

# Dirofilariose Cardiopulmonar Canina Caracterização epidemiológica na região do Algarve

SARA MOTA COSTA

Enfermagem Veterinária

2020

SARA MOTA COSTA

**Dirofilariose Cardiopulmonar Canina**  
**Caracterização epidemiológica na região do Algarve**

Relatório de estágio curricular do tipo I - Acompanhamento de processo, apresentado para obtenção do grau de licenciado em Enfermagem Veterinária conferido pelo Instituto Politécnico de Portalegre

Orientador interno: Luísa Pereira

Orientador Externo: Mário Mansinho

Arguente: Maria João Tavares

Presidente do Júri: Rute Santos

Classificação: 18 valores

Escola Superior Agrária de Elvas

2020

# Agradecimentos

Antes de mais, quero agradecer aos meus pais, à minha irmã e a toda a minha família, pelo esforço que fizeram e o apoio que deram em todas as situações, fazendo com que conseguisse ir estudar para fora da minha área de residência e ajudando-me a completar esta etapa na minha vida.

A todos os meus amigos, que me apoiaram durante toda esta etapa, tornando-a muito mais fácil e especial.

De seguida, quero agradecer ao meu orientador externo, Dr. Mário Mansinho, por me ter ajudado ao longo de todo o estágio e me ter ensinado e transmitido inúmeros conhecimentos, tanto teóricos como práticos.

À minha orientadora interna, Dr.<sup>a</sup> Luísa Pereira, por me ter ajudado na realização deste relatório e por todos os conhecimentos transmitidos nas áreas da parasitologia e das análises clínicas.

A toda a equipa do Inemvet, em especial à Enfermeira Neuza Caçador e à Dr.<sup>a</sup> Verónica Moreno, que me acompanharam e auxiliaram durante todo o estágio, transmitindo-me os seus conhecimentos e ajudando-me no dia-a-dia clínico.

Por fim, quero agradecer a todos os docentes da Escola Superior Agrária de Elvas que contribuíram para a minha formação, pois sem eles, não seria possível a concretização desta licenciatura.

# Resumo

Este relatório descreve as atividades desenvolvidas pela aluna durante o estágio curricular da Licenciatura em Enfermagem Veterinária, realizado na clínica veterinária Inemvet. Os objetivos do estágio centraram-se em aprofundar os conhecimentos adquiridos durante a licenciatura e em desenvolver competências na prática clínica médico-cirúrgica. Durante o período de estágio a aluna teve oportunidade de trabalhar em diferentes áreas, como no apoio às consultas, urgências, cirurgia e anestesia, internamento e pós-operatório, análises clínicas, meios complementares de diagnóstico e higiene e estética animal, onde participou em 85 consultas, 77 métodos complementares de diagnóstico, 29 cirurgias e 28 recobros pós-cirúrgicos. O Algarve é descrito como uma região hiperendémica para a *Dirofilariose* cardiopulmonar canina. Esta doença parasitária afeta o sistema cardiovascular dos canídeos e, nos últimos anos, tem vindo a ganhar bastante importância e preocupação, devido à sua expansão e ao seu potencial zoonótico. Provoca uma sintomatologia maioritariamente cardíaca e pode mesmo levar à morte dos animais. Paralelamente às atividades clínicas, foi desenvolvido um estudo que teve como objetivo avaliar a prevalência da *Dirofilariose*, os fatores que a afetam e o conhecimento dos tutores sobre a doença, na região do Algarve. Para isso, foram elaborados 19 testes de gota fresca (onde se obteve um caso positivo) e disponibilizados questionários *online* aos tutores e centros de atendimento médico veterinário da região. Obteve-se um total de 409 respostas no primeiro, onde houve 32 casos positivos de *Dirofilariose* (71,87% pertencentes aos concelhos de Olhão e a Faro) e 6 respostas no segundo. Com este estudo concluiu-se que a *Dirofilariose* cardiopulmonar canina encontra-se bastante presente no Algarve e que, embora uma grande parte da população a conheça, ainda há muitos tutores descuidados com a prevenção, pondo em causa a saúde dos seus animais de companhia.

Palavras-chave: *Dirofilariose* Cardiopulmonar Canina; *Dirofilaria immitis*; canídeos; cardiologia; Algarve.

# Abstract

This report describes the activities developed by the student during the curricular internship, of the degree in veterinary nursing, held at the veterinary clinic Inemvet. The objectives of the internship were focussed on deepening the knowledge acquired during the degree and developing skills in medical-surgical clinical practice. During the internship period, the student had the opportunity to work in different areas, such as supporting consultations, emergencies, surgery and anesthesia, hospitalization, clinical analyzes, complementary diagnostic methods and animal hygiene and aesthetics, where she participated in 85 consultations, 77 complementary diagnostic methods, 29 surgeries and 28 post-surgical recoveries. Algarve is described as a hyper-endemic region for canine cardiopulmonary Heartworm. This parasitic disease affects the cardiovascular system of canids and which, in recent years, has been gaining considerable importance and concern, due to its expansion and zoonotic potential. It causes mainly cardiac symptoms and can even lead to death of the animals. In parallel with clinical activities, a study was developed to assess the prevalence of Heartworm disease, the factors that affect it and the knowledge of tutors about the disease in Algarve. For this, 19 blood smears were developed (where a positive case was obtained) and *online* questionnaires were made available to tutors and veterinary medical care centres in the region. A total of 409 responses were obtained in the first one, where there were 32 positive cases of Heartworm disease (71,87% belonging to the municipalities of Olhão and Faro) and 6 responses in the second one. With this study it was concluded that canine cardiopulmonary Heartworm is very present in Algarve and that, although a large part of the population knows it, there are still many tutors who are careless with prevention, putting their pets' Health in jeopardy.

Keywords: Canine Cardiopulmonary Heartworm Disease, *Dirofilaria immitis*, canids, cardiology, Algarve.

# Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

AHS – American Heartworm Society

BID – *Bis in Die*

cm – Centímetro

COVID-19 – Corona Virus Disease 2019

*D. immitis* – *Dirofilaria immitis*

DCC – Dirofilariose Cardiopulmonar Canina

ELISA – Enzyme-Linked Immunoabsorbent Assay

EOD – Every other day

ESAE – Escola Superior Agrária de Elvas

HD – Hospedeiros Definitivos

HI – Hospedeiros Intermediários

IM – Intramuscular

IV – Endovenoso

kg – Quilograma

LM – Lactonas Macroclícas

MF – Microfilárias

mg – Miligramas

MV – Médico Veterinário

OVH – Ovariohisterectomias

SC – Subcutâneo

SID – *Semel In Die*

µm – Micrómetro

# Índice Geral

Agradecimentos.....	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	iv
Índice Geral.....	v
Índice de Figuras.....	vii
1. Introdução e Objetivos.....	1
1.1. Introdução.....	1
1.2. Objetivos.....	2
2. Fundamentos Teóricos- Dirofilariose Cardiopulmonar Canina.....	3
2.1. Etiologia.....	3
2.2. Caracterização do parasita.....	4
2.3. Ciclo biológico.....	6
2.4. Sinais clínicos.....	8
2.5. Diagnóstico.....	10
2.6. Tratamento.....	15
2.7. Prevenção.....	18
2.8. Epidemiologia.....	19
3. Descrição das Atividades Desenvolvidas.....	25
3.1. Apresentação do local de estágio.....	25
3.2. Descrição das atividades realizadas.....	26
3.3. Distribuição da casuística.....	28
3.4. Avaliação da prevalência de animais microfilarémicos em amostras sanguíneas de cães do Inemvet.....	33
3.5. Caracterização epidemiológica na região do Algarve.....	34
4. Análise Crítica e Propostas de Melhoria.....	42
4.1. Análise crítica.....	42
4.2. Propostas de melhoria.....	52
5. Considerações Finais e Perspetivas Futuras.....	53
5.1. Considerações Finais.....	53
5.2. Perspetivas Futuras.....	54
6. Bibliografia.....	55
Anexos.....	58

# Índice de Quadros

Quadro 1 – Classificação taxonómica da <i>Dirofilaria immitis</i> (Lemos, 2014) .....	4
Quadro 2 – Classificação da Dirofilariose cardiopulmonar canina (AHS, 2020) .....	9
Quadro 3 – Comparação entre a prevalência da Dirofilariose cardiopulmonar canina nos concelhos do Algarve entre o estudo de Ferrão (2018) e o estudo realizado pela autora...49	
Quadro 4 – Cumprimento dos objetivos do estágio .....	51

# Índice de Figuras

Figura 1 – Diferenças na morfologia das fêmeas e machos adultos (Salgueiro, 2016).....	5
Figura 2 – Microfilária visualizada ao microscópio pelo método da gota fresca (Fonte: própria) Ampliação 100x.....	5
Figura 3 – Ciclo Biológico da <i>Dirofilaria immitis</i> (Cicarino, 2009).....	7
Figura 4 – Teste imunocromatográfico para a Dirofilariose cardiopulmonar canina (Fonte: própria).....	10
Figura 5 – Microfilária visualizada ao microscópio pelo método da gota fresca (Fonte: própria) Ampliação 100x.....	12
Figura 6 – <i>Dirofilaria immitis</i> detetada pela Técnica Modificada de Knott (Alho, 2017) Ampliação 400x.....	12
Figura 7 – Radiografia torácica lateral esquerda e dorso-ventral, respetivamente, de um paciente com Dirofilariose cardiopulmonar canina de nível moderado (Ferrão, 2018).....	13
Figura 8 – Ecocardiografia de um paciente com Dirofilariose cardiopulmonar canina (Ferrão, 2018).....	14
Figura 9 – Fluxograma do protocolo de tratamento da Dirofilariose cardiopulmonar canina (DCC), adaptado da American Heartworm Society, 2020.....	17
Figura 10 – Distribuição geográfica da <i>Dirofilaria immitis</i> (Alho, 2017).....	23
Figura 11 – Prevalência da Dirofilariose cardiopulmonar canina em sete concelhos do Algarve segundo Ferrão (2018).....	24
Figura 12 - Casuística das consultas durante o período de estágio.....	28
.....	28
Figura 13 - Casuística das cirurgias durante o período de estágio.....	29
.....	29
Figura 14 - Casuística dos internamentos durante o período de estágio.....	30
Figura 15 - Casuística das análises clínicas durante o período de estágio.....	31
Figura 16 - Casuística dos métodos complementares de diagnóstico durante o período de estágio.....	32
Figura 17 – Gráfico da distribuição dos tutores pelos concelhos do Algarve.....	35
Figura 18 – Gráfico do ambiente em que os cães em estudo habitam.....	36
Figura 19 – Gráfico da altura do dia em que os tutores passeiam os seus cães.....	36
Figura 20 – Gráfico do local em que os tutores passeiam os seus cães.....	37
Figura 21 – Gráfico do conhecimento dos tutores sobre a Dirofilariose cardiopulmonar canina.....	37
Figura 22 – Gráfico da prevenção para a Dirofilariose cardiopulmonar canina.....	38
Figura 23 – Gráfico da frequência da prevenção realizada pelos tutores.....	38
Figura 24 – Gráfico dos sinais clínicos da Dirofilariose cardiopulmonar canina.....	39

Figura 25 – Gráfico do tratamento para a Dirofilariose cardiopulmonar canina.....	39
Figura 26 – Gráfico da resposta ao tratamento da Dirofilariose cardiopulmonar canina .....	40
Figura 27 – Gráfico da prevalência da Dirofilariose cardiopulmonar canina no Algarve entre 2018 e 2020.....	48

# I. Introdução e Objetivos

## I.1. Introdução

O presente relatório foi realizado no âmbito do estágio curricular da licenciatura em enfermagem veterinária da Escola Superior Agrária de Elvas (ESAE). Este estágio teve lugar na clínica veterinária Inemvet, situada em Olhão e teve uma duração total de 6 semanas, tendo decorrido de 1 a 14 de março e de 11 de maio a 6 de junho, sofrendo uma interrupção devido às contingências provocadas pela Corona Virus Disease 2019 (COVID-19).

A Dirofilariose cardiopulmonar canina (DCC) é uma doença parasitária causada pela *Dirofilaria immitis* (*D. immitis*), um parasita que afeta principalmente o sistema cardiovascular dos canídeos, alojando-se ao nível do ventrículo direito, da artéria pulmonar e da veia cava. Esta doença vai provocar uma sintomatologia maioritariamente cardíaca, como cansaço, intolerância ao exercício, fraqueza, dispneia, tosse, membranas mucosas pálidas ou cianóticas, ascite, síncope, entre outros. A DCC é característica de regiões possuidoras de um clima húmido e quente, no entanto, devido a fatores como as alterações climáticas, o desenvolvimento de áreas não endémicas e a globalização, a sua distribuição tem-se vindo a alterar ao longo dos anos, estando a aumentar cada vez mais.

Com o aumento da prevalência da doença por todo o mundo e os altos valores registados em zonas endémicas, é importante ter atenção aos fatores que podem pôr em risco os animais e contribuir para a contração da doença, dar a conhecer a doença à população e mantê-la o mais informada possível sobre a profilaxia e as melhores formas de protegerem os seus animais. Como tal, o enfermeiro veterinário vai ter um papel bastante importante, tanto no auxílio da equipa médica como na transmissão dessa informação à população

A razão pela escolha do tema do relatório deveu-se ao facto da DCC ser uma doença endémica na região do Algarve, sendo bastante importante consciencializar e sensibilizar os tutores para o aumento da sua prevalência e para a importância da

profilaxia. Além disso, é também bastante importante avaliar a sua situação atual na região.

Nos estudos efetuados pela aluna durante o período de estágio, foram elaborados 19 testes de gota fresca, nos quais se obteve um teste positivo. Paralelamente, foram disponibilizados questionários *online* aos tutores de cães residentes no Algarve e aos centros de atendimento médico veterinário (CAMV) da mesma região. O questionário aos tutores obteve um total de 409 respostas, das quais, 32 tutores afirmaram já ter presenciado pelo menos um caso de DCC nos seus cães.

Apesar desta doença estar a ser cada vez mais divulgada e se estar a sensibilizar cada vez mais os tutores para a sua prevenção, ainda há um grande caminho a precorrer, nomeadamente ao nível da profilaxia, diagnóstico e educação e sensibilização da população.

## 1.2. Objetivos

Este estágio teve como objetivo principal aprofundar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso num ambiente de clínica veterinária. Os objetivos gerais foram a adaptação ao local de estágio e ao ambiente de clínica, acompanhamento das atividades diárias de um enfermeiro veterinário nos diferentes serviços, como no auxílio às consultas, acompanhamento na hospitalização, aquisição de competências na recolha de sangue, colocação de cateteres endovenosos, realização de métodos complementares de diagnóstico e análises clínicas, preparação das amostras em laboratório, monitorização anestésica e preparação cirúrgica do animal e da sala de cirurgia.

Em relação aos objetivos específicos relacionados com o tema da monografia, estes foram aprofundar os conhecimentos acerca da doença, métodos de diagnóstico e protocolos de tratamento e profilaxia usados atualmente numa região endémica da DCC.

O enfermeiro veterinário tem um papel bastante importante nesta doença, pois vai conseguir auxiliar a equipa médica, tanto nos métodos de diagnóstico como nos métodos complementares de diagnóstico e auxiliar na transmissão de informação aos tutores, ajudando assim a reduzir os níveis de DCC nos animais.

# 2. Fundamentos Teóricos- Dirofilariose Cardiopulmonar Canina

A DCC é uma doença bastante importante nos canídeos, visto que afeta o seu sistema cardiopulmonar, podendo levar à sua morte, e se encontra em grande prevalência em zonas endêmicas, apresentando assim um risco acrescido aos cães residentes na área. Esta é transmitida por vetores e é característica de regiões possuidoras de um clima temperado, sendo bastante importante que nestas regiões os tutores estejam devidamente informados e alertados para a sua presença e importância, de modo a poderem prevenir o seu aparecimento e evitar a sua transmissão.

## 2.1. Etiologia

A DCC é uma doença parasitária do sistema cardiopulmonar dos animais. Tem como microbiótopos principais o ventrículo direito, a artéria pulmonar e a veia cava. Posteriormente, com o evoluir da doença, pode ainda causar problemas ao nível de outros órgãos como os rins e o fígado (Ferrão, 2018).

O seu agente etiológico é um parasita da espécie *Dirofilaria immitis* (*D. immitis*) que tem como principais hospedeiros definitivos (HD) os canídeos, tanto domésticos (cão) como silvestres (lobo, raposa, coiotes, etc.). No entanto, por vezes, pode também afetar, acidentalmente, outras espécies como furões, gatos e até mesmo o ser humano, apresentando assim um potencial zoonótico (McGarry, 2018).

Este parasita tem ainda como hospedeiros intermediários (HI) mosquitos da família *Culicidae*, nomeadamente dos géneros *Aedes*, *Anopheles* e *Culex*. No entanto, algumas espécies de mosquitos não conseguem suportar o parasita até ao estágio de vida L3 (forma infetante), não tendo a capacidade de ser vetores e HI do mesmo (Faria, 2015).

No quadro I, pode-se ver a classificação taxonómica da *D. immitis*, iniciando no reino e terminando na espécie do parasita.

**Quadro I** – Classificação taxonómica da *Dirofilaria immitis* (Lemos, 2014)

<b>Reino</b>	Animal
<b>Filo</b>	Nematoda
<b>Classe</b>	Secernentea
<b>Ordem</b>	Spirurina
<b>Superfamília</b>	Filarioidea
<b>Família</b>	Onchocercidae
<b>Género</b>	<i>Dirofilaria</i>
<b>Espécie</b>	<i>Immitis</i>

## 2.2. Caracterização do parasita

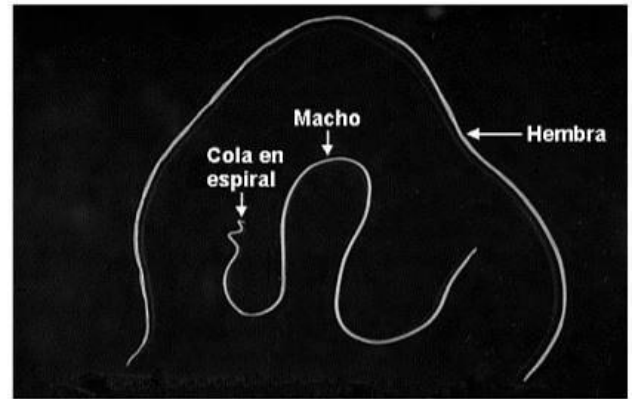
A *D. immitis* é um nematode filiforme que tem como principais características apresentar um corpo branco, longo, fino (Nikander, 2019) e dimorfismo sexual, tendo como principais diferenças as suas dimensões e a extremidade posterior (Ferrão, 2018).

Os machos podem medir entre 12 a 16 cm de comprimento e a parte final do seu corpo apresenta-se enrolada em forma de espiral (Nikander, 2019), o que auxilia na altura da cópula (Silva, 2018). Têm 4 pares de papilas pré-lacrimais, um pequeno par de papilas adjacentes à abertura da cloaca e 4 pares de aberturas pós-cloacais (Taylor, 2016). Os órgãos reprodutores consistem num testículo contínuo e num canal deferente que termina num ducto ejaculador na cloaca (Ferrão, 2018).

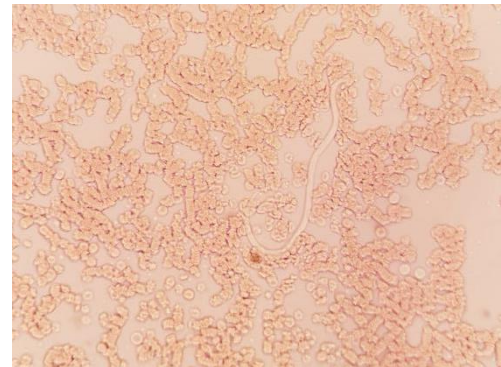
As fêmeas podem medir entre 25 a 30 cm de comprimento (Nikander, 2019) e os seus órgãos reprodutores consistem num ovário, oviduto e útero, que posteriormente abrem na vulva. A sua cauda é arredondada mas não termina em espiral, como acontece no macho (Ferrão, 2018).

Na figura 1, é possível ver algumas diferenças morfológicas entre o macho e a fêmea, quando adultos.

As microfilárias (MF) medem cerca de 300 $\mu$ m de comprimento e 6 $\mu$ m de largura, não têm bainha, a sua cabeça é ligeiramente cónica e a cauda é reta, longa e fina (Nikander, 2019). Na figura 2, é possível observar uma MF, que foi detetada através da técnica da gota fresca.



**Figura 1** – Diferenças na morfologia das fêmeas e machos adultos (Salgueiro, 2016)



**Figura 2** – Microfilária visualizada ao microscópio pelo método da gota fresca (Fonte: própria) Ampliação 100x

## 2.3. Ciclo biológico

A *D. immitis* apresenta um ciclo de vida heteroxeno constituído por 5 estádios larvares (L1 a L5). Três desses estádios localizam-se no interior do HI (estádios L1 a L3) e os últimos dois no HD (estádios L4 a L5) (Vieira, 2016).

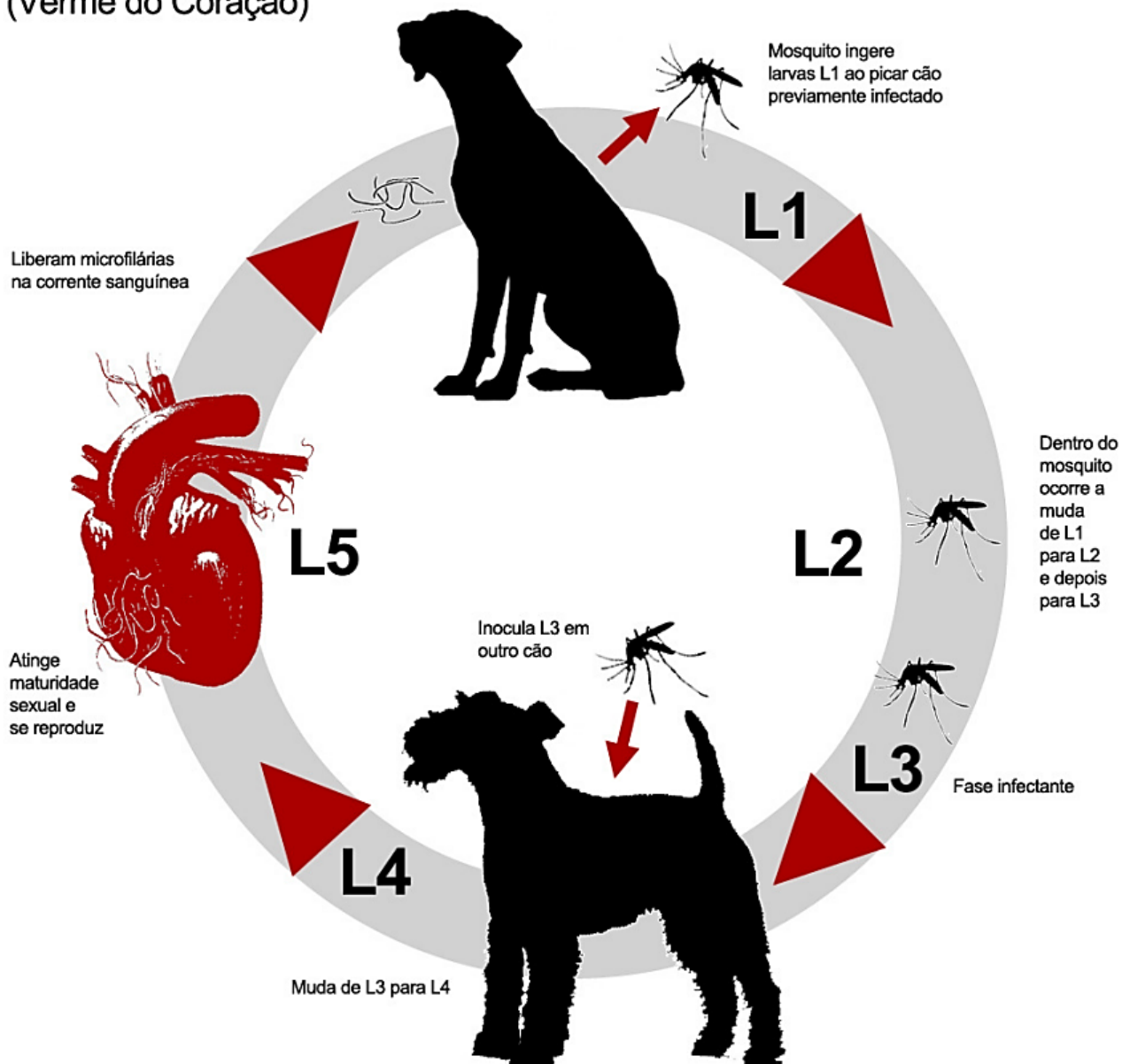
Este tem uma duração de 7 a 9 meses e começa após um HI ingerir sangue de um HD contaminado. O HI, por sua vez, vai ficar infectado com MF (L1) que, posteriormente, se vão desenvolver até à forma infetante (L3) (Vieira, 2016). Aproximadamente 24 horas após a ingestão das formas larvares L1, estas atingem os túbulos de *Malpighi* do HI, onde se vai dar a evolução dos estádios larvares de L1 para L3 (Alho, 2017). O tempo necessário para que se dê esta evolução vai depender das condições climatéricas, sendo que em condições ideais (temperatura de 27°C e humidade relativa de 80%), dura cerca de 10 a 14 dias (Vieira, 2016), mas com temperaturas mais baixas vai ocorrer de forma mais lenta. A temperatura mínima para que se dê este desenvolvimento são 14°C (Alho, 2017).

Depois de atingirem a forma larvar L3, as larvas migram para o aparelho bucal do mosquito através do hemocélio, onde vão permanecer até que este se volte a alimentar e as transmita a um próximo HD (Lemos, 2014).

A forma infetante vai atingir o próximo estágio larvar (L4) no tecido subcutâneo, adiposo ou muscular do HD e, posteriormente, dirige-se até à cavidade abdominal ou torácica do mesmo (Vieira, 2016). De seguida, dá-se a evolução da forma L4 para a L5 (adultos juvenis), que, através da pressão sanguínea (Cunha, 2019), vão atingir as artérias pulmonares e o ventrículo direito. Após a sua chegada, as formas larvares L5 vão amadurecer até ao estado adulto. Por fim, as formas adultas da *D. immitis* acasalam e as fêmeas libertam novas formas larvares L1 para circulação (Alho, 2017).

As *D. immitis* adultas podem continuar a produzir MF por mais de 5 anos e podem chegar a viver 7 anos dentro do HD. Por sua vez, as MF podem viver entre 2 a 18 meses (Cunha, 2019). A figura 3 mostra o ciclo biológico da *D. immitis*.

## Dirofilariose Canina - Ciclo Biológico (Verme do Coração)



**Figura 3** – Ciclo Biológico da *Dirofilaria immitis* (Cicarino, 2009)

## 2.4. Sinais clínicos

A DCC é uma doença essencialmente pulmonar, visto que os parasitas adultos se alojam maioritariamente nas artérias pulmonares. No entanto, em estádios mais avançados da doença, o lado direito do coração é também afetado (ESCCAP, 2019), bem como outros órgãos (Ferrão, 2018).

A sua sintomatologia resulta maioritariamente de lesões vasculares, distúrbios na circulação cardíaca e pulmonar e aumento da pressão sanguínea na artéria pulmonar, devido ao aumento da espessura da mesma, provocada pela acumulação de tecido conectivo e células inflamatórias. Esta doença apresenta ainda várias fases consoante a sua gravidade, gravidade esta que está diretamente relacionada com a quantidade de parasitas adultos que o animal possui (Nikander, 2019), há quanto tempo o animal está infetado e a sua resposta à presença do parasita (McGarry, 2018). Regra geral, os animais começam por apresentar sintomatologia com aproximadamente 25 parasitas adultos, no entanto, em cães pequenos é necessário uma menor carga parasitária para se tornarem sintomáticos (Nikander, 2019).

Numa fase inicial, a maioria dos animais infetados são assintomáticos ou apresentam tosse. No entanto, com o passar do tempo e com o avançar da doença, esta começa a provocar sintomatologia, que vai agravando com o progredir da doença (Ferrão, 2018). Estes sinais clínicos são tosse (frequente e em repouso), intolerância ao exercício (Nikander, 2019), tosse com hemoptise (Taylor, 2016), dispneia, prostração, fraqueza, por vezes síncope após exercício físico ou excitação (Lemos, 2014) apatia, perda de peso e de condição corporal, ascite, edema nos membros (menos frequente) desidratação (ESCCAP, 2019), anemia, sons anormais na auscultação cardíaca e pulmonar, trombocitopenia, hemoglobinúria (Salgueiro, 2016), distensão da veia jugular e pulso jugular, normalmente acompanhados por hepatoesplenomegalia (Lemos, 2014), insuficiência renal crónica, cianose nas mucosas (Guillot, 2018) e até mesmo morte (Ferrão, 2018).

Por vezes, é possível ocorrerem migrações anormais das formas larvares da *D. immitis*, provocando uma sintomatologia distinta da considerada normal (Salgueiro, 2016). Estas migrações podem provocar uma sintomatologia relacionada com o sistema nervoso (paresia, incoordenação motora, crises convulsivas ocasionais, perda

temporária de consciência e períodos de agressividade), ocular (uveítes), tecido cutâneo (prurido, alopecias, necrose das extremidades) e sintomatologia hemorrágica (melena, hemoptise, epistaxis) (Guillot, 2018).

Nos estádios mais avançados da doença, os animais podem ainda desenvolver uma insuficiência cardíaca congestiva direita, tromboembolismos (devido aos fragmentos ou à morte repentina dos parasitas) (ESCCAP, 2019) e a síndrome da veia cava, que corresponde à chegada do parasita à veia cava posterior (Guillot, 2018) e que provoca a falência cardíaca e consequente morte do animal (Lemos, 2014).

A DCC pode ainda ser dividida em quatro classes distintas, consoante os sinais clínicos apresentados, como se pode observar no quadro 2.

**Quadro 2** – Classificação da Dirofilariose cardiopulmonar canina (AHS, 2020)

<b>Classe</b>	<b>Sintomatologia</b>
<b>Classe 1 (Fase afebril da doença)</b>	Assintomático ou tosse
<b>Classe 2 (Dirofilariose moderada)</b>	Intolerância ao exercício, tosse, sons anormais na auscultação pulmonar
<b>Classe 3 (Dirofilariose severa)</b>	Intolerância ao exercício, tosse, dispneia, sons anormais na auscultação pulmonar e cardíaca, hepatomegalia, síncope, ascites, morte
<b>Classe 4 (Síndrome da veia cava)</b>	Letargia e fraqueza súbita e grave, hemoglobinemias, hemoglobinúria

## 2.5. Diagnóstico

O diagnóstico da DCC consiste na avaliação do historial do animal, da sintomatologia apresentada e no uso de alguns métodos de diagnóstico (McGarry, 2018).

Os métodos de diagnóstico podem ser feitos através da análise de amostras de sangue ao microscópio para observar as MF em circulação ou através da deteção de antígenos das *D. immitis* adultas (Nikander, 2019). Além disso, são ainda usados métodos complementares de diagnóstico, que ajudam a confirmar o diagnóstico e a determinar o grau de gravidade da doença (AHS, 2020).

O método de diagnóstico mais sensível é o teste de deteção de antígenos de parasitas adultos que se encontram em circulação no sangue do HD. No entanto, é recomendado que estes sejam conjugados com métodos de deteção de MF (AHS, 2020).

### 2.5.1. Métodos de deteção de *D. immitis* adultas

#### 2.5.1.1. Testes de deteção de antígenos da *D. immitis*

Os métodos da deteção de antígenos dos parasitas adultos são a principal e mais usada forma de diagnóstico da DCC, devido ao facto de serem muito sensíveis e específicos (apresentando uma especificidade de 100% e uma sensibilidade de 95%) (Silva, 2018). Além disso conseguem ainda detetar infeções ocultas (sem a presença de MF) ou com baixos níveis de parasitas adultos. No entanto, a quantidade de parasitas adultos ou antígenos circulantes pode influenciar a sensibilidade nestes testes (AHS, 2020).

Neste método, existem dois testes rápidos possíveis, o teste ELISA (Enzyme-Linked Immunoabsorbent Assay) ou os testes imunocromatográficos (Silva, 2018). Na figura 4, é possível observar a estrutura de um teste imunocromatográfico para a DCC.



**Figura 4** – Teste imunocromatográfico para a Dirofilariose cardiopulmonar canina (Fonte: própria)

Estes, por sua vez, devem ser realizados segundo as instruções do fabricante, de modo a obtermos os resultados mais fiáveis possíveis. No entanto, é possível ocorrerem falsos negativos (devido a vários fatores, como baixos níveis de infeção, fêmeas imaturas, apenas existirem machos ou realização incorreta do teste) e falsos positivos. Como tal, é recomendada a elaboração de mais testes, como identificação de MF circulantes ou métodos complementares de diagnóstico, para confirmar o resultado antes de iniciar qualquer tratamento. Caso o resultado do teste seja inesperado, este deve ser repetido e, se for inconclusivo, deve-se pedir a confirmação por parte de um laboratório (AHS, 2020).

#### **2.5.1.2. Testes de deteção de anticorpos da *Dirofilaria immitis***

Este teste não é muito específico, ao contrário dos testes de deteção de antigénios. Como tal, não é muito utilizado, sendo apenas útil para detetar infeções anteriores e não para comprovar que o animal está infetado (Landum, 2012).

#### **2.5.2. Métodos de deteção de Microfilárias**

A deteção de MF em circulação é bastante importante, visto que permite adequar o tratamento ao animal, para que este não desenvolva nenhuma reação adversa ao tratamento microfilaricida (quanto mais MF, maior a probabilidade de reação adversa). No entanto, estas técnicas não permitem a deteção do grau de infeção do animal, pois o número de MF não está relacionado com o número de adultos (Silva, 2018).

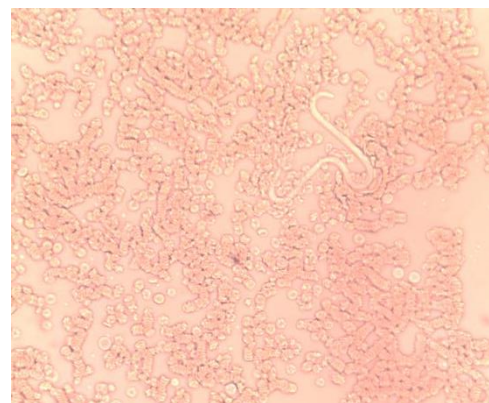
Todos os animais devem ser testados para a presença de MF, visto que vai permitir confirmar os resultados dos testes sorológicos e avaliar a carga de MF no sangue, de forma a evitar reações graves após a administração de um microfilaricida. É de salientar que nem todos os animais infetados pela *D. immitis* apresentam microfilarémia (AHS, 2020).

Existem duas técnicas principais para a deteção das MF em circulação: o teste da gota fresca e a técnica modificada de *Knott*.

### 2.5.2.1. Teste da gota fresca

Este teste consiste na análise de uma gota de sangue venoso, que após a recolha, é colocada numa lâmina com uma lamela por cima e, posteriormente, observada ao microscópio (Silva, 2018). Neste método, as MF vão ser detetadas através do seu movimento entre as células sanguíneas, visto que não possuem cor (AHS, 2020).

Este teste possui uma baixa sensibilidade, podendo ocorrer vários falsos negativos. Além disso, não permite identificar a espécie da *Dirofilaria* (Silva, 2018). Na figura 5, é possível detetar uma MF, observada através do teste da gota fresca.



**Figura 5** – Microfilária visualizada ao microscópio pelo método da gota fresca (Fonte: própria) Ampliação 100x

### 2.5.2.2. Técnica modificada de Knott

Esta técnica é usada quando queremos aumentar a sensibilidade dos métodos de deteção de MF e a obtenção de resultados mais precisos, pois permite avaliar a morfologia das MF e o seu tamanho, permitindo assim fazer o diagnóstico diferencial entre a *D. immitis*, a *Dirofilaria repens*, a *Acanthocheilonema dracunculoides* (Silva, 2018) e o *Acanthocheilonema reconfitum* (AHS, 2020). Na figura 6, é possível detetar uma MF, observada através da técnica modificada de Knott.



**Figura 6** – *Dirofilaria immitis* detetada pela Técnica Modificada de Knott (Alho, 2017) Ampliação 400x

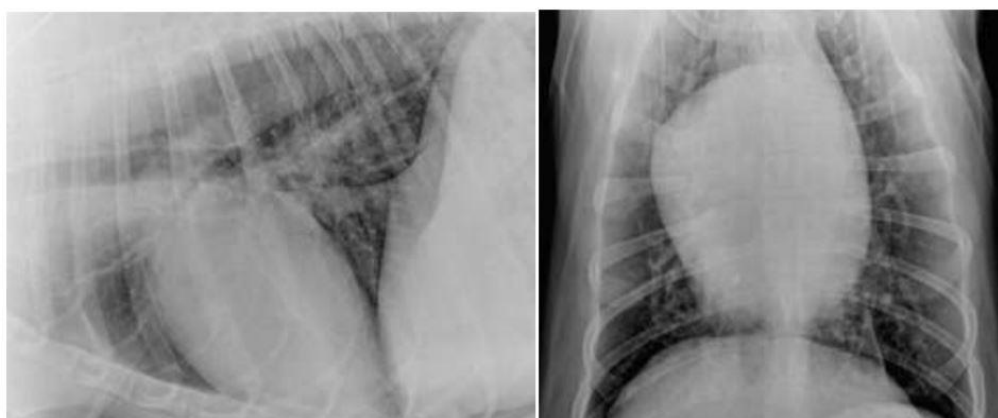
### 2.5.3. Exames complementares de diagnóstico

Além dos métodos de diagnóstico principais, existem ainda alguns exames complementares que permitem determinar em que fase da doença o animal se encontra, que medicação de suporte deve ser administrada, ter um melhor prognóstico e adaptar um protocolo de tratamento a cada animal, de modo a melhorar o seu prognóstico (Silva, 2018).

Os exames mais usados nesta doença são as análises sanguíneas, como o hemograma, perfil de coagulação e bioquímicas, a urianálise (Silva, 2018), a radiografia torácica e a ecocardiografia (AHS, 2020).

#### 2.5.3.1. Radiografia torácica

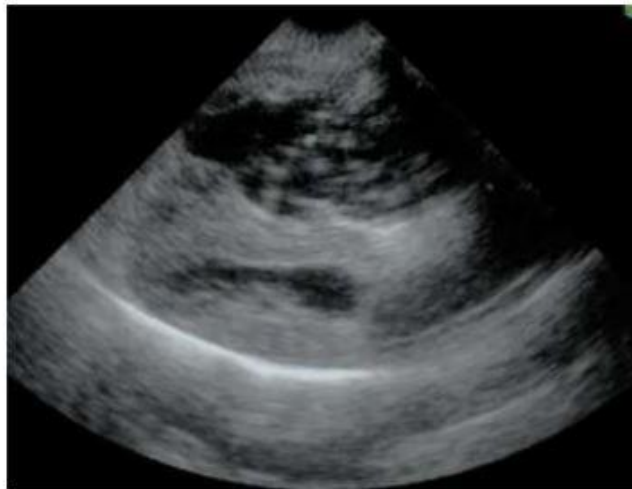
Este método permite avaliar a gravidade da DCC, o seu prognóstico e o risco de aparecimento de problemas após o tratamento adulticida, pois é possível avaliar o comprometimento pulmonar causado pela mesma. Normalmente, opta-se por este exame quando os cães apresentem distúrbios cardíacos ou respiratórios (Guillot, 2018). Na figura 7, é possível observar duas imagens radiográficas de um tórax de um animal positivo à DCC, em que a doença já se encontra num estado moderado.



**Figura 7** – Radiografia torácica lateral esquerda e dorso-ventral, respetivamente, de um paciente com *Dirofilariose cardiopulmonar canina* de nível moderado (Ferrão, 2018)

### 2.5.3.2. Ecocardiografia

A ecocardiografia permite fazer tanto o diagnóstico definitivo da DCC (através da visualização dos parasitas adultos) como avaliar os danos funcionais causados pela mesma (Cunha, 2019), como dilatação da artéria pulmonar e dilatação do ventrículo direito (Guillot, 2018). Na figura 8, é possível ver uma imagem de uma ecocardiografia de um animal positivo à DCC.



**Figura 8** – Ecocardiografia de um paciente com Dirofilariose cardiopulmonar canina (Ferrão, 2018)

## 2.6. Tratamento

Antes de se iniciar um protocolo de tratamento para a DCC, é bastante importante fazer um correto diagnóstico da mesma, um exame físico e uma avaliação da função cardíaca, pulmonar, renal e hepática (Taylor, 2016). Desta forma, é possível avaliar o estado geral do animal, a probabilidade de ocorrerem complicações após o tratamento aduicida (como tromboembolismos vasculares pulmonares) e adequar o tratamento à carga parasitária do animal. No entanto, ainda não há testes que indiquem com total precisão a quantidade de parasitas existentes, sendo assim difícil de prever o aparecimento dessas complicações. Como tal, deve-se optar sempre pela abordagem usada em animais muito parasitados ou com uma alta probabilidade de desencadarem uma reação grave aos parasitas mortos (AHS, 2020).

Além disso, os animais devem fazer um repouso obrigatório e evitar ao máximo períodos de *stress* (Nikander, 2019) durante todo o tratamento e 4 a 6 semanas após o fim do mesmo, de modo a reduzir o risco de tromboembolismos pulmonares (Santos, 2011).

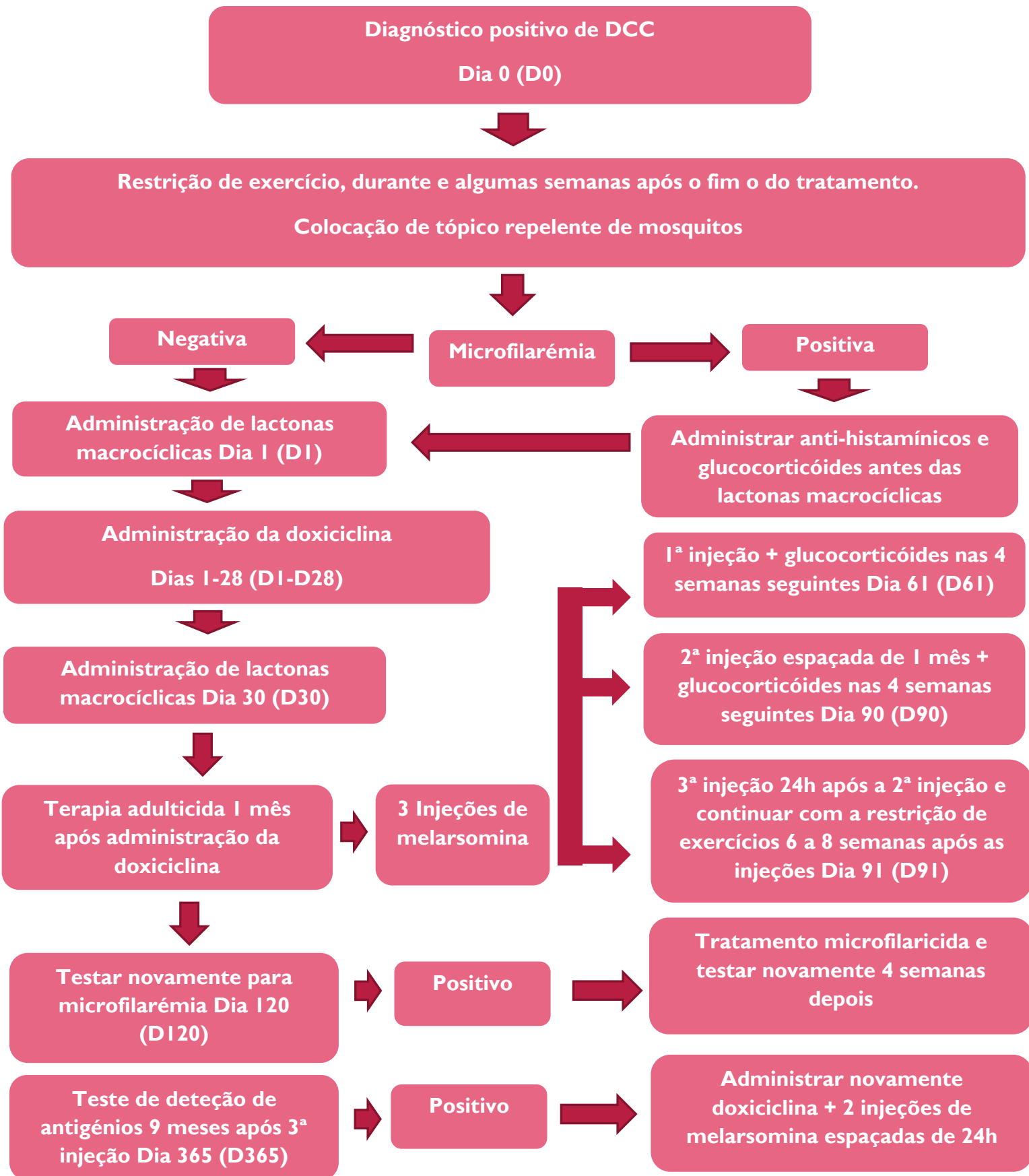
Segundo o protocolo das *guidelines* de 2020 da American Heartworm Society (AHS), o processo de tratamento desta doença inicia-se com o correto diagnóstico da mesma, colocação de um tópico com efeito repelente de mosquitos e uma restrição de exercício. De seguida, administram-se as lactonas macrocíclicas (LM) (como a ivermectina, milbemicina oxima, moxidectina ou selamectina). Caso o animal possua MF circulantes, antes da administração das LM, deve-se administrar anti-histamínicos e glucocorticóides, pois com a morte das MF, vão ser libertadas substâncias para a circulação sanguínea que podem causar reações anafiláticas nos animais (AHS, 2020).

De seguida, administra-se a doxiciclina (10 mg/kg) bis in die (BID) por 4 semanas), de modo a reduzir os problemas associados à morte das *D. immitis* adultas, pois vai reduzir os níveis de *Wolbachia* presentes no parasita. A *Wolbachia*, por sua vez, é uma bactéria que parasita a *D. immitis* e que é a principal responsável pelos problemas causados nos animais após a morte das formas adultas. Além de diminuir os níveis de *Wolbachia* em todos os estádios da *D. immitis*, a doxiciclina pode também ser letal para as formas larvares L3 e L4 e reduzir ainda os níveis de MF no sangue dos hospedeiros. Depois volta-se a administrar as LM, o tópico repelente dos mosquitos e

avança-se para o próximo passo, a terapia adulticida. Esta é realizada um mês após a administração da doxiciclina e consiste na administração de três injeções de melarsomina, sendo a primeira (2.5 mg/kg intramuscular (IM)) e a segunda (2.5 mg/kg IM) espaçadas por um período de um mês e a terceira (2.5 mg/kg IM) espaçada por um período de 24 horas. Adicionalmente às duas primeiras injeções, devem ser administrados glucocorticóides (prednisona (0.5 mg/kg BID na primeira semana, 0.5 mg/kg *Semel In Die* (SID) na segunda semana, 0.5 mg/kg *every other day* (EOD)) durante as 4 semanas seguintes às injeções. É muito importante manter a restrição de exercício 6 a 8 semanas após as injeções. (AHS, 2020).

De seguida, deve ser confirmado se o animal ainda se encontra positivo às MF circulantes. Se sim, deve-se aplicar novamente o tratamento microfilaricida e testar de novo 4 semanas depois. 9 meses depois da última dose de melarsomina, deve-se realizar um teste de deteção de antígenos, que, se der positivo, deve-se voltar a administrar a doxiciclina e mais 2 injeções de melarsomina, espaçadas de 24 horas (AHS, 2020).

O fluxograma seguinte apresenta, de forma esquematizada, as etapas do protocolo de tratamento, adaptado da AHS (2020). Este protocolo deve ser adaptado à carga parasitária e condição clínica do animal, sendo sempre importante fazer essa avaliação antes de se avançar para o tratamento.



**Figura 9** – Fluxograma do protocolo de tratamento da Dirofilariose cardiopulmonar canina (DCC), adaptado da American Heartworm Society, 2020

DCC, Dirofilariose cardiopulmonar canina; MF, Microfilárias; LM, Laconas Macroscópicas

## 2.7. Prevenção

A prevenção contra a DCC é um ponto bastante importante, especialmente em zonas endémicas, visto que o risco de contraírem a doença é bastante elevado (Vieira, 2016). Esta pode ser feita através de diferentes métodos, como o uso de substâncias químicas, nomeadamente as LM (Alho, 2017) e recorrendo ao controlo dos vectores (AHS, 2020).

A prevenção deve ser iniciada o mais cedo possível, preferencialmente antes do animal atingir as 8 semanas de idade (Ferrão, 2018). Antes de se iniciar a prevenção, todos os animais que tenham 7 meses ou mais e a possibilidade de estarem infetados, devem ser testados para a presença de *D. immitis* adultas e MF circulantes, pois caso contrário podem haver atrasos na deteção de infeções subclínicas e pode-se estar a iniciar a prevenção na fase pré-patente da doença e o animal apresentar sintomatologia na mesma, pondo em causa a eficácia da prevenção (AHS, 2020).

As LM vão atuar ao nível das formas larvares da *D. immitis* L3, L4 e, por vezes, podem até também atuar ao nível das formas adultas, permitindo assim evitar o desenvolvimento da *D. immitis* no hospedeiro (Ferrão, 2018).

Estas podem ser administradas por 3 vias diferentes, a via oral (sendo administradas mensalmente doses de ivermectina ou milbemicina oxima), tópica (sendo administradas mensalmente doses de moxidectina ou selamectina) e a via parenteral (sendo administradas de 6 em 6 meses doses de moxidectina (AHS, 2020).

Além da prevenção feita com as LM, outro dos métodos de prevenção contra a DCC é o controlo dos vetores, visto que permite reduzir o seu contacto com os HD e a probabilidade de contração da doença (AHS, 2020).

Este pode ser feito por três métodos:

- Eliminação dos habitats das formas larvares dos mosquitos: O ciclo de vida dos mosquitos está dependente de determinados habitats, pois são essenciais ao desenvolvimento das suas formas larvares. Estes habitats consistem maioritariamente em locais de águas estagnadas. Como tal, uma das formas de controlar a população de vetores é através da eliminação desses habitats ou promovendo o controlo das formas larvares existentes, através da utilização de

reguladores de crescimento de insetos, espécies de *Bacillus* e peixes-mosquito (AHS, 2020).

- Uso de inseticidas e armadilhas para mosquitos adultos: Outra das formas de controlo da população de vetores é através do uso de substâncias tóxicas que tenham um efeito repelente para mosquitos (evitando assim que estes piquem o animal), ou através do uso de ectoparasiticidas (que vão matar os mosquitos após estes entrarem em contacto com o cão) (AHS, 2020). Além disso, podem ainda ser usadas cortinas e redes mosquiteiras nas janelas para evitar o contacto dos hospedeiros com os vetores (Alho, 2017).
- Alteração das rotinas diárias: Por fim, outra forma de prevenção e controlo dos vetores é através da alteração nas rotinas impostas pelos tutores, de forma a reduzir a exposição do animal aos vetores da doença. Para tal, devem ser evitadas atividades no exterior nas horas de maior prevalência de mosquitos (anoitecer e amanhecer) e os locais em que haja maior concentração de mosquitos (AHS, 2020).

## 2.8. Epidemiologia

A DCC é uma doença sazonal (Faria, 2015), que tem maior incidência no Verão, principalmente entre julho e agosto (no hemisfério Norte). No entanto, devido a vários fatores, como por exemplo as alterações climáticas que o mundo está a sofrer atualmente, esse período tem sido alterado, tornando-se mais longo visto que as condições necessárias ao desenvolvimento da *D. immitis* estão presentes por um maior período de tempo (Salgueiro, 2016).

Além disso, a sua prevalência varia consoante a localização geográfica, pois nem todos os locais possuem as condições necessárias ao desenvolvimento dos vetores e das formas larvares da *D. immitis* (necessitam de temperaturas iguais ou superiores a 14°C) (McGarry, 2018).

## 2.8.1. Fatores que afetam a disseminação da doença

Embora a DCC apresente maior prevalência em determinados pontos do mundo, devido às condições que estes apresentam, a sua distribuição tem-se alterado com o passar dos anos, devido a inúmeros fatores que podem estar relacionados tanto com os vetores como com os HD (McGarry, 2018).

### 2.8.1.1. Fatores relacionados com os HD que afetam a disseminação da DCC

A disseminação da doença nos HD está relacionada, maioritariamente com:

- Densidade de HD existentes: Quanto maior for a sua densidade, maior vai ser a probabilidade de contração e disseminação da doença (Taylor, 2016)
- A exposição dos mesmos aos vectores: Quanto mais expostos os HD estiverem aos vectores, maior é a probabilidade de serem infetados. Os cães abandonados (Cunha, 2019), de caça, que vivem em zonas rurais, de pastoreio, de competição e cães que vivam em ambiente *outdoor* são grupos de risco que têm mais probabilidade de contrair a doença (Salgueiro, 2016);
- A sua circulação para as regiões endémicas: Cada vez mais os cães acompanham os seus tutores em viagens e são transportados por todo o mundo, havendo assim, maior disseminação da doença, visto que cães contaminados podem ser transportados para zonas que não contenham a doença, ou cães saudáveis podem ser transportados para zonas endémicas da mesma (Salgueiro, 2016).
- As características biológicas dos HD: O sexo (cães machos têm mais tendência a contrair a doença, visto que são mais frequentemente usados para defesa de propriedades, passando mais tempo em ambiente *outdoor*), a raça (existem raças destinadas ou mais frequentemente usadas para tarefas *outdoor*) e a idade (cães mais velhos estiveram mais expostos ao vetor do que os cães mais novos) (Faria, 2015);
- Os hábitos dos tutores: Exposição do HD a atividades *outdoor* nas horas de maior prevalência de vectores (amanhecer e anoitecer) (AHS, 2020).

### 2.8.1.2. Fatores relacionados com os vetores que afetam a disseminação da DCC

A disseminação da doença nos vetores está relacionada, maioritariamente com:

- As condições climatéricas do local (temperatura e humidade): A transmissão da doença está dependente de vetores que necessitam de determinadas condições de temperatura e humidade para se desenvolverem (Salgueiro, 2016). Além disso, as formas larvares da *D. immitis* necessitam também de determinadas temperaturas para que se desenvolvam (temperaturas iguais ou superiores a 14°C). Caso as condições de temperatura sejam inferiores a 14°C, a maturação fica suspensa até que temperatura esteja adequada (Faria, 2015);
- A densidade de vetores: Quanto maior for a densidade de vetores, maior é a probabilidade de infeção dos HD e de propagação da doença (Cunha, 2019);
- O tipo de mosquitos: Nem todas as espécies de mosquitos têm a capacidade de ser vetores da doença, visto que algumas não conseguem suportar o parasita até ao estágio larvar L3 (Faria, 2015).

### 2.8.1.3. Fatores externos que afetam a disseminação da DCC

- A crise económica: Vai provocar uma diminuição da profilaxia e um aumento na disseminação da doença devido às questões monetárias (Cunha, 2019);
- O desenvolvimento de áreas não endémicas ou com baixa prevalência da doença: Vai provocar alterações na drenagem e fornecimento de água às zonas urbanas, aumentando as áreas atingidas pela *D. immitis* (Cunha, 2019) e a formação de ilhas de calor urbanas (*heat islands*), que são locais que têm a capacidade de absorver o calor durante o dia e criar microambientes favoráveis ao desenvolvimento do parasita nos meses mais frios, prolongando assim a época de transmissão e afetando a sua disseminação (Salgueiro, 2016).
- O tipo de local: A sua prevalência é maior em zonas rurais ou periurbanas do que em zonas urbanas. Isto acontece devido ao número de campos húmidos e à maior quantidade de fauna selvagem (Alho, 2017).

## 2.8.2. Distribuição da doença

A distribuição da DCC está intimamente ligada às condições climatéricas das regiões, sendo característica de locais que possuam temperaturas altas (ao longo de todo ano ou apenas durante uma parte) e níveis elevados de humidade (Alho, 2017). Como tal, vai variar consoante a localização geográfica, encontrando-se distribuída por quase todo o mundo, principalmente na América do Norte, Sul da Europa e alguns países da Europa Central (McGarry, 2018).

No entanto, com o passar dos anos, esta distribuição tem vindo a ser alterada devido a vários fatores, como as alterações climáticas, a densidade da população de vetores e hospedeiros, o aumento da movimentação dos animais entre países e continentes (McGarry, 2018), o aumento de animais abandonados, a resistências a inseticidas, hospedeiros reservatórios selvagens, o desenvolvimento de áreas não endémicas ou de prevalência baixa e à crise económica (Cunha, 2019).

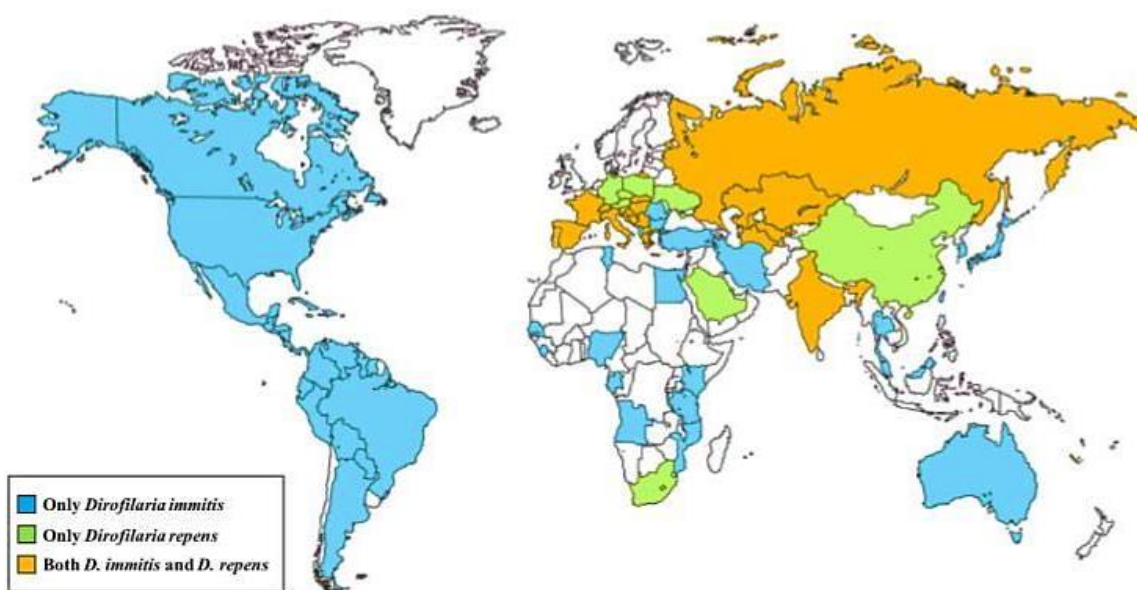
### 2.8.2.1. Distribuição da doença no mundo

A DCC está distribuída por todo o mundo, encontrando-se maioritariamente em países com um clima tropical, como o Sul da Europa, América do Sul e do Norte, Índia, China, Japão e Austrália (Taylor, 2016).

Estudos recentes reportam que têm havido casos de DCC no Norte e Centro da Europa, locais onde não estava presente ou apenas tinha casos esporádicos (Alho, 2017).

Na Europa, esta tem uma grande prevalência na Espanha, Portugal, Sul de França, Itália e Grécia. Além disso, tem sido também detetada em alguns países do Norte e Centro da Europa, como Suíça, Áustria, Reino Unido, Holanda, Suécia e Hungria (Faria, 2015).

Na figura 10, é possível ver a distribuição da *D. immitis* e da *D. repens* ao longo de todo o mundo e os locais onde se podem encontrar ambas as espécies de *Dirofilaria*



**Figura 10** – Distribuição geográfica da *Dirofilaria immitis* (Alho, 2017)

### 2.8.2.2. Distribuição da doença em Portugal

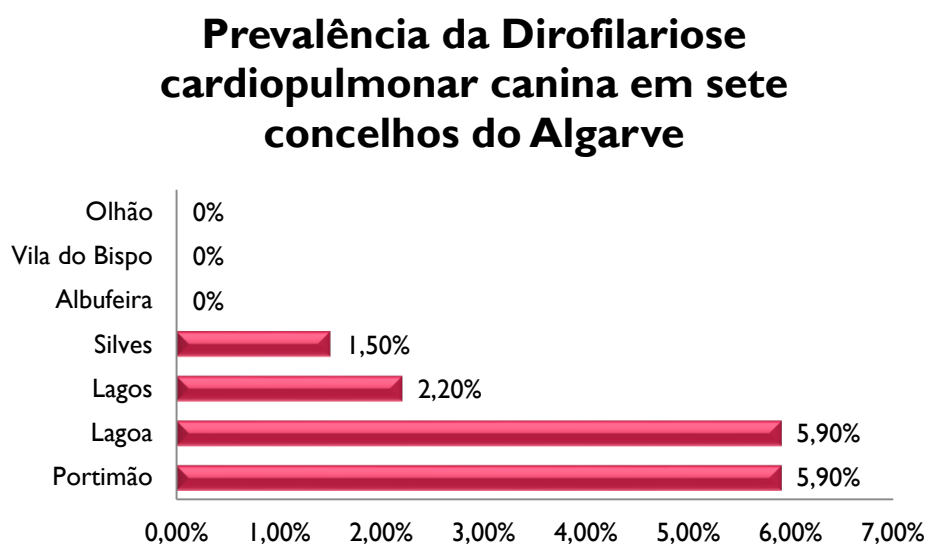
Portugal é considerado um país endémico/ hiperendémico da DCC, visto que é um dos países mais quentes da Europa (Cunha, 2019).

De acordo com um estudo que envolveu a deteção de antígenos da *D. immitis*, a sua prevalência em Portugal varia entre 3,6% (cães aparentemente saudáveis) e 8,9% (cães com suspeita clínica). No entanto, dentro de Portugal, há regiões que apresentam uma prevalência superior à média, como é o caso da Madeira (40%), distrito de Coimbra e Figueira da Foz (25% a 26%), distrito de Setúbal (24,8%), distrito de Santarém (13,2%) e, na região do Algarve, o distrito de Faro (9,4%). Estas prevalências mais altas podem ser explicadas por esses locais apresentarem as condições de temperatura e humidade ideais para o desenvolvimento dos mosquitos (Alho, 2018).

Quanto ao risco de transmissão, segundo um estudo realizado ao número de dias favoráveis à transmissão da *D. immitis*, foi possível ver que a Madeira se encontra como a região com o maior número de dias favoráveis à transmissão do parasita (8

meses/ano), seguido de Faro (6,9 meses/ano), Lisboa (6,4 meses/ano), Açores (5,6 meses/ano) e, por último, Porto (5 meses/ano). Além disso, foi também possível ver que a época mais propícia à transmissão da doença começa antes dos meses quentes e termina depois destes (Cunha, 2019).

Segundo um estudo realizado por Ferrão (2018) no hospital veterinário de Portimão a uma amostra de 135 cães de sete concelhos do Algarve, nomeadamente Portimão, Lagoa, Lagos, Silves, Albufeira, Vila do Bispo e Olhão, observou-se uma prevalência total de 15,6%. Nos concelhos de Portimão e Lagoa observou-se uma prevalência de 5,9%, seguidos de Lagos, com 2,2% e Silves com 1,5%. Nos concelhos de Vila do Bispo, Olhão e Albufeira não se observou animais positivos. Na figura 11 é possível observar os resultados da prevalência obtidos no estudo.



**Figura 11** – Prevalência da *Dirofilariose* cardiopulmonar canina em sete concelhos do Algarve segundo Ferrão (2018)

# 3. Descrição das Atividades Desenvolvidas

## 3.1. Apresentação do local de estágio

Foi realizado um estágio curricular na clínica veterinária Inemvet, situada em Olhão, no âmbito da licenciatura em enfermagem veterinária na ESAE. Este teve uma duração total de 6 semanas, que foram realizadas em 2 períodos. O primeiro período teve início no dia 1 de março e fim no dia 14 de março e o segundo teve início no dia 11 de maio e fim no dia 6 de junho 2020. Esta interrupção deveu-se à situação de pandemia a nível mundial que ocorreu devido à COVID-19.

Durante o período de estágio, a aluna teve como orientador externo o Dr. Mário Mansinho e como orientadora interna a Dr.<sup>a</sup> Luísa Pereira. A equipa presente na clínica veterinária Inemvet foi constituída por três médicos veterinários (MV), 1 enfermeira veterinária e 4 auxiliares de veterinária (no primeiro período) e 3 auxiliares de veterinária (no segundo período).

A clínica veterinária Inemvet está dividida em várias secções: a receção (com uma sala de espera), dois consultórios, uma área da traumatologia, um laboratório, uma sala de cirurgia, uma sala de imagiologia, duas salas de internamento (uma para internamento geral e uma isolada para doenças infecto-contagiosas), uma sala de esterilização e uma sala de preparação pré-cirúrgica. Contém também duas casas de banho, uma sala de arrumos e lavandaria, uma sala de convívio e um escritório destinado à parte administrativa.

O Inemvet possui serviços como:

- Medicina preventiva: Profilaxia, nutrição;
- Medicina interna: Geriatria, Etologia, Dermatologia, Cardiologia, Gastroentologia, Endocrinologia, Neurologia, Oftalmologia, Oncologia, Ginecologia/Obstetrícia, Neonatologia, Urologia, Doenças infecto-contagiosas, Pneumologia, Ortopedia;
- Cirurgia: Tecidos moles, oftalmológica;

- Higiene e estética animal: Corte de unhas, limpeza de ouvidos e esvaziamento de glândulas anais;
- Exames complementares de diagnóstico: Ecografia, ecocardiografia, radiografia e análises clínicas;
- Consultas de urgência;
- Consultas de animais exóticos.

### 3.2. Descrição das atividades realizadas

O estágio realizado teve como objetivo principal desenvolver e melhorar a componente prática das atividades no dia-a-dia da clínica veterinária e consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo da licenciatura em enfermagem veterinária.

O horário do primeiro período de estágio consistiu em turnos diurnos de 9 horas de segunda a sexta-feira, que iniciavam às 9h e terminavam às 19h, com uma hora de intervalo para o almoço, entre as 13:30h e as 14:30h. Aos sábados, iniciava às 9h e terminava às 13h. O horário do segundo período de estágio consistiu em turnos de turnos de 8 horas de segunda à sexta-feira, que iniciavam às 9h e terminavam às 18h, com uma hora de intervalo para o almoço, entre as 13:30h e as 14:30h. Aos sábados iniciava às 9h e terminava às 13h, completando-se assim 274 horas de formação prática. A aluna participou ainda numa urgência fora do horário previsto, tendo terminado às 21h.

Foram realizadas várias atividades ao longo do período de estágio, que se dividiram em: apoio às consultas, urgências, cirurgia e anestesia, internamento e pós-operatório, análises clínicas, meios complementares de diagnóstico e higiene e estética animal.

Na área do apoio às consultas, a aluna assistiu às mesmas e prestou todo o apoio que lhe fosse solicitado durante o decorrer da consulta, como contenção do animal, preparação e administração de vacinas e injetáveis, preparação do material necessário, sob a orientação do MV.

Na área das urgências, a aluna auxiliou na contenção dos animais, na realização de pensos em feridas abertas, preparação e administração de injetáveis e administração Oxigénio (O<sub>2</sub>) durante a estabilização dos pacientes.

Na área da cirurgia, a aluna auxiliou no processo pré-cirúrgico, como na preparação da sala cirúrgica e do material cirúrgico, cateterização, administração da medicação pré-anestésica, tricotomia do campo cirúrgico e assepsia do mesmo, auxiliou na entubação endotraqueal, posicionamento do animal conforme o procedimento cirúrgico a realizar, colocação pulsioxímetro e dos eléctrodos para o eletrocardiograma para a posterior monitorização. Durante o processo cirúrgico, auxiliou na monitorização anestésica e a instrumentar.

Na área do internamento e pós-operatório, a aluna auxiliou na hospitalização dos animais, realizando a manutenção dos animais, colocação e manutenção de cateteres endovenosos, colheita de sangue para análises clínicas, preparação e controlo da fluidoterapia, preparação do sistema de soro, realização das análises clínicas, administração de medicação endovenosa (IV), intramuscular e subcutânea (SC). Por fim, realizou ainda a manutenção da limpeza das jaulas e dos animais.

Na área das análises clínicas e meios complementares de diagnóstico, foram realizadas colheitas sanguíneas, análises sanguíneas e urinárias, esfregaços sanguíneos, coloração das lâminas de esfregaços sanguíneos, auxílio na preparação da sala de imagiologia e dos animais para a realização de radiografias, contenção dos animais durante a mesma, preparação do ecógrafo e contenção dos animais durante as ecografias. Foram realizados ainda testes rápidos de diagnóstico de DCC e testes de gota fresca.

Na área da higiene e estética animal, a aluna realizou limpezas auriculares, auxiliou e realizou o corte de unhas e auxiliou no esvaziamento das glândulas anais.

### 3.3. Distribuição da casuística

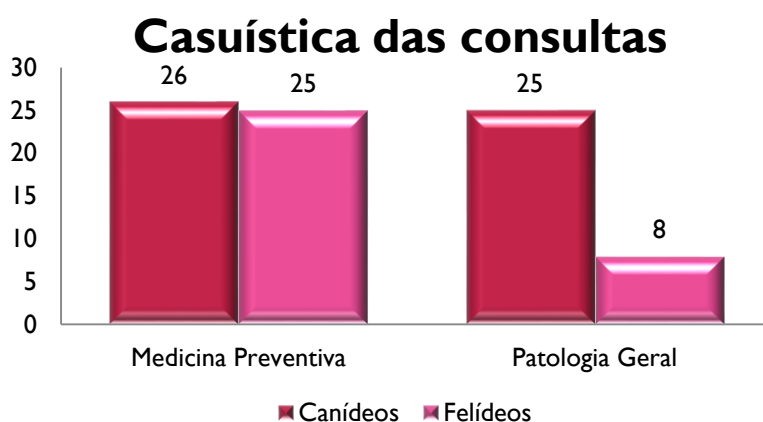
A casuística apresentada neste relatório refere-se aos casos acompanhados pela aluna durante o período de estágio, não correspondendo à casuística total da clínica.

A aluna esteve presente em várias áreas no dia-a-dia da clínica, sendo as mais presenciadas o apoio às consultas, os métodos complementares de diagnóstico, nomeadamente as análises clínicas, e as cirurgias, com os respectivos recobros pós-cirúrgicos.

No entanto, esteve também presente noutras áreas como na higiene e estética animal, onde participou em cinco cortes de unhas e três limpezas auriculares e nas urgências, onde assistiu e auxiliou em 7 urgências. Estas últimas consistiram em traumas (por atropelamentos, quedas ou mordeduras), uma hipocalcémia, uma efusão pleural.

#### 3.3.1. Casuística das consultas

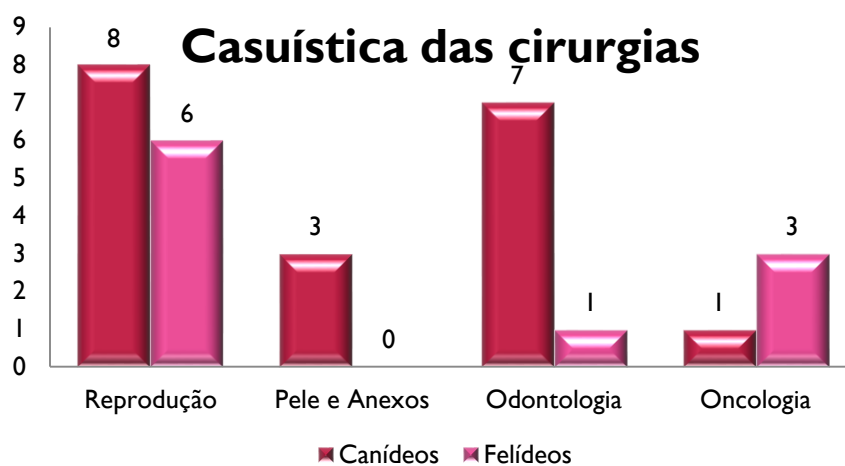
A figura 12 mostra o número de consultas assistidas pela aluna, divididas por categorias (medicina preventiva e patologia geral) e pela espécie do animal (canídeos e felídeos). Durante o período de estágio, a aluna assistiu a um total de 85 consultas. Dentro das consultas de medicina preventiva, houve um total de 51 consultas, 26 de canídeos e 25 de felídeos. Dentro das consultas de patologia geral, a aluna assistiu a um total de 33 consultas, 25 de canídeos e 8 de felídeos.



**Figura 12** - Casuística das consultas durante o período de estágio

### 3.3.2. Casuística das cirurgias

A figura 13 mostra o número de cirurgias assistidas e auxiliadas pela aluna, divididas pelas categorias das cirurgias (reprodução, pele e anexos, odontologia e oncologia) e pela espécie dos animais (canídeos e felídeos). Durante o período de estágio, a aluna assistiu e auxiliou num total de 29 cirurgias. Dentro das cirurgias de reprodução, a aluna assistiu e auxiliou num total de 14 cirurgias, que consistiram em ovariectomias (OVH) e orquiectomias. Dessas 14 cirurgias, 8 foram a canídeos e 6 foram a felídeos. Dentro das cirurgias de pele e anexos, a aluna assistiu e auxiliou num total de 3 cirurgias, que consistiram na sutura de lesões provocadas por traumas. Essas 3 cirurgias foram apenas de canídeos. Dentro das cirurgias de odontologia, a aluna assistiu e auxiliou num total de 8 cirurgias, que consistiram em destartarizações e extracções dentárias. Dessas 8 cirurgias, 7 foram a canídeos e 1 foi a um felídeo. Por fim, dentro das cirurgias de oncologia, a aluna assistiu e auxiliou num total de 4 cirurgias, que consistiram em mastectomias. Dessas 4 cirurgias, 1 foi a um canídeo e 3 foram a felídeos.



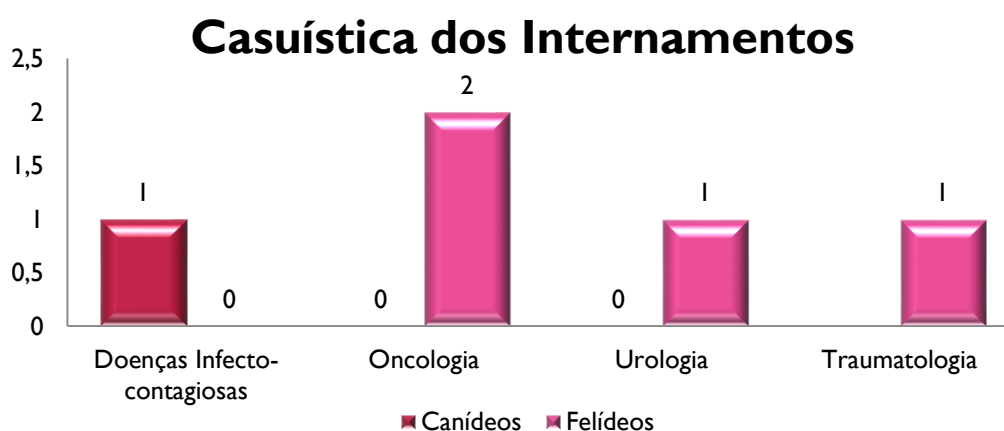
**Figura 13** - Casuística das cirurgias durante o período de estágio

### 3.3.3. Casuística dos recobros pós-cirúrgicos

Durante o período de estágio, a aluna presenciou e auxiliou num total de 28 recobros pós-cirúrgicos, estando divididos por categorias, segundo o tipo de procedimento cirúrgico efetuado (reprodução, pele e anexos, odontologia e oncologia) e pela espécie dos animais (canídeos e felídeos). Dentro da categoria da reprodução, a aluna presenciou e auxiliou num total de 14 recobros, 8 deles em canídeos e 6 em felídeos. Dentro da categoria de pele e anexos, a aluna presenciou e auxiliou um total de 3 recobros, todos eles em canídeos. Dentro da categoria da odontologia, a aluna presenciou e auxiliou num total de 8 recobros 7 em canídeos e 1 num felídeo. Por fim, na categoria da oncologia, a aluna presenciou e auxiliou num total de 4 recobros, 1 num canídeo e 3 em felídeos.

### 3.3.4. Casuística dos internamentos

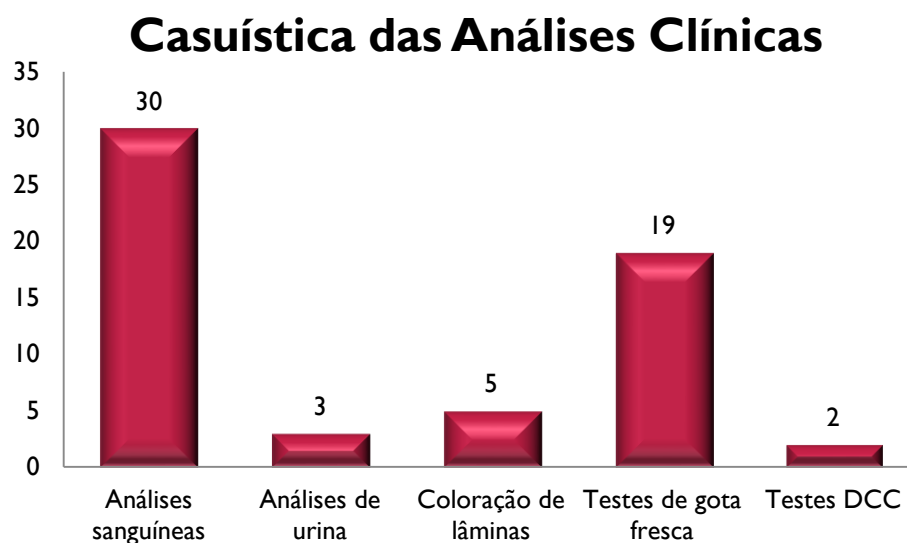
A figura 14 mostra o número de casos de internamento que a aluna presenciou e auxiliou durante o seu período de estágio, estando divididos por categorias (urologia, oncologia, doenças infecto-contagiosas e traumatologia) e pela espécie dos animais (canídeos e felídeos). Dentro da categoria da urologia, a aluna presenciou e auxiliou num internamento de um felídeo. Dentro da categoria de oncologia, a aluna presenciou e auxiliou num total de 2 internamentos, ambos em felídeos. Dentro da categoria de doenças infecto-contagiosas, a aluna presenciou e auxiliou num internamento de um canídeo. Por fim, na categoria de traumatologia, a aluna presenciou e auxiliou num internamento de um felídeo.



**Figura 14** - Casuística dos internamentos durante o período de estágio

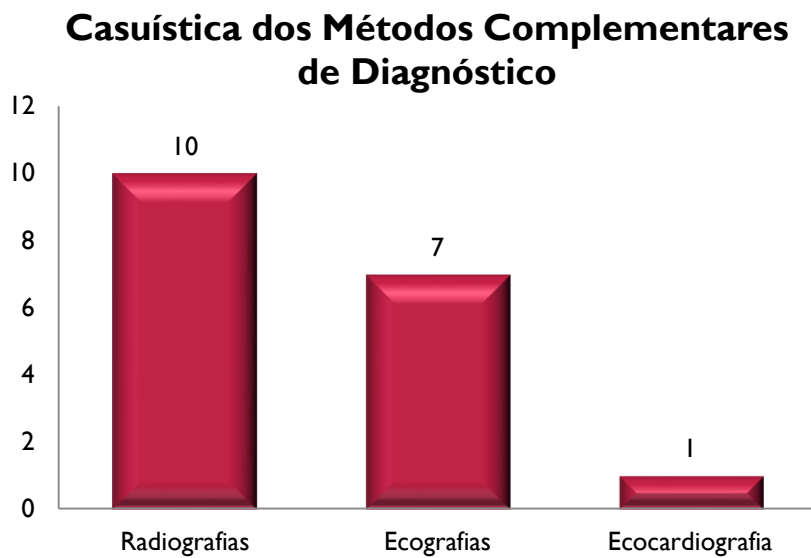
### 3.3.5. Casuística dos exames complementares de diagnóstico

A figura 15 mostra o número de análises clínicas realizadas pela aluna durante o seu período de estágio, estando divididas por categorias (análises sanguíneas, análises de urina, coloração de lâminas, testes de gota fresca e testes imunocromatográficos para a DCC - teste comercial UranoVet® - Uranotest *Dirofilaria*). Dentro da categoria das análises sanguíneas estão incluídos os hemogramas e as bioquímicas e foram realizadas 30 análises. Dentro da categoria das análises de urina estão incluídas as tiras de urina e a visualização da mesma ao microscópio, tanto o sedimento como a urina completa e foram realizadas 3 análises. Dentro da categoria da coloração de lâminas, a coloração foi feita com Diff-Quick e foram coradas um total de 5 lâminas de citologias auriculares. Dentro da categoria dos testes de gota fresca, foram realizados um total de 19 testes e dentro da categoria dos testes imunocromatográficos para a DCC (teste comercial UranoVet® - Uranotest *Dirofilaria*), foram realizados um total de 2 testes.



**Figura 15** - Casuística das análises clínicas durante o período de estágio

A figura 16 mostra o número de exames complementares de diagnóstico que a aluna presenciou e auxiliou durante o seu período de estágio, estando divididos por categorias (radiografias, ecografias e ecocardiografias). Dentro da categoria das radiografias, a aluna auxiliou e presenciou um total de 10 radiografias. Dentro da categoria das ecografias, a aluna auxiliou e presenciou um total de 7 ecografias e dentro da categoria das ecocardiografias, a aluna auxiliou e presenciou um total de 1 ecocardiografia.



**Figura 16** - Casuística dos métodos complementares de diagnóstico durante o período de estágio

### 3.4. Avaliação da prevalência de animais microfilarémicos em amostras sanguíneas de cães do Inemvet

O teste da gota fresca é um dos métodos usados para avaliação de microfilarémia nos animais, sendo bastante útil no diagnóstico da DCC quando conjugado com um teste de detecção de antígenos.

Durante o período de estágio, foi elaborado um estudo que consistiu na realização de testes de gota fresca aos cães submetidos a processos cirúrgicos ou a recolhas sanguíneas para análises clínicas.

Este estudo teve como objetivo avaliar a prevalência da DCC no local de estágio durante o período do mesmo, visto que está situado numa zona endémica da doença e é importante avaliar a sua situação atual.

A amostra de sangue normalmente era recolhida da veia cefálica e colocada num tubo com anticoagulante EDTA. De seguida, após agitar um pouco, era retirada uma gota de sangue com uma pipeta e colocada numa lâmina, com uma lamela por cima e observada ao microscópio. Por vezes, quando possível, o sangue era logo visualizado ao microscópio sem ser colocado no tubo com EDTA.

Foram realizados, no total, 19 testes de gota fresca, tendo-se obtido apenas 1 caso positivo de MF, como se pode observar nas figuras 2 e 5. Este paciente era uma cadela que tinha ido à clínica para realizar uma OVH e não apresentava sintomatologia característica de DCC. No entanto, não é possível garantir que o animal se encontre positivo para a *D. immitis*, pois este teste não permite fazer o diagnóstico diferencial do parasita presente e não foram realizados mais testes adicionais de modo a confirmar o diagnóstico de DCC. Além disso, foram realizados testes comerciais UranoVet® - Uranotest *Dirofilaria* a 2 dos animais do estudo, visto que os tutores queriam garantir que os animais se encontravam negativos para poderem iniciar a prevenção. Ambos os testes se encontraram negativos, confirmando os resultados obtidos nos testes da gota fresca.

### 3.5. Caracterização epidemiológica na região do Algarve

Além da avaliação dos animais microfilarémicos no Inemvet, foi realizado um estudo para caracterizar a situação epidemiológica no Algarve, visto que é uma região endêmica da DCC mas há uma quantidade muito reduzida de estudos realizados na área da sua prevalência nesta região.

Este estudo teve como objetivo caracterizar epidemiologicamente a DCC na região do Algarve e para tal, foram disponibilizados dois questionários, um para tutores e outro para os CAMV da região.

#### 3.5.1. Contribuição dos tutores

Foi realizado um questionário *online* destinado aos tutores de cães residentes, exclusivamente, no Algarve (ver anexo I). Este questionário foi feito no *Google Forms*, de forma anónima. As questões aplicadas tiveram como objetivo avaliar a prevalência da DCC no Algarve, o grau de conhecimento dos tutores sobre esta doença e como atuam perante a mesma. O mesmo foi divulgado através da plataforma *Facebook*. Este teve uma grande importância para o estudo efetuado pois além de dar a conhecer a doença à população, permitiu estudar a sua situação e prevalência nos vários concelhos do Algarve e a forma como a mesma é abordada.

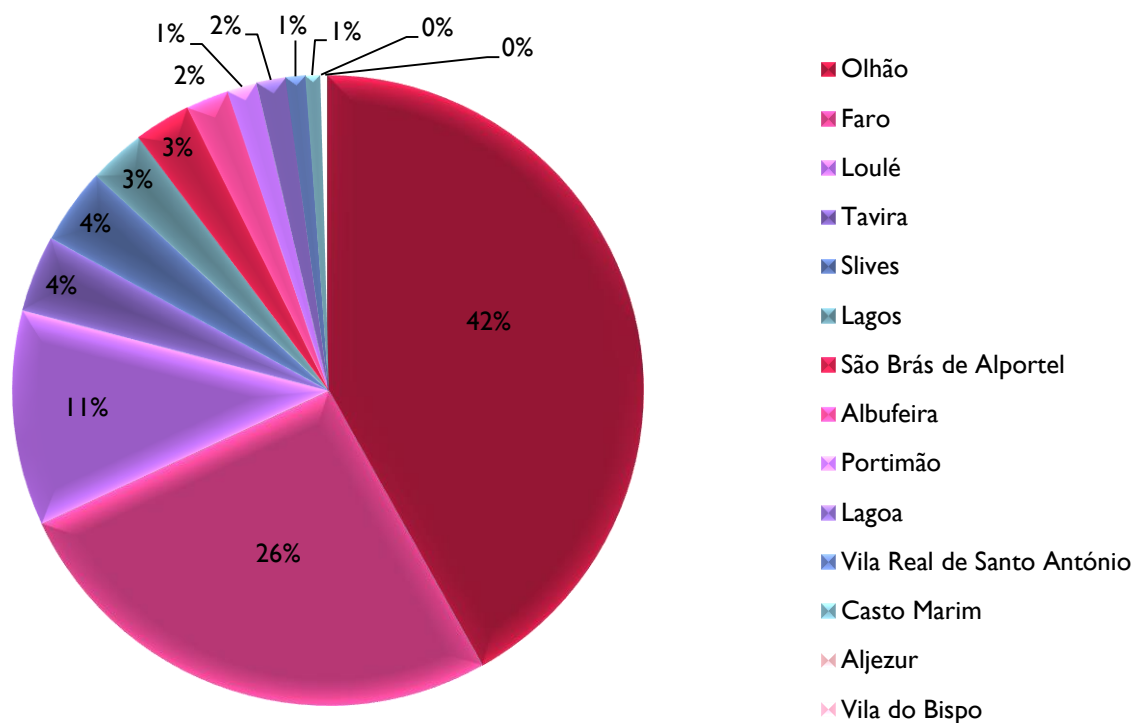
As questões deste questionário dividem-se em duas partes: a primeira, com questões acerca dos tutores e dos seus animais, como a sua área de residência, o tipo de ambiente em que os cães habitam e os hábitos e rotinas de passeio dos mesmos e a segunda com questões acerca da doença em si, como se os tutores a conhecem ou não, se fazem a prevenção e com que frequência, se já tiveram algum caso positivo de DCC, a sintomatologia que os animais apresentavam, se fizeram tratamento e os resultados.

No total, obteve-se 409 respostas por parte dos tutores. Desses 409 tutores, 65% vivem num ambiente urbano e 35% vivem num ambiente rural.

Avaliou-se a localização dos tutores pelos 16 concelhos do Algarve, obtendo-se resultados em todos os concelhos, menos em Monchique e Alcoutim. Como se pode observar na figura 17, os concelhos com a maior percentagem de respostas foram

Olhão, tendo uma percentagem de 41,8%, seguido de Faro, com 26,2% e Loulé, com 11%. De seguida, foi Tavira e Silves, com 3,9%, Lagos e São Brás de Alportel, com 2,9%, Albufeira, com 2,2%, Portimão e Lagoa, com 1,5%, Vila Real de Santo António, com 1%, Castro Marim, com 0,7% e, por fim, Aljezur e Vila do Bispo, com 0,2%.

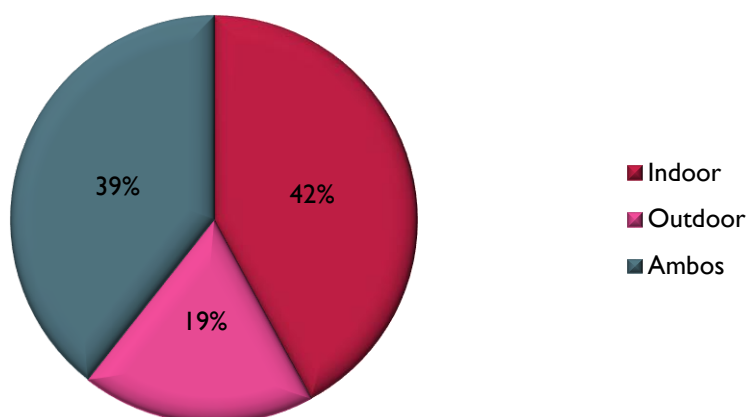
### Distribuição dos Tutores pelos Concelhos do Algarve



**Figura 17** – Gráfico da distribuição dos tutores pelos concelhos do Algarve

Foi também avaliado o ambiente em que os cães vivem, *outdoor*, *indoor* ou em ambos. Como se pode observar na figura 18, em animais mantidos em ambiente *outdoor*, obteve-se uma percentagem de 18,6%, em ambiente *indoor* obteve-se uma percentagem de 42,1% e em ambos *outdoor/indoor* uma percentagem de 39,4%.

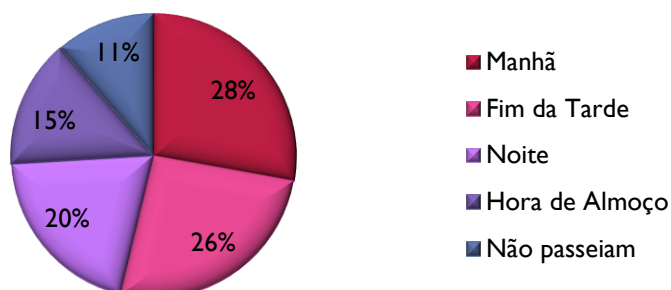
### Ambiente em que os cães em estudo habitam



**Figura 18** – Gráfico do ambiente em que os cães em estudo habitam

Em relação aos passeios, foram avaliadas as alturas do dia em que os tutores costumam passear os seus cães e os locais onde os passeiam. Como se pode observar na figura 19, a altura do dia em que os cães costumam ser passeados com mais frequência é de manhã, sendo a alínea com mais respostas, apresentando uma percentagem de 58,9%, seguida do fim da tarde, com uma percentagem de 54,9%, à noite, com uma percentagem de 42,9%, à hora do almoço, com uma percentagem de 31% e que não passeiam, com uma percentagem de 23,9%.

### Altura do dia em que os tutores passeiam os seus cães



**Figura 19** – Gráfico da altura do dia em que os tutores passeiam os seus cães

Em relação ao local de passeio, como se pode observar na figura 20, o local mais frequentado pelos tutores é a cidade, com uma percentagem de 43,7%, seguido dos parques, com uma percentagem de 48,5%, dos que não passeiam, com uma percentagem de 25,8%, da praia, com uma percentagem de 19,9% e, por fim, de perto de águas paradas, com uma percentagem de 5,1%.

### Local em que os tutores passeiam os seus cães



Figura 20 – Gráfico do local em que os tutores passeiam os seus cães

Avaliou-se também o conhecimento dos tutores sobre a DCC. Como se pode observar na figura 21, 57,7% dos tutores respondeu que conhecia a doença e 42,3% tutores responderam que não conhecia a doença.

### Conhecimento dos tutores sobre a DCC

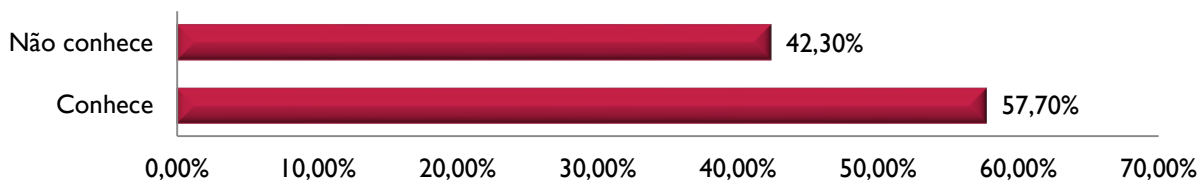
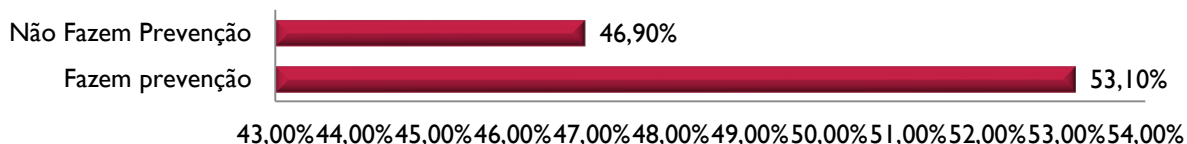


Figura 21 – Gráfico do conhecimento dos tutores sobre a Dirofilariose cardiopulmonar canina

Perguntou-se também se faziam a prevenção contra a DCC e, como se pode observar na figura 22, verificou-se que 53,1% tutores faziam prevenção e 46,9% não faziam prevenção para a DCC.

### Prevenção contra a Dirofilariose cardiopulmonar canina



**Figura 22** – Gráfico da prevenção para a Dirofilariose cardiopulmonar canina

Quanto à frequência com que faziam a prevenção para a DCC, como se pode observar na figura 23, 66,5% faziam a prevenção anualmente, 10,2% faziam mensalmente e 23,3% faziam semestralmente.

### Frequência da prevenção realizada pelos tutores

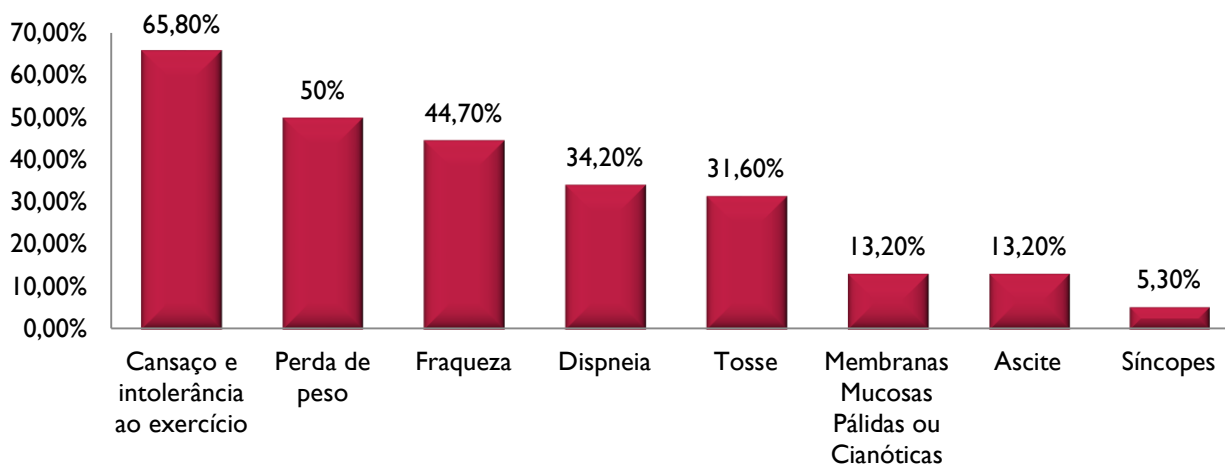


**Figura 23** – Gráfico da frequência da prevenção realizada pelos tutores

De seguida avaliou-se se os tutores já tinham tido algum caso de DCC, que sintomatologia observaram no animal e como procederam no tratamento. Nesta parte, 7,8% dos tutores responderam que já tinham passado por, pelo menos, um caso de DCC e 92,2% dos tutores não tiveram nenhum caso de DCC.

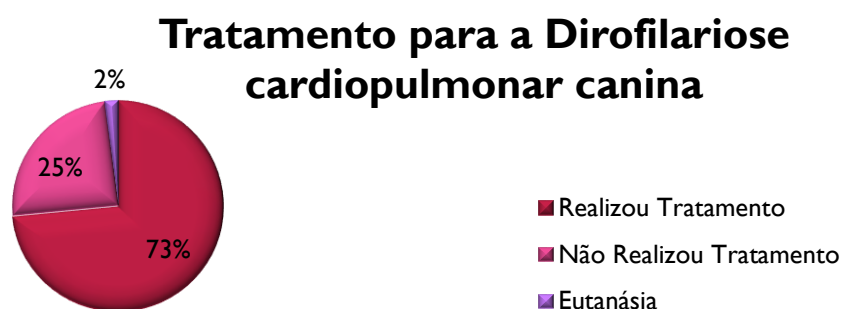
Dos tutores que já presenciaram pelo menos um caso de DCC, os sinais clínicos mais observados, como se pode observar na figura 24, foram o cansaço/intolerância ao exercício (65,8%), perda de peso (50%), fraqueza (44,7%), dispneia (34,2%), tosse (31,6%), membranas mucosas pálidas ou cianóticas (13,2%), ascite (13,2%) e síncope (5,3%).

## Sinais clínicos da *Dirofilaria* cardiopulmonar canina



**Figura 24** – Gráfico dos sinais clínicos da *Dirofilaria* cardiopulmonar canina

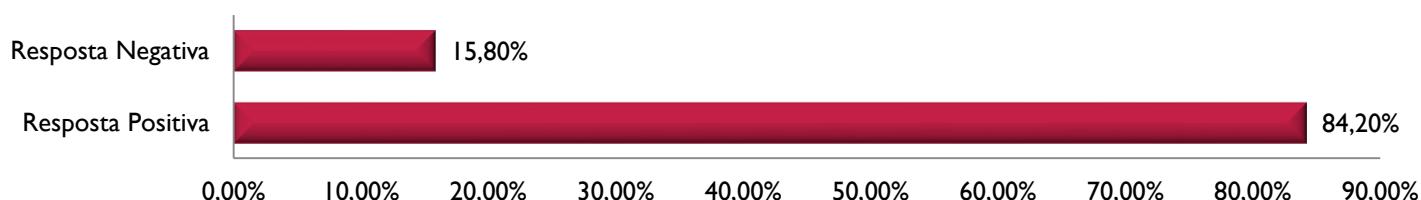
Em relação ao tratamento, como se pode observar na figura 25, 73,5% dos tutores realizou tratamento, 24,5% não realizou tratamento e 2% optou pela eutanásia.



**Figura 25** – Gráfico do tratamento para a *Dirofilaria* cardiopulmonar canina

Por fim, dos 23 tutores que realizaram o tratamento para a DCC, como se pode observar na figura 26, 84,2% viu uma resposta positiva ao tratamento e 15,8% viu uma resposta negativa ao tratamento.

### Tratamento para a *Dirofilariose* cardiopulmonar canina



**Figura 26** – Gráfico da resposta ao tratamento da *Dirofilariose* cardiopulmonar canina

#### 3.5.2 Contribuição dos centros de atendimento médico veterinário

Além do questionário aos tutores, foi ainda realizado um questionário *online* aos CAMV existentes no Algarve (ver anexo 2). Este questionário foi feito de forma anónima e teve como principal objetivo avaliar a prevalência da DCC na região e a abordagem feita pelos CAMV quando se encontram na presença de um paciente positivo. Este foi importante para o estudo pois permitiu avaliar como os CAMV atuam perante a DCC e estudar a sua prevalência nos CAMV.

Neste questionário obteve-se um total de 6 respostas

Foi avaliada a localização dos CAMV pelos 16 concelhos do Algarve, obtendo-se resultados apenas em Olhão (50%), Tavira, Albufeira e Loulé (16,7%).

Avaliou-se também a quantidade de casos, em média, que tinham por mês, sendo que 83,3% dos CAMV respondeu que tinha até 3 casos e 16,7% dos CAMV não tinha nenhum caso positivo.

Em relação aos sinais clínicos apresentados pelos pacientes, todos (100%) observaram tosse e cansaço ou intolerância ao exercício, 66,7% observaram fraqueza, 33,3% observaram dispneia e perda de peso, 16,7% observou membranas mucosas pálidas ou cianóticas e ascite e, por fim, nenhum observou síncope.

Na avaliação dos métodos de diagnóstico usados pelos CAMV, o que se mostrou ser mais usado foi o teste rápido para detecção de antígenos, sendo usado por todos os que responderam ao questionário (100%), seguido do teste da gota fresca, que apresenta uma percentagem de 50%, testes de imunocromatografia (ELISA) com 33,3%, *Polymerase chain reaction* (PCR) e radiografia torácica com 16,7%. Nenhum dos CAMV usou a ecocardiografia.

No tratamento, o fármaco mais usado foi a Melarsomina (100%), seguido dos glucocorticóides e doxiciclina (83,3%), ivermectina (33,3%) e terapia de suporte (16,7%). Todos os CAMV costumam avançar para o tratamento e têm resultados positivos no mesmo.

Por fim, em relação à prevenção, todos aconselham os tutores a prevenir contra a DCC. Além disso, todos realizam uma prevenção farmacológica anual 50% dos CAMV usam uma prevenção farmacológica mensal.

# 4. Análise Crítica e Propostas de Melhoria

## 4.1. Análise crítica

### 4.1.1. Análise crítica ao estágio, local e atividades desenvolvidas

Relativamente ao local de estágio, a clínica veterinária Inemvet é uma ótima entidade de estágio, pois apresenta uma boa organização de trabalho e tarefas, as suas instalações cumprem os requisitos necessários e a equipa é bastante acolhedora, profissional e competente, tanto para com os tutores dos animais como para com os seus pacientes e os procedimentos a realizar.

No geral, os objetivos gerais do estágio foram cumpridos, visto que a aluna conseguiu pôr em prática os conhecimentos adquiridos ao longo da licenciatura, aprofundá-los e adquirir novos conhecimentos e aptidões, nomeadamente ao nível da contenção dos animais, da recolha de sangue, colocação de cateteres endovenosos, realização das análises clínicas e métodos complementares de diagnóstico (como radiografias e ecografias), monitorização anestésica, preparação do animal e da sala cirúrgica, administração de medicação por várias vias (EV, IM, SC), entre outros.

### 4.1.2. Análise crítica da casuística

Relativamente à casuística durante o estágio, a aluna esteve mais presente nas consultas, nos métodos complementares de diagnóstico, análises clínicas e nas cirurgias e recobros pós-cirúrgicos, visto que eram as áreas onde o seu auxílio era mais necessitado. A maioria das consultas enquadrava-se na área da medicina preventiva, visto que o local de estágio em questão aposta bastante na prevenção das patologias, tanto em felídeos como em canídeos. Já nas cirurgias, a maioria consistiu em cirurgias da área da reprodução, nomeadamente OVH em cadelas e em gatas, tendo sido mais prevalente as cadelas. Isto pode dever-se ao facto de a clínica sensibilizar os tutores para a esterilização dos seus animais de forma precoce, de forma a evitar problemas oncológicos e gravidezes inesperadas, bem como ajudar no controlo das populações de animais em associações e colónias. Em relação às análises clínicas, o Inemvet tem

como protocolo pré-cirúrgico realizar um painel de análises sanguíneas que incluem hemograma e bioquímicas, o que fez com que fosse possível a aluna realizar uma quantidade razoável das mesmas. No entanto, em termos de internamento, não foi possível à aluna experienciar muitos casos, pois o número de internamentos ocorridos foi muito reduzido devido à clínica não ter acompanhamento de 24h e encaminhar os casos em que é necessário internamento com vigilância constante para um hospital veterinário.

#### 4.1.3 Análise crítica da avaliação da prevalência de animais microfilarémicos em amostras sanguíneas de cães do Inemvet

Para a avaliação da prevalência de microfilarémia nas amostras sanguíneas caninas foi utilizado o teste da gota fresca. Neste teste, segundo Silva (2018), deve ser recolhido sangue venoso periférico dos pacientes e avaliada uma gota desse sangue ao microscópio, de modo a avaliar a presença de MF circulantes. Dos 19 testes de gota fresca realizados, apenas um se encontrou positivo, no entanto não se pode descartar totalmente a possibilidade dos outros estarem positivos. Embora seja um método de diagnóstico relativamente fácil de efetuar, Silva (2018) refere que é uma técnica que apresenta uma baixa sensibilidade (o que pode levar ao aparecimento de falsos negativos) e que não permite identificar a espécie da *Dirofilaria* presente.

Com isto, tal como referido anteriormente por Silva (2018), não é possível garantir que o caso positivo encontrado seja de DCC, pois este método não permite fazer o diagnóstico diferencial entre os tipos de parasitas presentes. Além disso, o animal não apresentava sintomatologia compatível com a presença de DCC, o que pode indicar que as MF encontradas não pertenciam à *D. immitis* ou que o animal ainda não tinha desenvolvido a sintomatologia, pois como descrito por Ferrão (2018), uma grande parte dos animais infetados não apresentam quaisquer sintomas durante anos. No entanto, apesar de ser recomendado pela AHS (2020), não foi realizado mais nenhum teste de diagnóstico adicional para confirmação da mesma, visto que o responsável pelo animal não quis realizar mais testes. Devido à falta de informação acerca do paciente e a não ter havido um grande acompanhamento do caso, não foram elaborados mais estudos acerca do mesmo.

Foram também efetuados testes comerciais UranoVet® - Uranotest *Dirofilaria* a 2 dos animais do estudo, pois os tutores queriam iniciar a prevenção para a DCC e quis-se confirmar se os animais estavam realmente negativos, de modo a se poder efetuar a prevenção e garantir a sua eficácia, como aconselhado pela AHS (2020). Ambos os testes deram negativo, tendo confirmado os resultados obtidos no teste da gota fresca.

Esta área do estudo foi também bastante afetada pela interrupção ocorrida devido à COVID-19, pois houve uma grande redução do período de estágio, o que impediu a aluna de conseguir elaborar um maior número de testes, reduzindo bastante a amostra em estudo.

#### 4.1.4 Análise crítica da caracterização epidemiológica na região do Algarve

Para o estudo da caracterização epidemiológica da DCC no Algarve, foram disponibilizados questionários *online* aos tutores de cães residentes no Algarve e aos CAMV da mesma região. Em relação ao questionário feito aos tutores, a sua distribuição foi mais prevalente em Olhão, Faro e Loulé. Esta distribuição pode ter-se devido principalmente ao facto de serem locais mais próximos da área de residência da aluna, visto que o questionário foi divulgado através das redes sociais e teve maior alcance da população mais próxima da área de residência da aluna. Estes resultados podem também ter sido influenciados pelo facto de as zonas urbanas geralmente terem maior acesso aos meios digitais e o ambiente urbano predominar nestes concelhos.

Em relação ao ambiente em que os tutores vivem, a resposta mais obtida foi o meio urbano, tendo apresentado uma percentagem de 65% (correspondendo a mais de metade da população em estudo) o que, por sua vez, vai influenciar o tipo de ambiente em que os cães vão viver, visto que em ambientes urbanos é mais provável que permaneçam em ambiente *indoor* (como apartamentos) ou em ambientes em que tenham tanto acesso ao *indoor* como ao *outdoor* (como em moradias com espaço exterior).

Este fato verificou-se nos resultados obtidos, visto que a maioria incidiu sobre o ambiente *indoor*, apresentando uma percentagem de 42,1%, seguido de ambos, com uma percentagem de 39,4%. Isto, por sua vez, vai fazer com que os cães necessitem de passeios, correndo risco de exposição ao vetor durante os mesmos, ou então estejam expostos aos vetores durante a porção do dia em que estão em ambiente *outdoor*. Em relação aos cães exclusivamente *outdoor*, embora neste estudo estejam em minoria, com uma percentagem de 18,6%, vão ser o grupo de maior risco, visto que se encontram constantemente expostos ao vetor, aumentando a probabilidade de contração da doença, como podemos ver segundo Cunha (2019).

Em relação aos passeios, foi avaliada a altura do dia em os tutores costumam passear os seus cães e os locais mais frequentados pelos mesmos, sendo os períodos da manhã (com 58,9%) e fim de tarde (com 54,9%) os eleitos pelos tutores. Os locais mais frequentados são as cidades (com 43,7%) e os parques (com 48,5%). Estes resultados podem dever-se a vários fatores, como o estilo de vida dos tutores e os seus horários de trabalho, apresentando mais disponibilidade para passear os seus cães de manhã (antes de irem trabalhar) e ao final da tarde (quando chegam a casa depois do trabalho).

Os locais de passeio podem também ser afetados pelo local onde os tutores habitam, visto que a maioria dos resultados foram as cidades e os parques, locais bastante frequentes em ambientes urbanos.

O fato de a maioria dos tutores passear os seus cães ao final da tarde é um fator de risco para os animais, visto que, segundo a AHS (2020), é uma das alturas de maior prevalência de vetores. Em relação ao local de passeio, segundo Alho (2017), a prevalência dos vetores é maior em ambientes rurais do que urbanos. Embora estas categorias não estejam em maior percentagem nas respostas, não quer dizer que seja a realidade presente em todo o Algarve, pois as respostas estão muito influenciadas pela população de tutores que respondeu ao questionário, não abrangendo todas as áreas e população da região.

Na avaliação dos conhecimentos da população acerca da DCC, mais de metade diz conhecer a doença e fazer prevenção para a mesma, o que se pode dever ao fato de estar a haver cada vez mais divulgação da doença à população e dos CAMV estarem a informar e a aconselhar cada vez mais para a prevenção da mesma. A frequência da

prevenção mais optada é a anual, visto ser mais prática para os tutores e conceber proteção aos animais ao longo de todo o ano, como recomendada pela AHS (2020).

Em relação aos casos de DCC, verificou-se que a maioria (92,2%) nunca presenciou um caso de DCC nos seus animais de companhia, o que é um sinal positivo que pode ser resultado do trabalho realizado pelos CAMV na divulgação e da prevenção por parte dos tutores contra a doença e da eficácia da mesma. No entanto, obteve-se um total de 32 tutores que já presenciaram pelo menos um caso de DCC, onde 53,125% pertenceram a Olhão, 18,75% pertenceram a Faro, 12,5% pertenceram a Loulé, 6,25% pertenceram a Lagoa e tanto Albufeira como Tavira e Lagos tiveram 3,125% dos casos. Dos casos ocorridos em Olhão, 64,7% são respostas de tutores que habitam em ambiente rural, onde a maioria dos cães vive num ambiente tanto *outdoor* como *indoor* e os restantes vivem em ambiente totalmente *outdoor*. Apenas uma pequena percentagem dos casos vivem em ambiente urbano ou *indoor*. Além disso, a maioria dos tutores não passeia os seus cães ou então passeia em alturas críticas do dia, como ao fim da tarde (altura onde há maior presença de vetores, segundo a AHS (2020)). Já em Faro, o ambiente em que os tutores habitam está equilibrado, sendo que 50% vive num ambiente rural e os outros 50% num ambiente urbano. A maioria dos cães vive num ambiente tanto *indoor* como *outdoor* e passeiam os seus cães de manhã ou ao fim da tarde. Em Loulé todos responderam viver em ambiente rural e a maioria dos cães vive num ambiente tanto *outdoor* como *indoor*. Em Lagoa, 50% vivem em ambiente rural e os outros 50% vive em ambiente urbano e os cães vivem em ambiente *outdoor* ou tanto *outdoor* como *indoor*. Por fim, em Albufeira, Tavira e Lagos todos os tutores vivem em ambiente urbano e os cães vivem tanto em *outdoor* como *indoor*.

Em relação ambiente em que vivem estes tutores, verificou-se que 59,3% afirma viver num ambiente rural, que como foi dito anteriormente por Alho (2017) é considerado um ambiente de risco devido à prevalência da vetores. Em relação ao habitat dos cães, 59,3% vivem tanto em ambiente *outdoor* como *indoor*, necessitando de ser passeados e 28,1% vive apenas em ambiente *outdoor*, o que, como foi referido anteriormente por Cunha (2019), é um fator de risco de contração da doença devido ao elevado tempo de exposição aos vetores. Em relação aos passeios, como também já foi referido, vão ser influenciados por vários fatores, sendo o principal a disponibilidade por parte dos tutores devido aos horários de trabalho. Isto faz com que a maioria

passeie os seus cães de manhã ou ao final da tarde, o que segundo a AHS (2020) é uma das alturas críticas devido à prevalência de vetores.

Outro dos aspetos que pode ter contribuído para o aparecimento destes casos positivos são as ilhas de calor urbanas (*heat islands*), que segundo Salgueiro (2016), são locais que têm a capacidade de absorver o calor durante o dia e criar microambientes favoráveis ao desenvolvimento do parasita nos meses mais frios. Isto, por sua vez vai aumentar o período de transmissão da DCC e contribuir para o aumento da sua prevalência.

A sintomatologia mais descrita pelos tutores consistiu em cansaço, perda de peso e fraqueza generalizada, o que segundo a AHS (2020) e Salgueiro (2016) indica que a maioria dos casos se enquadra entre uma DCC de classe 2 e uma DCC de classe 3, o que se pode dever ao facto de ter sido detetada já numa fase mais tardia. No entanto, na área do tratamento, verificou-se que a maioria avançou para tratamento da doença e afirmou ter tido resultados positivos.

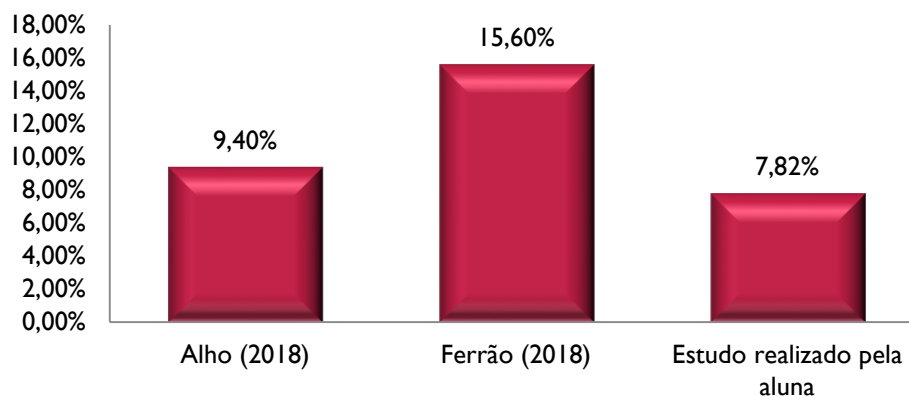
Dentro dos casos positivos obtidos, foi possível verificar que 87,37% dos tutores diz fazer a prevenção contra a DCC (sendo a prevenção anual a mais usada), no entanto obtiveram na mesma casos positivos. Tendo em conta que não se sabe quando ocorreram os casos, há a possibilidade de os tutores terem ficado sensibilizados em relação à doença após o seu animal de estimação a ter contraído e, após o tratamento, terem começado a fazer a prevenção. Outra das possibilidades pode ser terem começado a fazer a prevenção sem terem testado previamente o animal para garantir que não era positivo, o que, segundo a AHS (2020), vai afetar os resultados da prevenção ou então a prevenção não ter sido feita de forma correta.

Verificou-se também que a maioria avançou para o tratamento e obteve resultados positivos, tendo havido apenas 5 casos em que os resultados foram negativos e 1 caso de eutanásia sem tratamento. Os casos de resposta negativa ao tratamento podem ter ocorrido devido à gravidade da sintomatologia, sendo que praticamente todos responderam que os seus animais apresentavam cansaço/intolerância ao exercício, perda de peso, fraqueza e alguns responderam que apresentavam mucosas anémicas ou cianóticas, tosse, dispneia, síncope e ascite, o que segundo a AHS (2020), Guillot (2018) e Salgueiro (2016) corresponde maioritariamente a uma DCC de classe 3. Outra das razões pelas quais os resultados

do tratamento deram negativas pode ter sido pela má utilização do protocolo de tratamento, pois se não for adequado ao estado do animal pode provocar a morte do mesmo.

Fez-se ainda a comparação dos resultados da prevalência obtidos na teoria, por Alho (2018), com os resultados obtidos no estudo realizado pela aluna e no estudo realizado por Ferrão (2018), onde se pôde verificar que, enquanto a prevalência total obtida por Ferrão (2018) foi de 15,6%, a obtida no presente estudo foi de 7,82%, tendo diminuído desde 2018 e tendo-se aproximado mais da prevalência apresentada por Alho (2018), sendo esta de 9,4%, como se pode observar na figura 27.

### Prevalência da *Dirofilariose* cardiopulmonar canina no Algarve entre 2018 e 2020



**Figura 27** – Gráfico da prevalência da *Dirofilariose* cardiopulmonar canina no Algarve entre 2018 e 2020

Além disso, verificaram-se também alterações na prevalência ao nível dos concelhos, sendo que no estudo feito por Ferrão (2018) os valores de casos positivos para a DCC foram mais altos nos concelhos de Portimão e Lagoa (5,9%), seguidos de Lagos (2,2%) e Silves (1,5%) e sem resultados positivos em Vila do Bispo, Olhão e Albufeira, enquanto que no presente estudo realizado pela aluna se obteve mais resultados positivos em Olhão (53,125%), seguido de Faro (18,75%), Loulé, (6,25%), Lagoa, Albufeira, Tavira e Lagos (3,125%), como se pode observar no quadro 3.

**Quadro 3** – Comparação entre a prevalência da Dirofilariose cardiopulmonar canina nos concelhos do Algarve entre o estudo de Ferrão (2018) e o estudo realizado pela autora

<b>Concelhos</b>	<b>Ferrão (2018)</b>	<b>Estudo realizado pela aluna</b>
<b>Olhão</b>	0%	53,125%
<b>Faro</b>		18,75%
<b>Albufeira</b>	0%	3,125%
<b>Portimão</b>	5,9%	0%
<b>Silves</b>	1,5%	0%
<b>Vila do Bispo</b>	0%	0%
<b>Lagos</b>	2,2%	3,125%
<b>Lagoa</b>	5,9%	3,125%
<b>Loulé</b>		6,25%
<b>Tavira</b>		3,125%

Estas diferenças de prevalência podem dever-se à amostra em si escolhida para o estudo, visto que a amostra do estudo realizado pela aluna pode ter sido afetada pelo método de divulgação dos questionários, incidindo mais nos concelhos perto da sua área de residência, enquanto que a amostra escolhida por Ferrão (2018) pode ter sido afetada pelo facto do estudo ter sido realizado no hospital veterinário de Portimão e possivelmente terem mais casos provenientes desse concelho ou de concelhos próximos. Outra das razões pelas quais os resultados foram diferentes pode ser o real aumento dos casos de DCC em novos concelhos do Algarve desde 2018, visto que Alho (2017) afirma que se tem vindo a espalhar por novos locais no mundo onde antes não estava presente. No entanto, para comprovar tal acontecimento, seriam necessários mais estudos.

Em relação ao questionário feito aos CAMV, obteve-se poucos resultados, apenas 6 respostas, não tendo significado estatístico. Isto pode ter-se devido ao

método usado para envio do questionário, à falta de disponibilidade dos CAMV, e ao facto de ter sido enviado mais tarde por parte da aluna, deixando pouco tempo para responderem ao mesmo. Outro dos fatores que pode ter afetado a aderência dos CAMV ao questionário foi a pandemia causada pela COVID-19, pois muitos dos centros estavam a trabalhar em horários muito reduzidos e outros encerrados. As respostas obtidas vieram apenas dos concelhos de Olhão, Tavira, Albufeira e Loulé, sendo que o concelho de Olhão obteve maior número de respostas

Dos resultados dos casos obtidos em média, por mês, a maioria afirmou ter até 3 casos de DCC, com uma percentagem de 83,3%, o que, por ano vai dar, em média, 36 casos de DCC. Nesses casos, a sintomatologia mais apresentada foi a tosse, o cansaço ou intolerância ao exercício e fraqueza, o que, segundo a AHS (2020) e Salgueiro (2016) indica que a maioria dos casos se incluem entre numa DCC de classe 2 e uma DCC de classe 3. No entanto, também presenciaram, ainda que em menor quantidade, dispneia, perda de peso, membranas mucosas pálidas ou cianóticas e ascite, encontrando-se sintomatologia tanto de uma DCC de classe 3, segundo a AHS (2020), Guillot (2018) e Salgueiro (2016).

Os métodos de diagnóstico mais usados nos CAMV consistem no teste rápido para deteção de antigénios (usado por todos), seguido do teste da gota fresca e, por fim, os testes de imunocromatografia (ELISA). Isto pode dever-se ao facto da AHS (2020) aconselhar que se realizem os testes rápidos de deteção de antigénios (os de imunocromatografia ou os de ELISA) junto com os testes de identificação de MF circulantes, pois embora os dois primeiros apresentem uma especificidade de 100% e uma sensibilidade de 95%, como dito por Silva (2018), podem ocorrer na mesma falsos negativos. Além disso, os testes de gota fresca são muito inespecíficos e não conseguem garantir o diagnóstico diferencial da DCC, como afirma Silva (2018), sendo aconselhado pela AHS (2020) que sejam realizados de forma conjugada com os testes de deteção de antigénios.

No tratamento, verificou-se que os fármacos mais usados coincidem com o protocolo apresentado pela AHS (2020), sendo estes a melarsomina os glucocorticoides, a doxiciclina, a ivermectina e a Terapia de suporte. Foram ainda averiguados os resultados do tratamento efetuado e todos afirmaram ter obtido resultados positivos.

Por fim, foi avaliada a área da prevenção, na qual todos os CAMV afirmaram aconselhar os tutores a realiza-la e o tipo de prevenção que se apresenta como mais usada é a anual, o que se pode dever ao facto de ser eficaz e mais prática para os tutores dos animais.

Os objetivos inicialmente propostos pela aluna foram alcançados, no entanto, devido à situação pandémica pela qual o mundo está a passar, o período de estágio foi bastante mais reduzido, não permitindo à aluna adquirir a prática clínica e experiência inicialmente desejada.

O quadro 4 mostra os objetivos propostos e o seu cumprimento ao longo do período de estágio

**Quadro 4** – Cumprimento dos objetivos do estágio

<b>Objetivos</b>	<b>Cumprimento dentro do prazo</b>	<b>Cumprimento após o prazo preestabelecido</b>
Adaptação ao local de estágio e ao ambiente de clínica	Sim	Não
Auxílio nas consultas	Sim	Não
Acompanhamento na hospitalização	Sim	Não
Aquisição de competências na recolha de sangue	Sim	Não
Colocação de cateteres endovenosos	Sim	Não
Realização de métodos complementares de diagnóstico	Sim	Não
Realização de análises clínicas e preparação das amostras em laboratório	Sim	Não
Monitorização anestésica e preparação cirurgica do animal e da sala de cirurgia	Sim	Não
Aprofundar os conhecimentos acerca da DCC e dos protocolos de tratamento e métodos de diagnóstico e prevenção	Sim	Não
Realização dos testes de gota fresca	Sim	Não
Realização dos questionários aos tutores e aos CAMV	Sim	Não

## 4.2. Propostas de melhoria

Ao nível do desempenho pessoal, um dos pontos que poderia ter sido melhorado foi a experiência prática da aluna. Esta foi comprometida pela situação pandémica atual que o mundo está a sofrer, tendo reduzido bastante o período de estágio. Outro dos aspetos a melhorar é a capacidade da aluna agir com certeza e confiança em situações de urgência e no dia-a-dia clínico, algo que melhorou com o decorrer do estágio mas que ainda necessita de muito trabalho.

Em relação ao estudo, uma das propostas de melhoria que a aluna sugere é a obtenção de mais amostras, a realização de mais testes de gota fresca, melhor acompanhamento dos casos e a realização de mais testes adicionais, de modo a obtermos resultados mais credíveis e um melhor diagnóstico.

Na realização dos questionários aos tutores e aos CAMV, houve também alguns aspetos que podiam ter sido melhorados, como o tempo que os questionários aos CAMV estiveram disponíveis, pois foi muito reduzido e afetou a aderência dos mesmos. Além disso, houve também dificuldade em encontrar uma forma de contactar todos os CAMV, visto que nem todos contêm um correio eletrónico. Em relação aos questionários dos tutores, conseguiu-se obter uma boa amostra, no entanto, futuramente a aluna deveria tentar encontrar uma alternativa à plataforma *Facebook*, de forma a conseguir alcançar uma amostra mais variada e mais ampla.

Ao nível do processo acompanhado, uma das propostas de melhoria para a clínica, de acordo com a temática do relatório e do estudo em questão, é a criação de campanhas de divulgação, sensibilização e educação dos tutores, bem como de esclarecimento de dúvidas na clínica, acerca da DCC. Outra das propostas de melhoria é a consciencialização da população para o que é uma zoonose, visto que é uma questão importante de saúde pública e, por fim, a abordagem do tema nas escolas da região do Algarve, de modo a sensibilizar os mais novos de modo a que a geração futura esteja mais informada acerca da doença.

# 5. Considerações Finais e Perspetivas Futuras

## 5.1. Considerações Finais

Durante o estágio, a aluna conseguiu colocar em prática vários conhecimentos adquiridos ao longo da licenciatura. Esteve mais presente e desenvolveu mais trabalho nas áreas da cirurgia e recobros pós-cirúrgicos, no laboratório e na assistência às consultas, pois foram as áreas onde foi necessário mais auxílio por parte do enfermeiro veterinário, o que permitiu adquirir novos conhecimentos e competências tanto teóricos como práticos.

O desenvolvimento do estudo sobre a DCC, apesar de incompleto devido às contingências atuais, nomeadamente em relação à prevalência da microfilarémia no Inemvet, permitiu à aluna aprofundar conhecimentos e contribuir para avaliação epidemiológica da doença na região. Adicionalmente colaborou na consciencialização, sensibilização e educação dos tutores para a problemática da DCC no Algarve.

O local de estágio influenciou de forma positiva o cumprimento dos objetivos, visto que tem um bom ambiente de trabalho e uma equipa bastante profissional, dedicada e disposta a ensinar.

## 5.2. Perspetivas Futuras

Em relação às perspetivas futuras, a aluna espera que os tutores dos cães estejam cada vez mais consciencializados e informados acerca da DCC, da sua gravidade e aumento de prevalência no Algarve e em todo o mundo. Espera também que estes realizem cada vez mais a prevenção precoce, de modo a diminuir a sua incidência e prevalência.

Em relação às perspetivas pessoais, a aluna espera participar em formações relacionadas com várias áreas da enfermagem veterinária e aumentar o seu conhecimento, de modo a abrir mais portas e a ser uma enfermeira mais instruída e capaz de auxiliar a equipa veterinária e os animais.

## 6. Bibliografia

- Alho, A. M., Meireles, J., Schnyder, M., Cardoso, L., Belo, S., Deplazes, P., & de Carvalho, L. M. (2018). *Dirofilaria immitis* and *Angiostrongylus vasorum*: The current situation of two major canine heartworms in Portugal. *Veterinary Parasitology*, 252, 120–126.
- Alho, A. M.; Marcelino, I.; Colella, V.; Flanagan, C.; Silva, N.; Correia, J. J.; Madeira de Carvalho, L. (2017). *Dirofilaria immitis* in pinnipeds and a new host record. *Parasites & Vectors*, 10(1). Disponível em: <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-017-2073-0>
- Alho, A., M., P., V., A. (2017). *Dirofilaria immitis* and *Angiostrongylus vasorum*: epidemiology and impact of major heartworms in carnivores in Portugal. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt>
- American Heartworm Society (AHS). (2020). *Current Canine Guidelines for the Prevention, Diagnosis, and Management of Heartworm (Dirofilaria immitis) Infection in Dogs*. Disponível em: [https://d3ft8sckhnqim2.cloudfront.net/images/pdf/2020\\_AHS\\_Canine\\_Guidelines.pdf?1580934824](https://d3ft8sckhnqim2.cloudfront.net/images/pdf/2020_AHS_Canine_Guidelines.pdf?1580934824)
- Cicarino, C. (2009). *Dirofilariose canina*. Disponível em: <https://arquivo.fmu.br/prodisc/medvet/ci.pdf>
- Cunha, F., J., C. (2019). *Dirofilariose cardiopulmonar em canídeos domésticos - Estudo clínico e retrospectivo, situação em Portugal*. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt>
- European Scientific Counsel Companion Animal Parasites (ESCCAP) (2019). *Control of Vector-Borne Diseases in Dogs and Cats*. Disponível em: [https://www.esccap.org/uploads/docs/znh6jld\\_0775\\_ESCCAP\\_Guideline\\_GL5\\_v8\\_lp.pdf](https://www.esccap.org/uploads/docs/znh6jld_0775_ESCCAP_Guideline_GL5_v8_lp.pdf)

- Faria, S., H. (2015). *Estudo retrospectivo da dirofilariose cardiopulmonar numa população de canídeos do litoral alentejano, Portugal*. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt>
- Ferrão, J., R., S., S. (2018). *Prevalência da dirofilariose canina em sete concelhos da região do Algarve*. Disponível em: <http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/8767/Tese%20Final%20Corrigida%20-%2004-05-2018.pdf?sequence=1>
- Guillot, J.; Halos, L.; Beugnet, F. (2018). *Textbook of clinical parasitology in dogs and cats*. Servet Editions, Zaragoza, Spain. pp. 122-131. ISBN: 978-2-9550805-2-8
- Landum, M., C. (2012). *Detecção de Dirofilaria spp. em cães da região Centro de Portugal*. Disponível em: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/16791/1/Detec%3%a7%c3%a3o%20de%20Dirofilaria%20spp.%20em%20c%3%a3es%20da%20regi%3%a3o%20Centro%20de%20Portugal.pdf>
- Lemos, J., C., M. (2014). *Prevalência e distribuição de coinfeção por dirofilariose e leishmaniose canina em Portugal*. Disponível em: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/19156/1/TESE%20FINALDefinitiva.pdf>
- McGarry, J.; Elsheikha, H., M.; Wright, I.. (2018). *Parasites and Pets: A Veterinary Nursing Guide*. Boston: CABI. pp. 55-62. ISBN-13: 978 178639 404 0
- Nikander, S.; Saari, S.; Näreaho, A. (2019). *Canine parasites and parasitic diseases*. Academic Press. pp. 122-126. ISBN 978-0-12-814112-0
- Salgueiro, J., M. (2016). *Dirofilariose canina*. Disponível em: <http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/7254/Disserta%3%a7%c3%a3o%20Joana%20Salgueiro%20PDF.pdf?sequence=1>
- Santos, L., A., C.; Silva, F., C.; Montanha, F., P. (2011). *Dirofilariose em pequenos animais – revisão de literature*. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, Número 17. Disponível em: [http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/8vOsNxB3Yff5Dez\\_2013-6-27-15-28-46.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/8vOsNxB3Yff5Dez_2013-6-27-15-28-46.pdf)

- Silva, J., S., M. (2018). *Caracterização clínica e epidemiológica da dirofilariose cardiopulmonar canina no concelho de benavente, Portugal*. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt>
- Taylor, M., A.; Coop, R., L.; Wall, R., L. (2016). *Veterinary parasitology*. UK: Wiley Blackwell. pp. 641-643. ISBN 978-0-470-67162-7
- Tilley, L., P.; Smith Jr, F., W., K.; Oyama, M., A.; Sleeper, M., M. (2008). *Manual of canine and feline cardiology*. (4 ed.). EUA: Saunders Elsevier. pp. 183-199. ISBN: 978-1-4160-2398-2
- Vieira, A., L., N., M., P. (2016). *Dirofilariose humana: zoonose negligenciada ou desconhecida?*. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt>

# Anexos

## Anexo I

### Questionário aos tutores de cães residentes no Algarve

#### Estudo sobre a Dirofilariose Canina no Algarve

Olá! Chamo-me Sara Costa e estou a finalizar a minha licenciatura em Enfermagem Veterinária na Escola Superior Agrária de Elvas, Instituto Politécnico de Portalegre. Para a conclusão da mesma, estou a elaborar um estudo sobre a Dirofilariose canina na região do Algarve. Como tal, para complementar e fundamentar esse estudo, elaborei um pequeno questionário destinado a todas as pessoas residentes no Algarve, que tenham uma idade superior a 18 anos e que possuam cães. Este questionário é anónimo e voluntário.

Agradeço o tempo disponibilizado e a colaboração.

1. Vive numa zona rural ou urbana?

- a) Rural
- b) Urbana

2. Em que concelho do Algarve reside?

- |                  |                         |                               |
|------------------|-------------------------|-------------------------------|
| a) Vila do Bispo | h) Albufeira            | o) Castro Marim               |
| b) Aljezur       | i) Loulé                | p) Vila Real de Santo António |
| c) Monchique     | j) Faro                 |                               |
| d) Lagos         | k) São Brás de Alportel |                               |
| e) Portimão      | l) Olhão                |                               |
| f) Lagoa         | m) Tavira               |                               |
| g) Silves        | n) Alcoutim             |                               |

3. Os seus cães permanecem, maioritariamente, em ambiente indoor, outdoor ou ambos?

- a) Indoor (interior)
- b) Outdoor (exterior)
- c) Ambos

4. Quantas vezes ao dia passeia o seu cão?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) Mais de 3 vezes ao dia
- e) Não passeia, exclusivamente outdoor (exterior)

5. Em que alturas do dia costuma passear o (s) seu (s) cão/ cães? (Pode assinalar mais do que uma opção)

- a) De manhã
- b) Perto da hora de almoço
- c) Ao final da tarde
- d) À noite
- e) Não passeia, exclusivamente outdoor (exterior)

6. Em que locais costuma passear o (s) seu (s) cão/ cães? (Pode selecionar mais do que uma opção)

- a) Na cidade
- b) No parque
- c) Na praia
- d) Perto de águas paradas

e) Não passeia, exclusivamente outdoor (exterior)

7. Costuma ir com os seus cães ao veterinário?

a) Sim

b) Não

8. Se respondeu “sim” na alínea anterior, em que circunstâncias costuma ir?

a) Consultas de rotina

b) Consultas profilaxia (vacinas, desparasitação)

c) Apenas em situações de urgência

d) Apenas quando se encontram doentes

9. Sabe o que é uma zoonose?

a) Sim

b) Não

10. Conhece a Dirofilariose?

a) Sim

b) Não

11. Faz prevenção dos seus cães para a Dirofilariose?

a) Sim

b) Não

12. Se respondeu sim à alínea anterior, quantas vezes por ano faz prevenção para a Dirofilariose?

a) Anualmente

b) Mensalmente

c) Semestralmente

13. Já teve algum caso de Dirofilariose?

- a) Sim
- b) Não

Responder às próximas questões se tiver respondido “sim” na alínea anterior

14. Que sintomatologia apresentava o seu animal? (Pode escolher mais do que uma opção)

- a) Tosse
- b) Dificuldade em respirar
- c) Cansaço/ Intolerância ao exercício
- d) Perda de peso
- e) Fraqueza
- f) Desmaios
- g) Mucosas pálidas ou cianóticas (azuladas)
- h) Aumento do volume abdominal

15. Fez tratamento?

- a) Sim
- b) Não
- c) Eutanásia

16. Como foi a resposta do animal ao tratamento?

- a) Positiva, viu melhoras com o tratamento
- b) Negativa, não viu melhoras com o tratamento

## **Anexo 2**

### Questionário aos CAMV

Estudo sobre a Dirofilariose Canina nos Centros de Atendimento Veterinário do Algarve

Olá! Chamo-me Sara Costa e estou a finalizar a minha licenciatura em Enfermagem Veterinária na Escola Superior Agrária de Elvas, Instituto Politécnico de Portalegre. Para a conclusão da mesma, estou a elaborar um estudo sobre a Dirofilariose canina na região do Algarve. Como tal, para complementar e fundamentar esse estudo, elaborei um pequeno questionário destinado a todos os centros de atendimento veterinário no Algarve.

Este questionário é anónimo e voluntário.

Agradeço o tempo disponibilizado e a colaboração.

1. A que conselho do Algarve pertence?

- a) Rural
- b) Urbana

2. Em que concelho do Algarve reside?

- |                  |                         |                               |
|------------------|-------------------------|-------------------------------|
| a) Vila do Bispo | h) Albufeira            | o) Castro Marim               |
| b) Aljezur       | i) Loulé                | p) Vila Real de Santo António |
| c) Monchique     | j) Faro                 |                               |
| d) Lagos         | k) São Brás de Alportel |                               |
| e) Portimão      | l) Olhão                |                               |
| f) Lagoa         | m) Tavira               |                               |
| g) Silves        | n) Alcoutim             |                               |

2. Reconhece que a *Dirofilariose* canina é endêmica na região?

a) Sim

b) Não

3. Em média, quantos casos de *Dirofilariose* têm por mês (aproximadamente)?

a) Nenhum

b) Até 3

c) 4 a 7

d) 8 a 10

e) Mais de 10

4. Quais os principais sinais clínicos que os animais costumam apresentar? (Pode escolher mais do que uma opção)

a) Tosse

b) Dispneia

c) Cansaço/ Intolerância ao exercício

d) Mucosas pálidas ou cianóticas

e) Perda de peso

f) Síncopes

g) Ascite

h) Fraqueza

5. Que métodos de Diagnóstico costumam utilizar em casos de *Dirofilariose*?

a) Teste da gota fresca

b) Teste rápido para detecção de antígenos

c) Testes de imunocromatografia (ELISA)

d) PCR

e) Ecocardiografia

f) RX

6. Costumam ter bons resultados com o Tratamento?

a) Sim

b) Não

7. Quais as classes de fármacos utilizados com maior frequência nos protocolos de tratamento? (Pode escolher mais do que uma alínea)

a) Terapia de suporte

b) Glucocorticóides

c) Melarsomina

d) Ivermectina

e) Terapia de suporte

8. Os tutores costumam querer avançar para o Tratamento?

a) Sim

b) Não

9. Fazem e/ ou aconselham os tutores a fazer prevenção?

a) Sim

b) Não

10. A prescrição para a prevenção farmacológica é:

a) Mensal

b) Trimestral

c) Semestral

d) Anual