



UNIVERSIDADE  
**LUSÓFONA**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA**  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA  
MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**PARASITOSSES EM ANIMAIS DOMÉSTICOS ATENDIDOS NA  
ASSOCIAÇÃO ZOÓFILA PORTUGUESA**

Dissertação apresentada a provas públicas para a obtenção do grau de mestre em  
Medicina Veterinária, orientada por Professor Doutor David Wilson Russo Ramilo

PATRÍCIA DE FÁTIMA PILAR DE ABREU, 21104511

2024

[www.ulusofona.pt](http://www.ulusofona.pt)



UNIVERSIDADE  
**LUSÓFONA**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA**  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA  
MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**PARASITOSSES EM ANIMAIS DOMÉSTICOS ATENDIDOS NA  
ASSOCIAÇÃO ZOÓFILA PORTUGUESA**

VERSÃO FINAL

Dissertação defendida em provas públicas na Universidade Lusófona, Centro Universitário de Lisboa, no dia 10/05/2024, perante o júri, nomeado pelo Despacho de Nomeação n.º: 809/2024, de 15 de Abril de 2024, com a seguinte composição:

**Presidente:** Professora Doutora Margarida Alves

**Arguente:** Professor Doutor André Pereira (FMV-Universidade Lusófona)

**Orientador:** Professor Doutor David Ramilo

PATRÍCIA DE FÁTIMA PILAR DE ABREU, 21104511

2024

[www.ulusofona.pt](http://www.ulusofona.pt)

## Dedicatória

*À minha eterna avó Brázida da Conceição  
Noruegas Peiras Pilar, minha inspiração e força.*

*Aos meus queridos pais, Abílio e Fátima.*

*Muito obrigada por tudo.*

## **Agradecimentos**

Um especial agradecimento ao meu orientador Professor David Wilson Russo Ramilo por toda a paciência, disponibilidade, amabilidade e ajuda que me prestou ao longo de toda a minha escrita da dissertação.

Gostaria de agradecer à instituição Universidade Lusófona e a todo o seu corpo docente da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona, que me acompanhou nesta fase da minha vida com profissionalismo e constante transmissão de conhecimento.

Agradeço à Dr.<sup>a</sup> Célia Ribeiro pela sua orientação externa, por toda a partilha de conhecimento transmitido durante e após o estágio, por toda a paciência e simpatia na disponibilidade em responder a todas as minhas questões e curiosidades.

À Professora Ana Maria Munhoz e ao Professor José Girão Bastos, por toda a dedicação, amizade, paciência, carinho e enorme partilha, principalmente na vertente de parasitárias ao longo de todos estes anos, muito obrigada de coração.

Ao Professor Pedro Almeida e Professora Joana de Oliveira, por me terem feito despertar todo o interesse pela medicina interna e por todo o tempo e amabilidade com que me presentearam na resposta às minhas incontáveis dúvidas.

À Professora Ana Santana por todo o carinho e paciência em explicar ecografia e radiografia e pela excelente pessoa que mostrou ser.

Um agradecimento a todos os tutores que me permitiram utilizar os dados dos seus animais e possibilitaram a realização deste meu trabalho.

À minha família, pessoas mais importantes da minha vida, nomeadamente aos meus pais Abílio e Fátima, por aceitarem a ideia de uma mudança de curso da área económica, tendo-me sido oferecido sempre o seu apoio e suporte nesta longa caminhada. Sem eles não teria sido possível completar esta etapa tão importante da minha vida.

À minha querida eterna avó Brázida que nos deixou repentinamente em 2021 e que sempre me incentivou a seguir o meu sonho independentemente de qualquer adversidade. Terminar esta etapa é não só cumprir o meu objetivo, como honrá-la, já que infelizmente não fui a tempo de concretizar um dos seus grandes sonhos em vida. Espero que de onde esteja, me esteja a ver concluir esta etapa e que consiga honrar a sua memória a cada dia. Sem ela também não teria sido possível chegar ao final.

À minha irmã Isabel, que sempre me deu o seu apoio, desde ajudar a decorar raças de várias espécies de animais, a discutirmos matérias e transmitirmos ensinamentos uma à outra, foi sem sombra de dúvida um dos meus pilares ao longo do curso e da escrita deste trabalho.

Ao meu avô João e primo João, que sempre me deixaram também palavras de apoio incondicional e sempre estiveram presentes.

Aos meus amigos: João Filipe Parreira, Sílvia Pimenta, Paulo Amaro, meus irmãos de coração e alma, que me têm acompanhado durante uma vida.

Ao João Esteves, Rodrigo Valentim, Vitória Duarte, que me viram entrar para o curso desejado e me vêm agora concluir. Através das vicissitudes académicas e da vida, me têm apoiado, muitas vezes para lá do expectável.

Aos veterinários com que me tenho cruzado durante o percurso académico e que tanto me fizeram crescer: Luís de Carvalho, Ana Oliveira, Tomás Pinto de Sousa, Liliane Jorge, Cláudia Ramos, Joana Gonçalves, Inês Almeida.

Aos meus amigos Fábio Silva, Adriana Godinho e Carolina Calaça, por toda a amizade e força prestada.

A toda a equipa da Associação Zoófila Portuguesa, que, durante o estágio e após o mesmo, sempre me ajudou, me incentivou e me acolheu tão bem.

À minha querida e eterna Rita Delgado Alves, que nos deixou cedo demais, obrigada por todos os ensinamentos, carinho e amizade. Foi a grande motivadora para gostar e me desenvolver em ultrassonografia de pequenos animais.

A todos os meus animais, por todo o seu carinho e amor incondicional: ao James, ao Pitty, ao Capel, à Bolinha, ao Bosques, ao Mickey, à Sky, ao Noroc, à Goma, ao Mia e à Bu. Eles estiveram presentes em momentos importantes do curso e fizeram com que mantivesse mais facilmente o foco.

## Resumo

Diante da estreita convivência entre humanos e animais domésticos, aprofundar a compreensão dos parasitas nesses animais torna-se crucial, considerando não apenas o potencial de causar doenças, mas também a capacidade de atuar como vetores na transmissão ao ser humano, que pode em alguns casos ser bastante prejudicial.

Este estudo procurou avaliar a prevalência de parasitas com potencial zoonótico em 56 animais (cães e gatos) atendidos na Associação Zoófila Portuguesa (AZP) entre 4 de outubro de 2021 e 4 de março de 2022. A caracterização da amostra incluiu espécie, sexo, estado reprodutivo, idade, raça, estilo de vida, sinais clínicos, meios de diagnóstico, distribuição parasitária, prevenção e coabitação.

Para tal, após o consentimento ser dado pelo tutor/responsável pelo animal, no decurso do ato clínico da consulta, realizou-se a recolha de amostras sanguíneas e cerúmen do canal auditivo. Posteriormente, procedeu-se à pesquisa de agentes patogénicos nessas amostras.

Em relação aos animais examinados, todos os gatos testaram positivo para *Otodectes cynotis*. As prevalências para *Dirofilaria immitis* (cães), *Leishmania infantum* (cães e gatos) e *Toxoplasma gondii* (gatos) e foram de 14,3%, 31,6% e 66% respetivamente.

Em suma, perante estes resultados, sublinha-se a importância do médico veterinário, em educar a população relativamente à profilaxia enfocando medidas eficazes de controlo de vetores e terapia preventiva em animais.

### Palavras-chave:

Médico Veterinário; *One Health*; Prevalência; Parasitoses; Zoonoses

## **Abstract**

Given the close coexistence between humans and domestic animals, it is important to understand the presence of parasites in these animals, considering not only the potential to cause diseases but also the ability to act as vectors in transmission to humans, which in some cases can be harmful. This study sought to assess the prevalence of parasites with zoonotic potential in 56 animals (dogs and cats) attended at the Portuguese Zoophilic Association (AZP) between October 4, 2021, and March 4, 2022. Sample characterization included species, sex, reproductive status, age, breed, lifestyle, clinical signs, diagnostic methods used, parasitic distribution, prevention, and cohabitation.

For this purpose, after obtaining consent from the tutor/owner of the animal, during the clinical procedure of the consultation, blood and earwax samples were collected. Subsequently, these samples were utilized for the investigation of pathogenic agents.

Regarding the examined animals, all cats tested positive for *Otodectes cynotis*. The prevalences for *Dirofilaria immitis* (dogs), *Leishmania infantum* (dogs and cats) and *Toxoplasma gondii* (cats) were 14.3%, 31.6% and 66%, respectively.

In summary, in light of these results, the importance of the veterinarian educating the population regarding prophylaxis is emphasized, focusing on effective vector control measures and preventive therapy in animals.

## **Keywords:**

*One Health*; Prevalence; Parasitosis; Veterinarian; Zoonosis

## Lista de abreviaturas e siglas

AHCC:	<i>Active hexose correlated compounds</i>
AHS:	American Heartworm Society
ALT:	Alanina Aminotransferase
AZP:	Associação Zoófila Portuguesa
BID:	Duas vezes ao dia, do latim " <i>Bis in die</i> "
°C:	Grau Celsius
EDTA:	Ácido etilendiamino tetra-acético, do inglês <i>Ethylenediaminetetraacetic acid</i>
ELISA:	Ensaio imunoenzimático, do inglês <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
EOD:	A cada dois dias, do inglês <i>Every other day</i>
ESCCAP:	European Scientific Counsel Companion Animal Parasites
<i>et al.:</i>	E outros, da locução latina <i>et alli</i>
FAS:	Fosfatase Alcalina Sérica
FelV:	Vírus da Leucemia Felina
FIV:	Vírus da Imunodeficiência Felina
VIH:	Síndrome da Imunodeficiência Humana
HV:	Hospedeiro vertebrado
IFI:	Imunofluorescência indireta
IM:	Via intramuscular
kg:	Quilograma
Lcan:	Leishmaniose canina
Lfel:	Leishmaniose felina
mg/kg:	Miligrama por quilograma
MV:	Médico Veterinário

PAAF: Punção aspirativa com agulha fina

PCR: Reação em cadeia polimerase, do inglês *Polymerase Chain Reaction*

spp.: Espécies

T4: Tirotoxina

## Índice

Resumo .....	5
Abstract .....	6
Lista de abreviaturas e siglas .....	7
<b>Capítulo I</b> .....	14
Descrição do estágio curricular.....	14
<b>Capítulo II</b> .....	18
1. Introdução .....	18
1.1. <i>Otodectes cynotis</i> .....	18
1.1.1. Epidemiologia .....	18
1.1.2. Ciclo de vida .....	19
1.1.3. Sinais clínicos.....	21
1.1.4. Diagnóstico.....	22
1.1.5. Tratamento .....	22
1.1.6. Profilaxia.....	24
1.2. <i>Leishmania</i> spp.....	24
1.2.1. Epidemiologia .....	24
1.2.2. Ciclo de Vida .....	26
1.2.3. Sinais Clínicos.....	28
1.2.4. Diagnóstico.....	29
1.2.5. Tratamento .....	30
1.2.6. Profilaxia.....	32
1.3. <i>Toxoplasma gondii</i> .....	32
1.3.1. Epidemiologia .....	32
1.3.2. Ciclo de vida .....	33
1.3.3. Sinais Clínicos.....	34
1.3.4. Diagnóstico.....	35
1.3.5. Tratamento .....	35
1.3.6. Profilaxia.....	36
1.4. <i>Dirofilaria immitis</i> .....	36
1.4.1. Epidemiologia .....	36
1.4.2. Ciclo de vida .....	37
1.4.3. Sinais clínicos.....	38

1.4.4. Diagnóstico.....	39
1.4.5. Tratamento .....	40
1.4.6. Profilaxia.....	41
1.5. Objetivos .....	42
2. Materiais e Métodos .....	42
2.1. Metodologia .....	42
2.1.1. Caracterização da população amostrada.....	42
2.1.2. Recolha de amostra auricular .....	42
2.1.3. Recolha de amostras sanguíneas .....	43
2.2. Análise estatística .....	44
3. Resultados.....	44
3.1. Caracterização da amostra.....	45
4. Discussão .....	56
5. Conclusão.....	61
6. Bibliografia .....	64
7. Apêndices.....	73
7.1. Apêndice A.....	73
7.2 Apêndice B.....	75
7.1. Apêndice C .....	76

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1</b> - Tabela representativa dos fármacos que podem ser utilizados no tratamento da leishmaniose.....	31
<b>Tabela 2</b> - Tabela representativa dos animais atendidos no distrito de Lisboa por município .....	44
<b>Tabela 3</b> - Tabela representativa dos meios de diagnóstico utilizados no cão e no gato e seus respetivos resultados.....	51

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> - Necrose da porção distal do jejuno por encarceramento do mesmo na bolsa escrotal de um cão idoso .....	14
<b>Figura 2</b> - Gata com alopecia na zona abdominal e membros pélvicos .....	15
<b>Figura 3</b> - Imagem ecográfica – Baço com linfoma multicêntrico de um cão idoso.....	16
<b>Figura 4</b> - Imagem radiográfica – Fecaloma/Megacólon num gato idoso.....	16
<b>Figura 5</b> - Ciclo de vida do ácaro <i>Otodectes cynotis</i> .....	19
<b>Figura 6</b> - <i>Otodectes cynotis</i> : Fêmea.....	20
<b>Figura 7</b> - <i>Otodectes cynotis</i> : Macho .....	20
<b>Figura 8</b> - Otite ceruminosa de coloração preto-acastanhada compatível com a presença de ácaros.....	21
<b>Figura 9</b> - Distribuição aproximada da leishmaniose canina na Europa.....	24
<b>Figura 10</b> - Flebótomo fêmea adulto, a alimentar-se do hospedeiro .....	25
<b>Figura 11</b> - Ciclo de vida de <i>Leishmania</i> spp.....	27
<b>Figura 12</b> - Sinais clínicos encontrados em animais com leishmaniose A - Uveíte; B - Hiperqueratose nasal; C - Onicogribose; D - Queratoconjuntivite seca .....	29
<b>Figura 13</b> - Ciclo de vida de <i>Toxoplasma gondii</i> .....	33
<b>Figura 14</b> - Ciclo de vida de <i>Dirofilaria immitis</i> .....	38
<b>Figura 15</b> - Aplicação da citologia auricular numa lâmina .....	44
<b>Figura 16</b> - Ilustração do mapa de Portugal que demonstra o número de animais incluídos neste estudo por distrito .....	43
<b>Figura 17</b> - Exemplar de <i>Otodectes cynotis</i> .....	53

## Índice de Gráficos

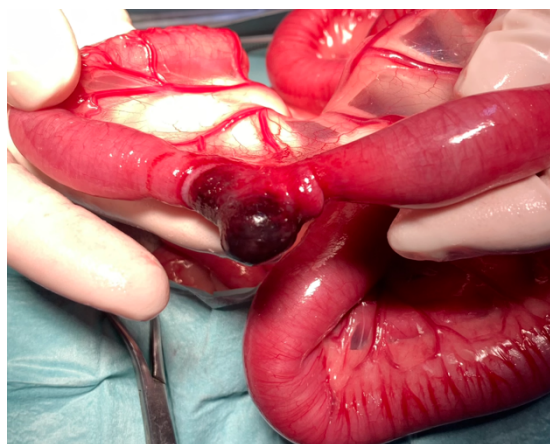
<b>Gráfico 1</b> - Distribuição representativa dos casos assistidos no período de outubro 2021 a março de 2022 da AZP, correspondendo a um total de 664 animais observados.....	17
<b>Gráfico 2</b> - Distribuição da amostra quanto à espécie animal.....	45
<b>Gráfico 3</b> - Distribuição da amostra de gatos quanto ao género.....	45
<b>Gráfico 4</b> - Distribuição da amostra quanto ao género em cães.....	46
<b>Gráfico 5</b> - Distribuição da amostra quanto à faixa etária em gatos (m- Meses; A- Anos)....	46
<b>Gráfico 6</b> - Distribuição da amostra quanto à faixa etária em cães.....	47
<b>Gráfico 7</b> - Distribuição da amostra quanto à raça.....	47
<b>Gráfico 8</b> - Distribuição da amostra quanto ao estilo de vida em gatos.....	48
<b>Gráfico 9</b> - Distribuição da amostra quanto ao estilo de vida em cães.....	48
<b>Gráfico 10</b> - Distribuição da amostra quanto ao estado reprodutivo em gatos.....	49
<b>Gráfico 11</b> - Distribuição da amostra quanto ao estado reprodutivo em cães.....	49
<b>Gráfico 12</b> - Distribuição da amostra quanto aos sinais clínicos em gatos.....	50
<b>Gráfico 13</b> - Distribuição da amostra quanto aos sinais clínicos em cães.....	50
<b>Gráfico 14</b> - Distribuição da amostra quanto ao parasitismo em cães e gatos.....	52
<b>Gráfico 15</b> - Distribuição da amostra de gatos parasitados por <i>Otodectes cynotis</i> quanto ao estilo de vida.....	52
<b>Gráfico 16</b> - Distribuição da amostra de gatos com <i>Toxoplasma gondii</i> quanto ao estilo de vida.....	53
<b>Gráfico 17</b> - Distribuição da amostra quanto à prevenção anti-parasitária nos gatos.....	54
<b>Gráfico 18</b> - Distribuição da amostra quanto à prevenção anti-parasitária nos cães.....	54
<b>Gráfico 19</b> - Distribuição da amostra quanto à existência ou não de coabitantes nos gatos	55
<b>Gráfico 20</b> - Distribuição da amostra quanto à existência ou não de coabitantes nos cães	55

# Capítulo I

## Descrição do estágio curricular

O estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade Lusófona decorreu no Hospital da Associação Zoófila Portuguesa (AZP), que se localiza em Lisboa, sob a orientação da Médica Veterinária Dr.<sup>a</sup> Célia Ribeiro e teve a duração de seis meses, tendo sido realizado de 4 de Outubro de 2021 a 4 de Março de 2022.

Ao longo do estágio, a autora teve oportunidade de explorar diversas áreas, incluindo a cirurgia, na qual participou ativamente. Essa participação envolveu a preparação pré-cirúrgica, como colocação de cateteres intravenosos, preparação de sistemas de soro, entubação, tricotomias, administração de injetáveis, colocação de *microchips* e antisepsia do local de incisão. Além disso, participou diretamente em várias cirurgias, realizando autonomamente orquiectomias, auxiliando em ovariohisterectomias, cistotomias, enterectomias (Figura 1), esplenectomias, resolução de hérnia diafragmática, intervenções odontológicas, cirurgias ortopédicas, monitorização anestésica, entre outras. Num estágio posterior, a autora esteve envolvida na assistência pós-cirúrgica (recobro) prestada aos animais.



**Figura 1** - Necrose da porção distal do jejuno por encarceramento do mesmo na bolsa escrotal de um cão idoso (Fotografia original da autora).

No que diz respeito ao internamento, a autora desempenhou um papel ativo na preparação e administração de medicamentos por via oral, intramuscular, subcutânea, endovenosa e tópica. Além disso, colaborou na inserção de cateteres intravenosos, na medição de pressão arterial, recolha de amostras sanguíneas, contenção de animais, algaliação, realização de lavagens vesicais, alimentação por sonda, acompanhamento de

radiografias e ecografias de controle, realização de enemas, medições de glucose e cuidados gerais aos pacientes internados, incluindo alimentação, higiene dos animais, procedimentos de quimioterapia com manipulação dos medicamentos e realização de exames físicos. A autora também participou ativamente na discussão de casos dos pacientes internados.

Durante o atendimento em consulta, diversos motivos levaram à apresentação dos animais, incluindo medicina preventiva, como as vacinações e as desparasitações, consultas pré-cirúrgicas e de medicina interna [dermatologia, (como representado pela Figura 2), odontologia, oftalmologia, oncologia, urologia, nefrologia, infeciologia, doenças parasitárias, cardiologia, ortopedia, endocrinologia, gastroenterologia, neurologia, reprodução, urgências, entre outros].

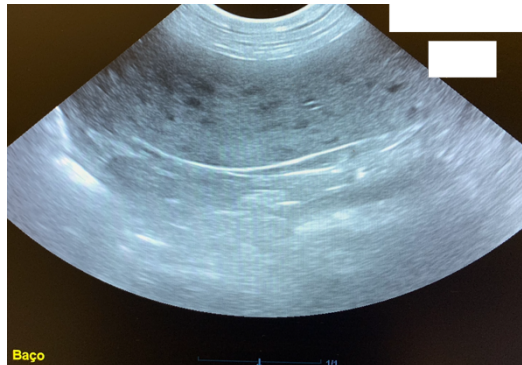
No decorrer do atendimento em consulta, foram realizadas anamneses detalhadas, exames físicos abrangentes nos animais (incluindo palpações, avaliações de tempos de repleção capilar, pregas de pele, avaliação cardiorrespiratória, medição da temperatura, observação da coloração das mucosas), tendo a autora também participado em exames complementares de diagnóstico subsequentes, quando se revelou necessário.



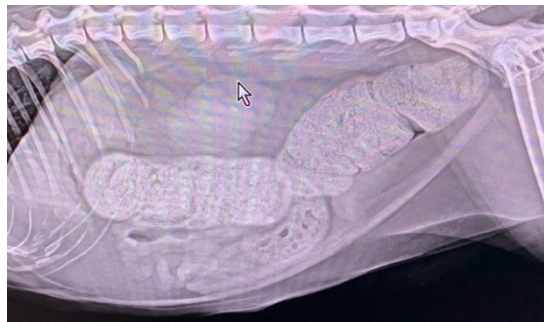
**Figura 2** - Gata com alopecia na zona abdominal e membros pélvicos (Fotografia original da autora).

Entre os exames realizados a ambas as espécies, destacam-se a ecografia (Figura 3), frequentemente acompanhada por cistocentese, radiografias (Figura 4) com diversas projeções, análises sanguíneas, abrangendo hemograma e bioquímicas, toracocentese, punção aspirativa com agulha fina (PAAF), medições de pressão arterial, testes de fluoresceína, testes de Schirmer, utilização de lâmpadas de Wood, tricogramas, entre outros. No caso dos gatos mais especificamente, citologias auriculares, otoscopias, teste rápido para detecção indireta de anticorpos contra o vírus da imunodeficiência felina (FIV) e teste rápido

para detecção de antígeno do vírus da leucemia felina (FeLV). No caso dos cães, o teste rápido para leishmaniose (realiza detecção de anticorpos *Leishmania infantum*).



**Figura 3** - Imagem ecográfica – Baço com linfoma multicêntrico de um cão idoso (Fotografia original da autora).

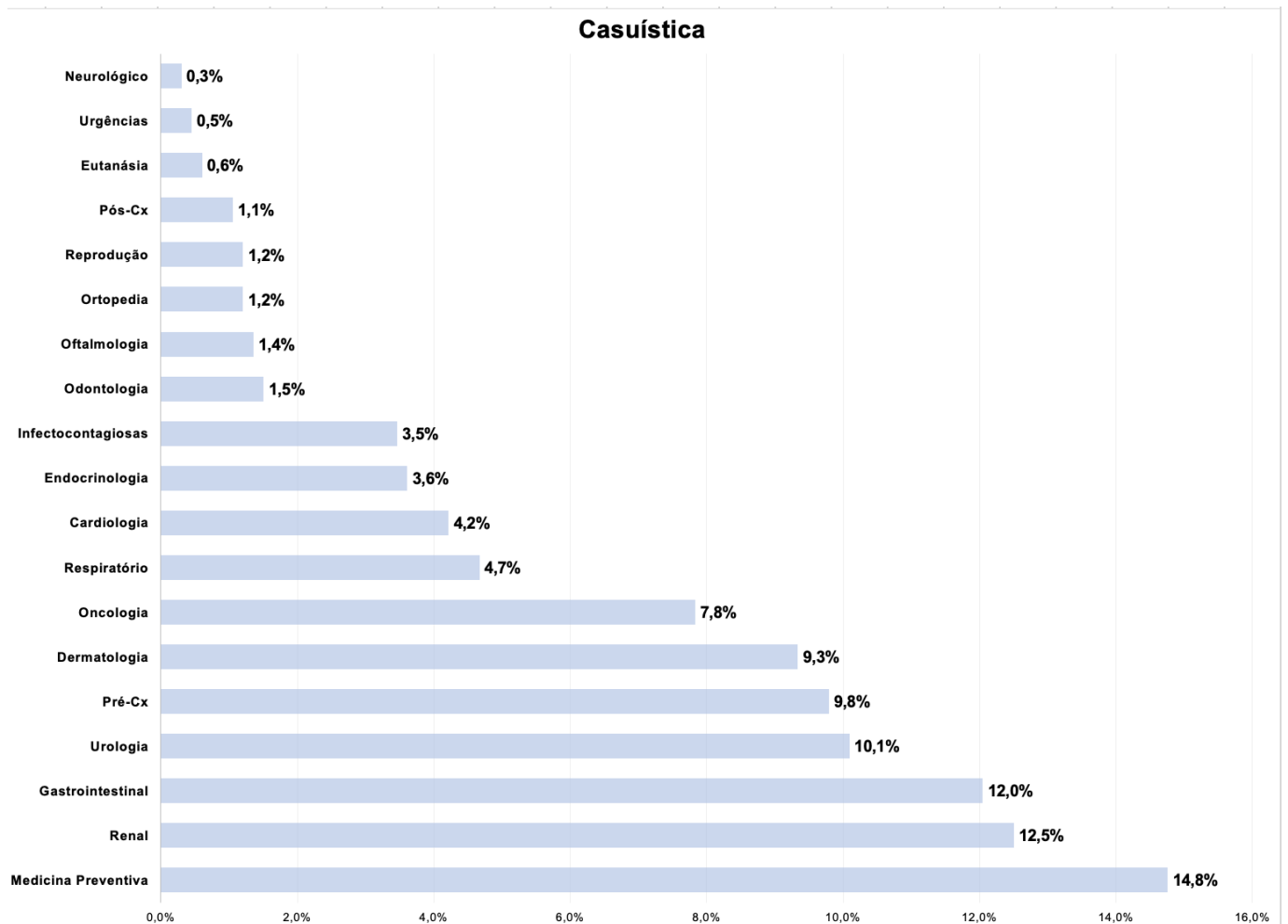


**Figura 4** - Imagem radiográfica – Fecaloma/Megacólon num gato idoso (Fotografia original da autora).

No laboratório, foi possível efetuar a prática de coloração de citologias e a sua observação ao microscópio, identificação de ácaros, execução de análises bioquímicas e hemograma, realização de testes rápidos e ionograma, assim como a análise de tiroxina T4, seguida pela posterior discussão dos resultados com o médico veterinário responsável pelo caso. A autora também teve oportunidade de preencher requisições de análises quando necessário.

No Gráfico 1, encontram-se representadas as diversas especialidades que a autora teve oportunidade de participar durante período de estágio no hospital da AZP. A área que se destacou foi a medicina preventiva, correspondendo a 14,8% (98 animais), predominantemente composta por consultas de vacinações e/ou desparasitações. Em segundo lugar, destacam-se as consultas relacionadas a problemas renais, representando 12,5% (83 animais), sendo a doença renal crônica o principal motivo de consulta, frequentemente associada a queixas de vômitos e diarreias. Quase equiparadas em número às consultas renais, estiveram as consultas relacionadas com problemas gastrointestinais,

com 12% (80 animais). As áreas com menos casos atendidos incluíram as consultas de urgência, e as consultas neurológicas.



**Gráfico 1** - Distribuição representativa dos casos assistidos no período de outubro 2021 a março de 2022 da AZP, correspondendo a um total de 664 animais observados.

## Capítulo II

### 1. Introdução

Na medicina veterinária as parasitoses que afetam animais de companhia desempenham um papel crucial, não apenas na saúde e bem-estar dos animais afetados, mas também devido à relevância em termos de saúde pública quando essas são zoonoses (Day, 2011).

As zoonoses são doenças que se transmitem dos animais para os seres humanos, podendo apresentar manifestações clínicas desde assintomáticas até fatais (Correia, 2017). A falta de conhecimento geral sobre doenças parasitárias e suas medidas profiláticas por parte dos tutores destaca a importância do papel do médico veterinário na educação e conscientização da população (Alho *et al.*, 2014).

À medida que os animais de companhia se tornam cada vez mais parte integrante das famílias humanas, compreender a prevalência parasitária torna-se essencial.

Este trabalho visa identificar as parasitoses mais frequentemente encontradas durante o estágio da autora na AZP, destacando aquelas consideradas zoonoses.

Numa fase inicial, através de revisão bibliográfica, vai-se apresentar os diversos parasitas mais comuns observados durante o estágio.

O ácaro *Otodectes cynotis*, embora não seja considerado zoonótico, é abordado devido à sua alta prevalência nos animais de companhia atendidos. Em seguida, são discutidos os parasitas *Leishmania* spp., *Toxoplasma gondii* e *Dirofilaria immitis*, considerados de maior relevância em termos de saúde pública devido ao seu potencial zoonótico.

Medidas preventivas, como a compreensão do ciclo de vida do parasita e a escolha criteriosa de antiparasitários profiláticos adequados a cada espécie, são fundamentais para evitar a propagação e transmissão desses parasitas aos seres humanos.

#### 1.1. *Otodectes cynotis*

##### 1.1.1. Epidemiologia

O ácaro *Otodectes cynotis* possui uma distribuição cosmopolita (Zajac *et al.*, 2021). A infestação por *O. cynotis* pode ocorrer tanto por contato direto com animais infestados (Taylor *et al.*, 2016), quanto por meio de fómites (Zajac *et al.*, 2021), sem ser afetada por fatores como o sexo, ou o estado fértil (Fisher *et al.*, 2007; Mota, 2018). Por outro lado, sugere-

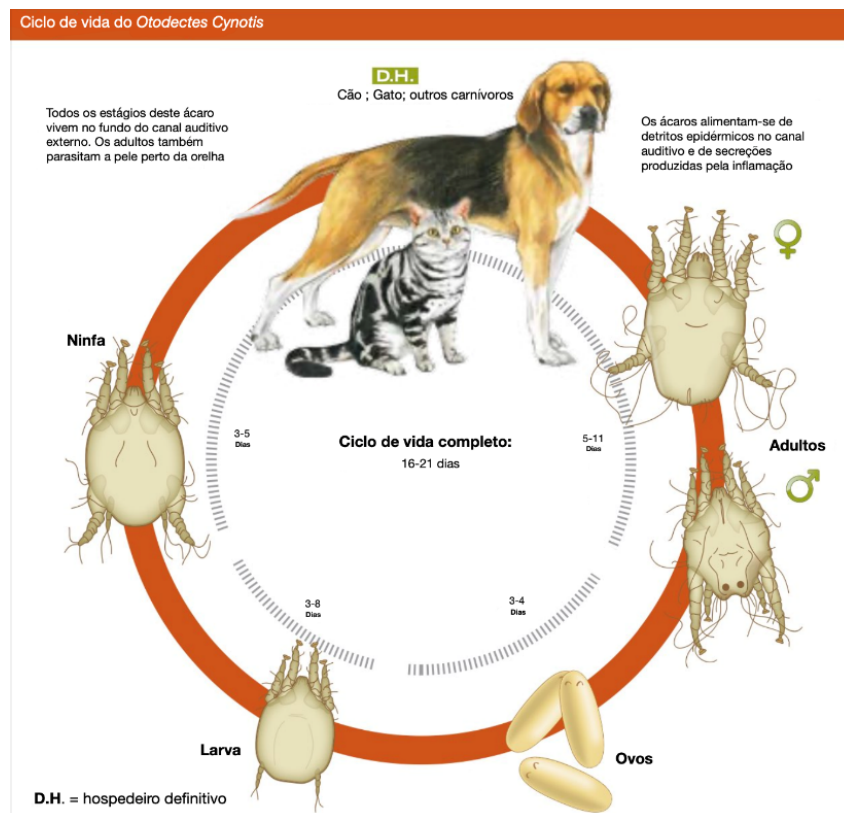
se que o acesso dos animais ao exterior pode funcionar como um fator predisponente à infestação (Mota, 2018).

Apesar de ocorrer com maior frequência em gatos, *O. cynotis* também afeta cães, com maior predisposição em animais muito jovens ou bebês (Zajac, *et al.*, 2021). Além disso, o ácaro pode ser encontrado em outros carnívoros, como furões (Hendrix, 2017; Beugnet *et al.*, 2018).

Embora não seja reconhecido como um parasita com potencial zoonótico, foram relatados casos isolados da sua presença no canal auditivo de humanos (Beugnet *et al.*, 2018), especialmente no Japão. Um estudo identificou cinco casos de infestação, todos relacionados a lares parasitados, sendo que quatro dessas pessoas compartilhavam a cama com os gatos (Bowman, 2014).

### 1.1.2. Ciclo de vida

*Otodectes cynotis* possui um ciclo de vida com uma duração de aproximadamente três semanas, conforme ilustrado na Figura 5. Esta espécie de ácaro tem preferência pelo canal auditivo externo dos animais que parasita. Tem a capacidade de completar o seu ciclo de vida no mesmo hospedeiro, assegurando, assim, a sua transmissão (Jacobs, 2016; Taylor *et al.*, 2016; Beugnet *et al.*, 2018).

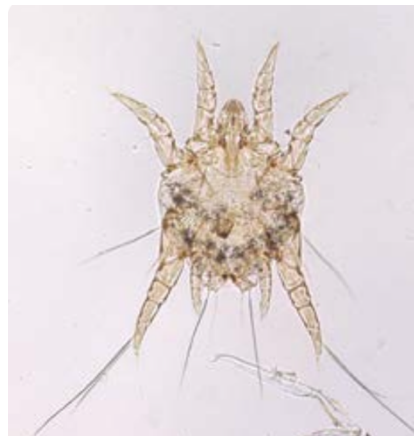


**Figura 5** - Ciclo de vida do ácaro *Otodectes cynotis* (Adaptado de Beugnet *et al.*, 2018).

A fêmea, como evidenciada na Figura 5, realiza a postura de ovos no canal auditivo do hospedeiro, depositando, aproximadamente, um ovo por dia e dando início ao ciclo de vida do parasita (Mota, 2018). Após este período, as larvas demoram cerca de três a quatro dias a eclodir. Da fase larvar, elas desenvolvem-se para a fase de ninfa, passando por duas subfases, Ninfa I e Ninfa II. Após completar a última muda, as fêmeas (Figura 6) e os machos adultos (Figura 7) realizam a cópula, ocorrendo a fecundação. Posteriormente, a fêmea realiza a oviposição (Mota, 2018).



**Figura 6** - *Otodectes cynotis*: Fêmea (Beugnet *et al.*, 2018).



**Figura 7** - *Otodectes cynotis*: Macho (Beugnet *et al.*, 2018).

Em ambientes externos, o ácaro *O. cynotis* tem uma sobrevivência limitada de apenas quatro a cinco dias (Beugnet *et al.*, 2018). No entanto, quando alojados no canal auditivo do hospedeiro, os ácaros adultos podem sobreviver cerca de dois meses (Mota, 2018).

Embora o canal auditivo externo seja o seu habitat preferencial, o ácaro *O. cynotis* pode, em ocasiões mais raras, migrar ainda para outras regiões, como a face, o pescoço ou

outras áreas do corpo, causando lesões dermatológicas (Hendrix, 2017; Beugnet *et al.*, 2018; Zajac *et al.*, 2021).

As principais fontes de alimento do ácaro, incluem detritos celulares, cerúmen e secreções corporais (Beugnet *et al.*, 2018). Ao modificar progressivamente a flora comensal, os ácaros criam condições propícias para a proliferação de bactérias e fungos, resultando em complicações mais graves (Mota, 2018).

### 1.1.3. Sinais clínicos

Um grande número de animais infestados por *O. cynotis* permanece subclínico, destacando-se que a maioria dos gatos demonstra uma maior tolerância a este parasita (Fisher *et al.* 2007; Jacobs, 2016).

Todavia, é possível enumerar alguns dos sinais clínicos associados à infestação por *O. cynotis*, incluindo cerúmen de coloração acastanhada escura, assemelhando-se a “borras de café” (Figura 8) (Mota, 2018), embora a coloração possa variar, apresentando-se mais clara e seca em alguns casos; eritema, frequentemente acompanhado de prurido; movimento de abanar de cabeça, podendo resultar em otohematoma; otite externa; reflexo otopodal, mais pronunciado em gatos do que em cães; e, por último, as lesões autoinfligidas, com ou sem a formação de crostas (Hendrix, 2017; Zajac *et al.*, 2021).



**Figura 8** - Otite ceruminosa de coloração preto-acastanhada compatível com a presença de ácaros (Beugnet *et al.*, 2018).

Entre os sinais clínicos mencionados, a otite externa destaca-se como a principal manifestação nos animais afetados, assumindo assim, uma maior relevância. Em casos de otite externa mais grave, há o risco de ruptura da membrana timpânica (Taylor *et al.*, 2016), o que pode desencadear complicações neurológicas, como convulsões e/ou síndrome vestibular (Hendrix, 2017; Beugnet *et al.*, 2018).

É importante salientar que, embora a infestação possa ser unilateral ou bilateral, a tendência predominante é que ocorra bilateralmente (Hendrix, 2017; Beugnet *et al.*, 2018).

#### **1.1.4. Diagnóstico**

O diagnóstico deve ser conduzido com base na anamnese do animal, nos sinais clínicos observados durante a consulta e na detecção do parasita, inicialmente por meio da observação macroscópica e, para confirmação, recorrendo à microscopia ótica. (Beugnet *et al.*, 2018)

Macroscopicamente, os ácaros podem ser observados como pontos esbranquiçados no cerúmen. Esta observação, quando possível, é realizada com auxílio do otoscópio. Contudo, em algumas situações, os ácaros também podem ser visualizados a olho nu (Hendrix, 2017; Zajac *et al.*, 2021).

Por forma a proceder à correta identificação e confirmação do ácaro, pode-se recolher cerúmen através de uma zaragatoa e efetuar com uma lâmina uma montagem com parafina líquida ou lactofenol para posterior observação ao microscópio com uma ampliação total de 400x. Essa visualização possibilita a identificação correta do ácaro (Fisher *et al.*, 2007; Beugnet *et al.*, 2018).

#### **1.1.5. Tratamento**

O tratamento mais apropriado para uma infestação por *O. cynotis* depende das características do animal a ser tratado, pois vários fatores podem influenciar a escolha do fármaco. Alguns destes fatores estão diretamente relacionados com as características individuais do animal, como a idade, gravidade das lesões e temperamento, podendo a eficácia do tratamento ser afetada pela disposição do animal em cooperar. Por outro lado, outros fatores não vinculados diretamente ao animal também influenciarão a escolha, como o custo do produto em relação à disponibilidade financeira do tutor, o tempo e a facilidade de administração em casa pelo tutor/responsável pelo animal (Tielemans *et al.*, 2021).

Após um diagnóstico preciso, a abordagem ao tratamento pode ser realizada local ou sistemicamente, e em casos mais específicos, estas abordagens podem ser combinadas.

Previamente à aplicação de qualquer solução ou medicamento, é essencial realizar uma limpeza cuidadosa do canal auditivo. Isso permite aumentar a superfície de contacto do fármaco, aumentando assim a eficácia do acaricida (Beugnet *et al.*, 2018; Mota, 2018). O canal auditivo deve ser massajado após a aplicação de solução de limpeza e também após a administração do medicamento no canal auditivo (Taylor *et al.*, 2016). Em relação à coabitação de animais no mesmo ambiente, é recomendável tratar todos igualmente para

mitigar a possibilidade de reinfeção por meio de outros animais assintomáticos, nos quais a detecção e identificação dos parasitas não tenham sido realizadas (Urquhart *et al.*, 1996; Taylor *et al.*, 2016; Hendrix, 2017; Beugnet *et al.*, 2018).

Atualmente, diversos produtos estão disponíveis no mercado com diferentes apresentações, alguns destinados apenas ao tratamento e outros com efeito profilático contra o ácaro *O. cynotis*. No Apêndice A, encontram-se descritas algumas dessas possibilidades. De seguida, destacam-se os princípios ativos mais comuns em Portugal.

A selamectina é um princípio ativo documentado como eficaz no tratamento contra a otocariose, especialmente em gatos (Bowman, 2014; Taylor *et al.* 2016; Mota, 2018). A combinação deste princípio ativo com sarolaner também é amplamente utilizada e tem-se mostrado eficaz (Morgan, 2003; Tielemans *et al.*, 2021).

Combinações de imidaclopride com moxidectina, e também desta última com fluralaner (Tielemans *et al.*, 2021), têm demonstrado eficácia no tratamento desta parasitose (Bowman, 2014; Mota, 2018).

A ivermectina é mencionada como tendo efeitos acaricidas eficazes contra o ácaro *O. cynotis* (Mota, 2018).

A inflamação causada pelos ácaros pode facilitar a invasão oportunista de bactérias e fungos, agravando o estado geral do animal (Taylor *et al.*, 2016; Tielemans *et al.*, 2021). Portanto, o tratamento frequentemente adota uma abordagem multimodal, incluindo acaricidas, antibióticos, antifúngicos e terapia de suporte (Jacobs, 2016).

Para tratar uma otite externa secundária por *O. cynotis*, a combinação de permetrina (acaricida e insecticida), sulfato de neomicina (antimicrobiano), nistatina (antifúngico) e acetato de triancinolona (anti-inflamatório corticoesteroide) mostrou-se eficaz quando utilizada no mínimo por 21 dias, devido ao ciclo de vida do parasita (Vetoquinol Portugal, 2012). Outra opção é a combinação de nitrato de miconazol (antifúngico), acetato de prednisolona (anti-inflamatório corticoesteróide) e sulfato de polimixina B (antimicrobiano), administrada por 14 dias. Neste último caso, o efeito do medicamento é devido a uma ação física do excipiente e não à atividade dos seus princípios ativos (Ecuphar Portugal, 2021).

Recentemente, foi documentada a eficácia no tratamento da combinação de esafoxolaner, eprinomectina e praziquantel sob a forma de *spot-on*, com eficácia superior a 97% em gatos com *O. cynotis* (Tielemans *et al.*, 2021).

É crucial verificar a integridade da membrana timpânica antes de qualquer tratamento, a fim de evitar efeitos ototóxicos (Vetoquinol Portugal, 2012; Ecuphar Portugal, 2021).

A maioria dos tratamentos não consegue eliminar os ovos dos ácaros e, desta forma, torna-se frequentemente necessário uma segunda administração do produto, para quebrar o ciclo parasitário (Urquhart *et al.*, 1996; Beugnet *et al.*, 2018).

### 1.1.6. Profilaxia

Por forma a evitar a propagação da infestação por *O. cynotis*, é essencial lavar e desinfetar todo o material que teve contacto com o animal, incluindo mantas e camas (Taylor *et al.*, 2016; Beugnet *et al.*, 2018; Mota, 2018).

Os animais que coabitam e mantêm contato com animais infestados também devem ser tratados (Mota, 2018).

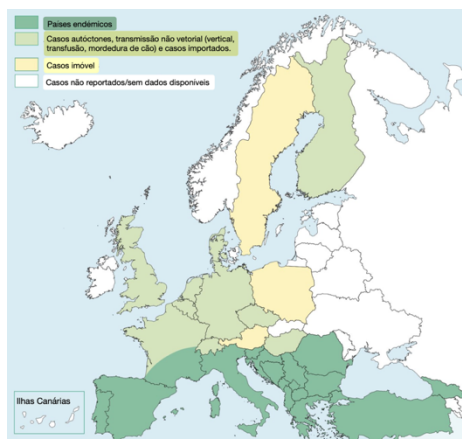
Como medida preventiva, é recomendável que animais que tenham contato com o meio exterior sejam submetidos a desparasitação externa.

## 1.2. *Leishmania* spp.

### 1.2.1. Epidemiologia

O parasita *Leishmania* spp. encontra-se amplamente distribuído por todo o mundo (Zajac *et al.*, 2021), embora existam regiões onde a sua prevalência seja mais pronunciada (Hendrix *et al.*, 2017).

Na Europa, as áreas mais afetadas por leishmaniose encontram-se representadas na Figura 9. Portugal está incluído nessas áreas, designadas como endémicas, no caso de *L. infantum*. Assim, nessas regiões, há uma maior predisposição para os animais domésticos, como cães e gatos, contraírem essa parasitose (Rebelo, 2021).



**Figura 9** - Distribuição aproximada da leishmaniose canina na Europa (Adaptado de ESCCAP, 2020)

Em Portugal, as áreas de maior predominância endêmica de leishmaniose incluem a região do Douro, a região metropolitana de Lisboa e o Algarve. No entanto, observa-se um aumento gradual também na região do Alentejo (Almeida *et al.*, 2022). Estima-se que pelo menos metade dos animais infetados com leishmaniose não apresentam sinais clínicos, representando um risco acrescido tanto para os humanos, quanto para outros animais que coabitem com eles (Pinto, 2016).

Os insetos transmissores, flebótomos (Figura 10), requerem condições climáticas e geográficas ideais para a sua reprodução, as quais são facilmente encontradas em Portugal. Estes insetos são particularmente mais ativos ao amanhecer e ao entardecer, principalmente nos meses de março a outubro, que correspondem às estações da primavera, verão e outono. No entanto, não se pode concluir que nos restantes meses não existam condições climáticas favoráveis ao aparecimento do inseto. Por esse motivo, é de extrema relevância proteger os animais ao longo de todo o ano (Rebelo, 2021; Pinto, 2022).



**Figura 10** - Flebótomo fêmea adulto, a alimentar-se do hospedeiro. Fonte: <https://phil.cdc.gov/details.aspx?pid=10277>.

O cão continua a ser considerado o principal hospedeiro reservatório quando comparado com o gato (Fernandes, 2018; ESCCAP, 2019). Em ambos os animais de companhia, *Leishmania infantum* é a espécie predominante do protozoário responsável pela infeção (Jacobs, 2016; Pires, 2016; ESCCAP 2019; Maia *et al.*, 2023).

Quanto à maior exposição ao vetor, os cães que habitam no exterior, como cães pastores, cães de guarda (Beugnet *et al.*, 2018), animais errantes e cães de caça, apresentam um maior risco de contrair a doença devido à maior exposição aos flebótomos. Animais de pelagem curta também demonstram maior suscetibilidade (Rebelo, 2021), aplicando-se este princípio tanto a cães quanto a gatos (European Advisory Board on Cat Diseases, 2022). Algumas raças revelam maior resistência (Podengo Ibicenco) ou suscetibilidade (Pastor Alemão, Rottweiler, Cocker Spaniel e Boxer). Assim, a genética desempenha um papel crucial na suscetibilidade de contrair a doença (ESCCAP, 2019; Rebelo, 2021).

A zona geográfica também influencia a prevalência da doença, com diferentes áreas territoriais apresentando diferentes níveis de prevalência (Hendrix *et al.*, 2017). As mudanças climáticas, com aumentos de temperatura favoráveis aos flebótomos transmissores, e fatores socioeconômicos, como a falta de rigor em cumprir a profilaxia, devido a crises econômicas, podem estar associados ao aumento de casos (Rebelo 2021).

A leishmaniose felina continua a ser muito menos diagnosticada quando comparada com a canina, mesmo em áreas onde tem elevada prevalência em cães. Deste modo, isso poderá representar uma maior resistência por parte dos felinos à infecção ou um subdiagnóstico nos gatos (European Advisory Board on Cat Diseases, 2022). A presença de doenças concomitantes, que comprometam o sistema imunológico nos gatos, como, por exemplo, FIV e FeLV, pode facilitar a infecção ou desenvolvimento da doença (Leishvet, 2022).

A faixa etária mais afetada pela leishmaniose é a de animais adultos, com uma média centrada em torno dos sete anos de idade. Não parece haver diferença entre os sexos, indicando que o sexo não é um fator determinante para que o animal fique infetado. (European Advisory Board on Cat Diseases, 2022).

Em Portugal, existe uma obrigação por parte dos profissionais em comunicar às entidades competentes todos os novos casos que surjam de leishmaniose visceral (ESCCAP, 2020).

A leishmaniose é considerada uma zoonose (Hendrix *et al.*, 2017), com casos relatados de transmissão aos seres humanos desde 1910 (Rebelo, 2021). A transmissão ocorre principalmente por meio da picada de flebótomos fêmeas (hematófagas) infetadas pelo protozoário *Leishmania* spp. (ESCCAP, 2019).

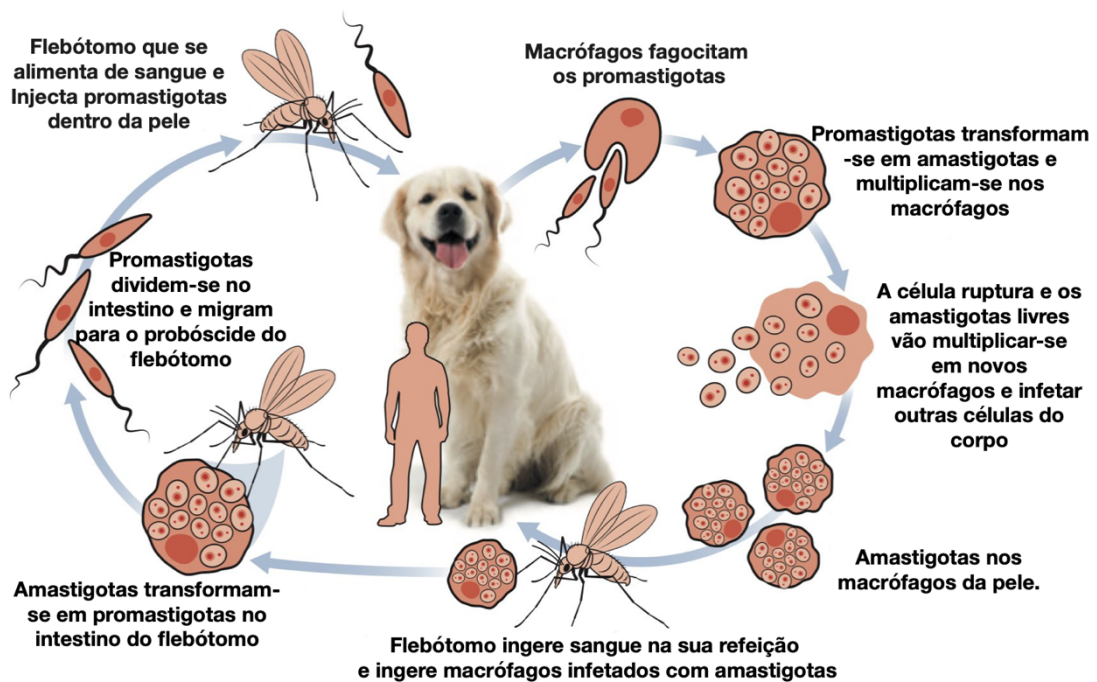
No ser humano, a leishmaniose apresenta três formas: cutânea, mucocutânea e visceral. Indivíduos imunocomprometidos, como os com síndrome da imunodeficiência humana (VIH) e crianças (Fernandes, 2018) são os mais afetados, principalmente pela forma visceral, que é igualmente a que assume maior gravidade (ESCCAP, 2019).

### **1.2.2. Ciclo de Vida**

A infecção por *Leishmania* spp. pode acontecer por diferentes formas. A transmissão vetorial é a mais predominante, destacando-se a inoculação do protozoário *Leishmania* pelo flebótomo infetado como veículo primordial. Além da via vetorial, a transmissão pode ocorrer também por via venérea, por transfusões sanguíneas com sangue infetado, contato direto como a mordedura (Naucke *et al.*, 2016) e pela forma intrauterina (transplacentária), sendo estas muito menos comuns (Fernandes, 2018; ESCCAP, 2019; European Advisory Board on

Cat Diseases, 2022; Leishvet, 2024). É de salientar que, em gatos, a transmissão não vetorial ainda não foi descrita.

A transmissão vetorial, conforme representada na Figura 11, tem início com a alimentação do flebótomo fêmea infectado no hospedeiro vertebrado (HV) (Jacobs, 2016; Hendrix *et al.*, 2017; Rebelo, 2021). Durante a alimentação do sangue do HV, o inseto inoculará a forma promastigota (extracelular) (Fernandes, 2018) de *Leishmania* spp.. Quando os macrófagos fagocitam o parasita, ele transformar-se-á na forma amastigota (Fernandes, 2018), que se multiplica e invade outras células, provocando doença no HV. Posteriormente, ao picar um HV infectado, um flebótomo fêmea não infectado ingere as formas amastigotas. No intestino do inseto as formas amastigotas passam a promastigotas, que vão ser posteriormente inoculadas no HV. Por fim, as formas promastigotas vão dividir-se e migrar para a probóscide do inseto (aparelho bucal). Para reiniciar o ciclo, um novo flebótomo, agora infectado, depositará essas formas num novo hospedeiro (ESCCAP 2019; Fernandes, 2018).



**Figura 11** - Ciclo de vida de *Leishmania* spp. (Adaptado de ESCCAP, 2020).

Os flebótomos têm preferência por locais específicos para se alimentarem, destacando-se o pavilhão auricular, o nariz e o abdômen como áreas de maior incidência da picada (ESCCAP, 2019; Fernandes, 2018). Quanto ao tropismo do protozoário *Leishmania* spp., este é direcionado para as células fagocíticas, mais concretamente os macrófagos (Hendrix *et al.*, 2017).

### 1.2.3. Sinais Clínicos

A resposta imunitária do animal e a presença de doenças concomitantes desempenham um papel fundamental na expressão clínica da leishmaniose (Rebello, 2021). Por este motivo, um animal com boa capacidade de resposta imunitária pode não apresentar sinais clínicos, mesmo estando infetado (Fernandes, 2018; Leishvet, 2024). No entanto, é importante mencionar que mesmo os animais aparentemente saudáveis vão inevitavelmente acabar por desenvolver a doença a médio ou a longo prazo, com uma evolução variável que pode oscilar entre meses e anos (Fernandes, 2018)

Os sinais clínicos são geralmente variáveis e pouco específicos (Rebello, 2021), o que torna o diagnóstico mais complexo. Os animais podem apresentar-se assintomáticos ou apresentar sinais clínicos localizados ou generalizados (Hendrix *et al.*, 2017; Zajac *et al.*, 2021).

As lesões cutâneas que surgem no local da picada do inseto fazem parte das manifestações mais comumente encontradas e associadas à infeção por *Leishmania* spp., no entanto, lesões como a dermatite exfoliativa e ulcerativa também fazem parte das manifestações cutâneas mais frequentes (Fernandes, 2018; Pennisi & Persichetti, 2018). Contudo, outras manifestações cutâneas incluem lesões descamativas, dermatites, lesões ulcerativas, alopecia (incluindo periorbital), entre outras, que são, em sua maioria, não pruríticas e de evolução variável (ESCCAP, 2019).

Os distúrbios gastrointestinais, como diarreia e vômitos, bem como sinais neurológicos, apesar de descritos, são menos frequentes nos animais com leishmaniose (ESCAAP, 2019).

Manifestações clínicas mais gerais podem incluir linfadenomegalia local ou generalizada, perda de peso, anorexia ou hiporexia, poliúria, polidipsia, lesões renais, como glomerulonefrite, lesões oculares, como uveíte, queratoconjuntivite seca e blefarite, hiperqueratose nasal, onicogrifose (Figura 12), lesões articulares, entre outros. Estas manifestações podem surgir de forma individual ou várias em simultâneo (ESCCAP, 2019; Leishvet, 2024).



**Figura 12** - Sinais clínicos encontrados em animais com leishmaniose A - Uveíte; B - Hiperqueratose nasal (Adaptado de Leishvet); C - Onicogrifose; D - Queratoconjuntivite seca (Adaptado de Marques, 2008)

Nas análises sanguíneas e bioquímicas, é comum encontrar anemia não regenerativa, trombocitopenia, hiperproteinemia, hiperglobulinemia com hipoalbuminemia e proteinúria (Fernandes, 2018; ESCCAP, 2019; Rebelo, 2021; Leishvet, 2024)

Nos felinos, verifica-se maioritariamente manifestação subclínica. No entanto, quando há sinais clínicos, os que assumem maior relevância são as lesões por dermatite, mais comumente localizadas na cabeça ou membros, linfadenomegalia, lesões oculares (como uveíte), as lesões orais (como estomatite), perda de peso, hiporexia e lesões respiratórias (European Advisory Board on Cat Diseases, 2022).

No entanto, qualquer sinal clínico e manifestação analítica que anteriormente foi mencionada para os cães pode estender-se também aos gatos. Também para avaliar o estado imunológico do animal é recomendada a pesquisa de doenças concomitantes como o FIV e o FeLV ( European Advisory Board on Cat Diseases, 2022; Leishvet, 2024).

#### **1.2.4. Diagnóstico**

O diagnóstico dever-se-á basear numa anamnese, exame físico e análises laboratoriais (ESCCAP, 2019).

Uma vez que animais com leishmaniose se apresentam frequentemente com um quadro de anemia não regenerativa, trombocitopenia, monocitopenia e leucocitose ou leucopenia com associação a linfopenia é importante a realização prévia de um hemograma

(Fernandes, 2018; Pennisi & Persichetti, 2018). O painel bioquímico também deve ser realizado, pois é habitual que animais infetados sofram de hiperproteinemia, hiperglobulinemia, hipoalbuminemia, hipercolesterolemia, fosfatase alcalina sérica (FAS) e alanina aminotransferase (ALT) aumentadas. Além disso, também pode ser possível encontrar analiticamente hiperfosfatemia e hipermagnesiemia. Caso ocorra dano renal, o animal pode ainda apresentar azotemia e proteinúria. A presença de proteinúria pode ocorrer pela deposição de imunocomplexos no rim, podendo resultar posteriormente no desenvolvimento de uma glomerulonefrite (Fernandes, 2018; Rebelo, 2021).

A realização de uma ecografia, com foco na região esplênica, é aconselhada, uma vez que a esplenomegalia é um sinal clínico comum em animais com leishmaniose (Rebelo, 2021).

Métodos de diagnóstico diretos incluem citologia, histologia, cultura e reação em cadeia da polimerase (PCR). Métodos de diagnóstico indiretos incluem técnicas sorológicas como imunofluorescência indireta (IFA) e *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA), além de testes de imunocromatografia (Zajac *et al.*, 2021; Leishvet, 2024).

### **1.2.5. Tratamento**

Antes de iniciar o tratamento, é crucial informar os tutores que se trata de uma terapêutica dispendiosa, de longa duração e o médico veterinário deve igualmente abordar o prognóstico, destacando que a cura clínica momentânea não implica a eliminação parasitária (ESCAAP, 2012). Assim, o animal irá permanecer infetado até ao final da sua vida (Fernandes, 2018).

O tratamento apenas deve ser realizado em casos em que o animal apresente um quadro clínico compatível e não quando esteja assintomático, mesmo que se obtenham resultados positivos nas análises (ESCAAP, 2020). A melhor abordagem, sendo a primeira linha de eleição no tratamento, é a que usa terapias combinadas, ou seja, utilizando simultaneamente um leishmanicida (antimoniato de meglumina, mais usado e recomendado, ou miltefosina, menos usado) e um leishmanioestático (alopurinol) (ESCCAP, 2012).

O tratamento em gatos é feito de forma empírica e recorre-se frequentemente ao alopurinol, complementando muitas vezes com o antimoniato de meglumina. A miltefosina e a domperidona são consideradas escolhas de segunda linha e, portanto, são menos utilizadas (European Advisory Board on Cat Diseases, 2022).

A domperidona e o suplemento dietético do composto ativo correlacionado de hexose (AHCC) são monoterapias que devem ser consideradas apenas quando o animal se encontra

em estágio I da doença. No caso dos AHCC, estes podem ser usados em alternativa ao alopurinol (Leishvet, 2024).

Conforme evidenciado na Tabela 1, diversas opções de tratamento estão disponíveis no mercado, devendo ser selecionadas pelo médico veterinário em conjunto com o tutor do animal. Isso ocorre porque vários fatores devem ser considerados, incluindo o estado de saúde do animal, as preferências de administração do tutor e disponibilidade financeira (Rebelo, 2021).

**Tabela 1** - Tabela representativa dos fármacos que podem ser utilizados no tratamento (Fernandes, 2018; Rebelo, 2021; ESCCAP, 2022; Leishvet, 2024)

<b>Fármaco</b>	<b>Via de administração</b>	<b>Efeitos secundários possíveis</b>
Antimoniato de meglumina <b>Leishmanicida</b>	Subcutânea - durante 4 a 6 semanas, na dose de 100mg/kg (SID);	Dor no local da injeção; nódulos/abscessos no local da injeção; nefrotoxicidade; desordens gastrointestinais;
Miltefosina <b>Leishmanicida</b>	Oral - durante 28 dias, na dose de 2-2,5mg/kg (SID);	Vômito; diarreia; anorexia
Alopurinol <b>Leishmaniostático</b>	Oral – 6 a 12 meses*, na dose 10 mg/kg a cada 12 horas (BID)  *dependendo do estágio e dos efeitos adversos	Urolitíase (cristais de xantina)  Nefrolitíase  Mineralização renal
Domperidona <b>Imunomodelador</b>	Oral - durante 30 dias consecutivos a cada 4 meses, na dose 0,5mg/kg (SID)	Galactorreia; apatia; dor abdominal; diarreia; perda de apetite
Nucleotídeos dietéticos com AHCC <b>Imunomodelador</b>	Oral - (SID), durante 6 a 12 meses	-

A alimentação deve ser avaliada por forma a não sobrecarregar os rins, devendo-se privilegiar uma dieta com menor teor proteico em casos de lesão renal. Sugere-se ainda oferecer dietas que contenham gorduras polinsaturadas (ómeegas-3 e 6) para ajudar na manutenção dérmica do animal (ESCCAP, 2012). Em casos sem lesão renal, pode ser dada

uma alimentação mais específica, que vai atuar ao nível do manejo da leishmaniose, incluindo a prevenção de formação de cristais de xantina, aumento da imunidade (possuem antioxidantes) e melhoria dos sinais clínicos dermatológicos, reduzindo a inflamação (Rebelo, 2021).

Após iniciarem o tratamento, é fundamental submeter os animais a monitorizações regulares de parâmetros clínicos e laboratoriais, por forma a aumentar a eficácia do tratamento e aprimorar o prognóstico da doença. Inicialmente, os animais devem ser controlados um mês após o início do tratamento, com uma progressiva extensão dos intervalos para três a quatro meses e, se a evolução for satisfatória, espaçar para seis a doze meses (Fernandes, 2018; Rebelo, 2021).

### **1.2.6. Profilaxia**

Dado que a leishmaniose é uma condição incurável, torna-se impreterível investir na sua prevenção, tanto de animais não infetados, como nos animais já infetados, a fim de limitar a sua transmissão a outros animais e até mesmo a seres humanos. No apêndice B podem ser observados alguns dos medicamentos presentes no mercado que visam a proteção dos animais contra a infeção por leishmaniose.

Em consultas pré-cirúrgicas, é fulcral realizar o despiste de leishmaniose. Além disso, todos os animais provenientes de zonas endémicas e os animais considerados dadores de sangue devem ser previamente testados por meio de sorologia quantitativa e PCR (Rebelo, 2021).

Considerando que não é possível garantir 100% de proteção, é essencial apostar fortemente na prevenção, utilizando antiparasitários com efeito repelente de insetos (como coleiras e pipetas *spot-on*) e complementando com vacinas anuais disponíveis no mercado (LetiFend®). Adicionalmente, medidas que dificultem o contato do animal com o flebótomo, como o uso de redes mosquiteiras, evitar passeios nas horas de maior atividade do vetor (amanhecer e entardecer) e a desinfecção das instalações são importantes. A sensibilização dos proprietários para esta doença também desempenha um papel fundamental, permitindo uma abordagem que se aproxime da proteção total (Rebelo, 2021).

## **1.3. *Toxoplasma gondii***

### **1.3.1. Epidemiologia**

O protozoário *Toxoplasma gondii*, de caráter zoonótico (Beugnet *et al.*, 2018), apresenta uma distribuição cosmopolita (Delgado *et al.*, 2022) e caracteriza-se por apresentar uma seroprevalência mais elevada em climas mais quentes e húmidos (Sykes, Rankin,

Papich, Weese & Little, 2023). O protozoário tem a capacidade de infectar diversas espécies animais (Miller, Griffin & Campbell, 2013; Sykes *et al.*, 2023)

Embora as prevalências sejam significativas, a expressão clínica da toxoplasmose é geralmente menos frequente (Delgado *et al.*, 2022; European Advisory Board on Cat Diseases, 2022).

Os gatos mais idosos e os que se alimentam de carne crua apresentam uma maior probabilidade de contrair a parasitose (Sykes *et al.*, 2023)

Dada a classificação de *T. gondii* como oportunista, a presença de doenças concomitantes e outros fatores, como o *stress*, aumenta a probabilidade de desenvolvimento da doença. Em gatos, está documentada uma relação entre a administração de ciclosporina com a possibilidade de reativação da toxoplasmose (Sykes *et al.*, 2023)

Em Portugal, a toxoplasmose congênita humana (em recém-nascidos), pelo Despacho nº1150/2021 da Direção Geral de Saúde, está incluída na lista de doenças de declaração clínica e laboratorial obrigatória (Correia, 2017).

### 1.3.2. Ciclo de vida

O ciclo de vida deste parasita envolve três tipos de hospedeiros (Figura 13): o definitivo, que se encontra representado principalmente por gatos e outros felinos (Beugnet *et al.*, 2018); o intermediário, compreendendo roedores e aves, podendo ainda incluir seres humanos e/ou outros mamíferos (Correia, 2017).

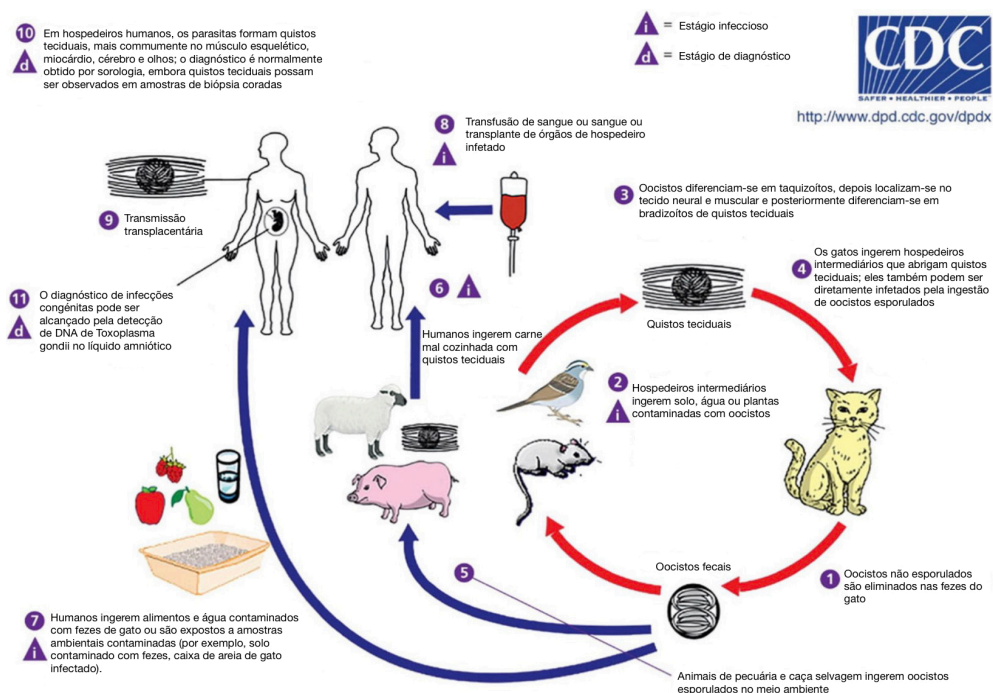


Figura 13 - Ciclo de vida de *Toxoplasma gondii* (Adaptado de CDC, 2020)

Os animais infetados por *T. gondii* mantêm, ao longo da vida, quistos teciduais do parasita (European Advisory Board on Cat Diseases, 2016).

Na transmissão, os gatos infetados eliminam oocistos não esporulados (não infetantes) nas fezes, que se tornam infetantes após um período de três a vinte e um dias no meio ambiente, sendo a esporulação mais rápida com temperaturas mais elevadas (Sykes *et al.*, 2023).

Os hospedeiros intermediários (roedores e pássaros) infetam-se após ingestão de água ou de algum material/alimento contaminado que se encontre no solo (Miller *et al.*, 2013; Correia, 2017). Após a ingestão de oocistos esporulados, estes transformam-se em taquizoítos, alcançando tecidos neurais e musculares, onde se tornam bradizoítos. Os gatos infetam-se ao ingerirem hospedeiros intermediários com quistos teciduais ou diretamente a partir dos oocistos esporulados (CDC, 2022).

A transmissão a humanos pode ocorrer por ingestão de carne mal cozinhada que contenha bradizoítos, pela ingestão de alimentos contaminados, como produtos hortícolas crus, bivalves, fruta ou água que contenham oocistos esporulados. O parasita pode ser igualmente transmitido de mãe para o feto (via vertical), através de transfusões de sangue contaminado, transplantes e má higiene após manipulação da caixa de areia, ajudar a contrair o parasita (Dubey, 1996; Symeonidou *et al.*, 2023).

Nos animais, o contato/ingestão de fezes de gato, as transfusões sanguíneas e os transplantes sem análises prévias para despiste do parasita são exemplos de riscos de transmissão do parasita (Correia, 2017; CDC, 2022). O sistema imunológico tem um papel fundamental para impedir que o parasita cause doença (CDC, 2022).

### **1.3.3. Sinais Clínicos**

Em gatos, a infeção é geralmente subclínica, embora nas fêmeas gestantes os parasitas possam atravessar a placenta e induzir um aborto ou dar origem a fetos deformados (Beugnet *et al.*, 2018).

Os sinais clínicos são mais comuns em animais imunossuprimidos, afetando principalmente pulmões, músculos, olhos e o sistema nervoso central (European Advisory Board on Cat Diseases, 2022). Os sinais podem surgir de forma gradual ou subitamente, com manifestações locais ou sistémicas, sendo estas menos frequentes (Sykes *et al.*, 2023).

Os sinais clínicos de expressão ocular mais predominantes são a uveíte e a inflamação intraocular. Nos parâmetros sanguíneos, as anemias não regenerativas acompanhadas de leucocitose neutrofílica, linfocitose, monocitose e eosinofilia são comuns.

Relativamente aos parâmetros bioquímicos, numa fase aguda da doença, pode-se detetar hipoproteïnemia e hipoalbuminemia (Correia, 2017; Sykes *et al.*, 2023).

Algumas das manifestações clínicas que se podem verificar na toxoplasmose são febre, anorexia, perda de peso, diarreia, vômito, hiperestesia, ascite, artrite, doença neurológica, linfadenomegalia, esplenomegalia, arritmias cardíacas e dermatite piogranulomatosa. O animal pode igualmente ter uma morte súbita (Miller *et al.*, 2013; Sykes *et al.*, 2023).

Em animais jovens, os sinais clínicos são geralmente mais graves, podendo incluir febres altas não responsivas a antibióticos, e, muitas vezes, o comprometimento do pulmão e do fígado é de tal modo exuberante que os animais acabam por falecer (European Advisory Board on Cat Diseases, 2016; Correia, 2017).

#### **1.3.4. Diagnóstico**

A técnica de PCR é considerada a mais sensível, rápida e precisa para um diagnóstico correto (Miller *et al.*, 2013; Sykes *et al.*, 2023).

Os anticorpos desenvolvem-se duas a três semanas após a ingestão da forma infetante do parasita (European Advisory Board on Cat Diseases, 2016). A análise sorológica, se positiva, terá os títulos de imunoglobulina M (IgM) aumentados, em infeções recentes, indicando assim infeção ativa e irá ter posteriormente os títulos de imunoglobulina G (IgG) aumentados (Miller *et al.*, 2013).

Na análise citológica de tecidos e líquidos corporais, é possível detetar os taquizoítos com maior facilidade, mais concretamente durante a fase aguda da doença. Estas formas parasitárias são mais facilmente encontradas no líquido ascítico (peritoneal) e nas efusões torácicas. No sangue, no líquido cefalorraquidiano nas lavagens broncoalveolares e transtraqueais a observação deste parasita é menos comum (Sykes *et al.*, 2023).

O exame fecal não é o método de diagnóstico de eleição, uma vez que na sua grande maioria quando os gatos se encontram assintomáticos é quando ocorre eliminação de oocistos. Quando os sinais clínicos estão presentes, o animal não se encontra mais a excretar (Sykes *et al.*, 2023).

#### **1.3.5. Tratamento**

A maioria dos fármacos presentes no mercado visa impedir a replicação de *T. gondii*, não mostrando, porém, capacidade de eliminação parasitária (Beugnet *et al.*, 2018).

A clindamicina é a molécula de eleição utilizada em gatos e cães, sendo administrada por via oral, na dose de 10-12mg/kg, Bid durante um período de quatro semanas. Como efeito secundário mais relevante salientam-se as diarreias (Miller *et al.*, 2013; European Advisory Board on Cat Diseases, 2016; Correia, 2017; Sykes *et al.*, 2023).

No caso de o animal apresentar sinais clínicos, como manifestações oculares, é possível e recomendado recorrer à terapêutica com corticoesteróide, como o acetato de prednisolona a 1%, a cada seis a oito horas. Essa abordagem é utilizada como meio de otimização na resolução do quadro clínico. É importante destacar que, embora seja administrada numa dose anti-inflamatória, existe uma pequena possibilidade desta molécula exacerbar a doença (European Advisory Board on Cat Diseases, 2016; Correia, 2017; Sykes *et al.*, 2023).

Adicionalmente, embora seja menos frequente em comparação com a clindamicina, a azitromicina também demonstrou eficácia. O uso de pirimetamina também está documentada nos cães (Sykes *et al.*, 2023).

### **1.3.6. Profilaxia**

É essencial evitar que gatos capturem outros hospedeiros possivelmente contaminados e sejam alimentados com carne crua ou mal cozinhada. Idealmente, os animais devem ser alimentados com ração seca e húmida e ter um local protegido com água potável (Sykes *et al.*, 2023).

Recomenda-se cozinhar os alimentos de maneira adequada, atingindo temperaturas na ordem dos 67 °C, ou congelá-los a temperaturas de, pelo menos, -12 °C, durante pelo menos 24 horas (Sykes *et al.*, 2023).

Além disso, é essencial adotar boas práticas de higiene durante o processamento dos alimentos. Os alimentos provenientes do solo, como vegetais e frutas, devem ser minuciosamente higienizados, e a ingestão de leite de cabra cru deve ser evitada (Correia, 2017). A higienização das mãos continua a ser uma das medidas mais importantes a realizar.

Quando se realizam transfusões entre gatos, é primordial submetê-las previamente a exames de exclusão da presença do parasita (Sykes *et al.*, 2023).

## **1.4. *Dirofilaria immitis***

### **1.4.1. Epidemiologia**

A dirofilariose é uma doença, cujo agente etiológico é transmitido por vetores, tendo impacto significativo tanto na saúde animal como na saúde pública. O aumento do

aquecimento global, as viagens dos animais de companhia para diferentes regiões, a colonização por novas espécies dos vetores e as condições socioeconómicas que acabam por reduzir os tratamentos profiláticos contra vetores, são fatores que contribuem para esse cenário emergente (Alho *et al.*, 2014).

Os mosquitos culicídeos (*Culex*, *Aedes*, *Anopheles*), necessários para o ciclo de vida do parasita, requerem água nas proximidades e temperaturas mais elevadas (climas temperado, subtropical e tropical) (American Heartworm Society, 2018; ABCD 2022). Por conseguinte, a sua prevalência acaba por ser superior nas ilhas, zonas costeiras da península e regiões interiores próximas à água (American Heartworm Society, 2018).

Portugal, como país mediterrânico, é considerado endémico, com risco de infeção classificado como moderado a elevado, dependendo das zonas geográficas. As alterações climáticas têm favorecido a sobrevivência e o desenvolvimento dos mosquitos transmissores, devido ao aumento da temperatura média anual (Martín, 2016). A transmissão do parasita depende da população de mosquitos, da densidade de animais infetados e do tempo de exposição aos vetores (Alho *et al.*, 2014).

A dirofilariose é uma zoonose, sendo o ser humano um hospedeiro definitivo accidental, embora afete com maior gravidade os cães, seu hospedeiro definitivo principal, e os gatos (Zajac, *et al.*, 2021). Nos humanos, as larvas acabam por morrer, dando origem a nódulos, principalmente nos pulmões (Beugnet *et al.*, 2018; ABCD, 2022).

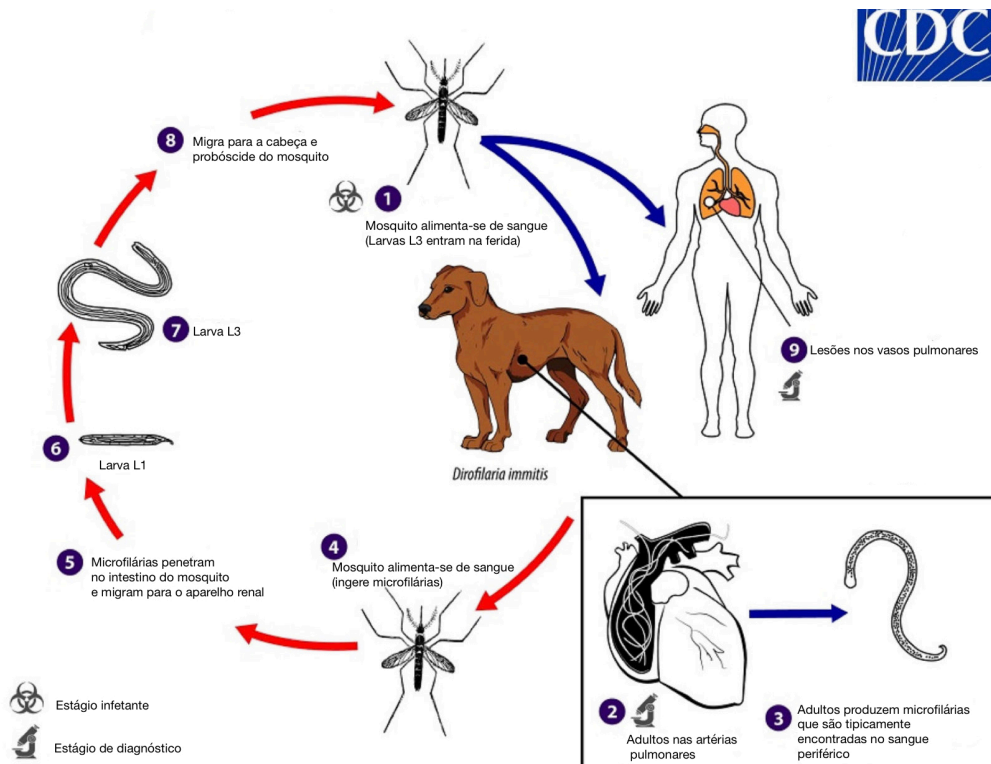
Em cães, a dirofilariose é mais prevalente em adultos, principalmente machos, que tenham acesso ao exterior, durmam ao ar livre e sejam preferencialmente de médio a grande porte (Beugnet *et al.*, 2018).

Nos gatos, hospedeiro menos preferencial ao parasitismo por *D. immitis* quando comparado aos cães, as larvas L3 geralmente acabam por não conseguir atingir o estágio adulto com tanta facilidade (Beugnet *et al.*, 2018; ABCD, 2022). Embora existam poucos estudos em gatos, é mencionado que nestes animais, a infeção tende a ser autolimitante (Montoya-Alonso, 2016; ABCD, 2022).

#### **1.4.2. Ciclo de vida**

A dirofilariose é transmitida pela picada de mosquitos culicídeos fêmea, (Figura 14) (Beugnet *et al.*, 2018). Esses mosquitos ingerem as larvas (microfilárias) quando se alimentam num animal infetado. As larvas L1 permanecem no interior do mosquito até se desenvolvem em larvas infetantes L3. Quando o mosquito se volta a alimentar de um novo hospedeiro, transmite a larva infetante L3. Cerca de 70-85 dias (aproximadamente dois meses e meio)

após penetração do parasita, essas larvas alcançam a vasculatura pulmonar, onde se desenvolvem até a forma adulta. Existindo fêmeas e machos, após o acasalamento, são as fêmeas de *D. immitis* que libertam as larvas, designadas de microfíliarias, na corrente sanguínea, que são ingeridas pelos mosquitos durante a sua alimentação (Montoya-Alonso, 2016; Beugnet *et al.*, 2018).



**Figura 14** - Ciclo de vida de *Dirofilaria immitis* (Adaptado de CDC, 2019)

Apesar de ser conhecido também como “verme do coração”, os parasitas adultos têm inicialmente tropismo pelas artérias pulmonares e só posteriormente pelo ventrículo direito do coração (Beugnet *et al.*, 2018).

Os hospedeiros definitivos que se encontrem gestantes podem transmitir o parasita aos descendentes por via transplacentária, tal como animais que recorram a transfusões sanguíneas contaminadas (Beugnet *et al.*, 2018).

### 1.4.3. Sinais clínicos

Grande parte dos animais infetados por *D. immitis* permanece assintomático (Salgueiro, 2016, p.39), principalmente nos primeiros seis a sete meses após inoculação das larvas L3, pois é apenas após esse período que as larvas L1 entram em circulação (Beugnet *et al.*, 2018; Zajac, *et al.*, 2021). A expressão dos sinais clínicos pode ser mais ou menos

exuberante conforme fatores como a carga parasitária e a resposta imunitária do animal (Montoya-Alonso, 2016).

O sinal clínico mais frequentemente observado é a tosse não produtiva crônica, muitas vezes agravada após a prática de exercício físico, acompanhada por sinais de intolerância, síncope, dispneia e taquipneia (Montoya-Alonso, 2016; American Heartworm Society, 2018).

Sinais clínicos neurológicos, problemas de locomoção, convulsões e perda temporária de consciência, bem como sinais clínicos cutâneos, como alopecia, prurido e necrose de extremidades, podem ocorrer devido a embolizações de microfilárias em capilares periféricos (Beugnet *et al.*, 2018).

Devido a uma relação simbiótica com *D. immitis*, a bactéria do género *Wolbachia* possui a capacidade de causar dano renal, causando sinais clínicos compatíveis glomerulonefropatias (Morchón, Simón, González-Miguel & Melledo, 2009; Montoya-Alonso, 2016; Beugnet *et al.*, 2018).

Em casos de cargas parasitárias elevadas, que resultem em obstruções vasculares e num aumento da resistência ao fluxo sanguíneo, o animal pode não sobreviver (Montoya-Alonso, 2016).

#### **1.4.4. Diagnóstico**

O diagnóstico definitivo baseia-se nos sinais clínicos, na anamnese e exame clínico com recurso a meios complementares de diagnóstico. A auscultação cardíaca geralmente não revela anormalidades na maioria dos cães assintomáticos. A ecocardiografia pode, por vezes, identificar os parasitas adultos (Salgueiro, 2016). Como alterações características na radiografia torácica, pode-se salientar a presença de cardiomegalia e uma boa evidência dos vasos pulmonares (Beugnet *et al.*, 2018). O exame a fresco em gota espessa também pode ser realizado (Salgueiro, 2016) para pesquisa de microfilárias em movimento no sangue, pois é um método de fácil execução. O teste de Knott (Zajac, *et al.*, 2021) e a técnica da fosfatase ácida podem ser também uma ferramenta bastante útil para proceder à diferenciação morfológica das espécies de microfilárias (Beugnet *et al.*, 2018). Outro meio complementar de diagnóstico que se recorre é o hemograma, frequentemente indicando anemia regenerativa (Beugnet *et al.*, 2018).

A ELISA é o teste serológico de eleição para a deteção de dirofilariose (Henry, *at al.*, 2018). Os testes rápidos de deteção de antígenos detetam antígenos de filárias adultas com alta sensibilidade e especificidade (Salgueiro, 2016), mas geralmente só são eficazes seis

meses após a infecção, detetando na sua grande maioria apenas as fêmeas (Montoya-Alonso, Carretón, Falcón, Serrano, 2016; American Heartworm Society, 2018). Atualmente já existem testes rápidos que detetam tanto fêmeas, como machos (Uranovet, 2018). Os testes devem ser realizados antes e após o tratamento (American Heartworm Society, 2018).

O teste da PCR é útil e apresenta resultados eficazes na identificação da espécie de microfilária presente numa determinada amostra (Montoya-Alonso, Carretón, Falcón, Serrano, 2016).

#### **1.4.5. Tratamento**

O tratamento prende-se com uma abordagem multimodal onde haja a eliminação completa de todos os estádios do parasita, enquanto existe uma melhoria significativa do quadro clínico do animal com o mínimo de complicações possível. Caso o animal se encontre instável dever-se-á proceder inicialmente à sua estabilização, antes de iniciar qualquer tipo de tratamento direcionado à dirofilariose (American Heartworm Society, 2018). Ao longo do apêndice C1 pode-se observar um protocolo de tratamento adulticida recomendado pela American Heartworm Society (AHS, 2018).

Para os cães com sinais clínicos ou assintomáticos, a utilização de doxiciclina é crucial no tratamento de dirofilariose, visando a bactéria *Wolbachia pipientis*. Igualmente essencial é a administração de lactonas macrocíclicas, direcionadas principalmente às larvas (ivermectina, milbemicina oxima, moxidectina ou selamectina) dadas dois meses consecutivos antes da administração de melarsomina (tratamento adulticida) (American Heartworm Society, 2018; Beugnet *et al.*, 2018).

A melarsomina é administrada por meio de uma injeção intramuscular na região lombar, mais concretamente na região entre as vértebras lombares três e cinco, garantindo que não se punciona qualquer via vascular. É uma injeção dolorosa e normalmente pode ocorrer inchaço, dor nos primeiros dias, chegando mesmo a formar abscessos. Existem protocolos de tratamento com este fármaco, para que os parasitas adultos morram de forma gradual, sendo o tratamento mais seguro e eficaz (American Heartworm Society, 2018; Beugnet *et al.*, 2018). Para se confirmar a eficácia do tratamento adulticida dever-se-á realizar um teste de antigénios a cada seis meses após a última toma da melarsomina. O animal só será considerado negativo quando o resultado de dois ou mais testes consecutivos forem negativos (American Heartworm Society, 2018; Beugnet *et al.*, 2018). Caso o teste volte a dar positivo, então dever-se-á repetir novamente o tratamento (Montoya-Alonso, Carretón, Falcón, Serrano, 2016).

Glucocorticoides, como prednisolona, e terapias de suporte podem ser utilizados para diminuir a incidência de trombos sistêmicos/reações anafiláticas (Montoya-Alonso, Carretón, Falcón, Serrano, 2016; American Heartworm Society, 2018). A aspirina, embora controversa, pode também ser considerada, sendo preferida à heparina, durante quatro dias antes do tratamento adulticida e dando seguimento por mais três semanas (Beugnet *et al.*, 2018).

A remoção cirúrgica é um tratamento indispensável de se realizar em casos onde os animais se mostrem gravemente infestados, como por exemplo os que já sofram do síndrome da veia cava, neste caso, o tratamento cirúrgico é o tratamento de eleição. Os animais parasitados pelos vermes adultos, que estejam a causar obstrução do fluxo sanguíneo, podem ter a sua vida em risco caso não se recorra à sua extração cirúrgica imediatamente (American Heartworm Society, 2018; Beugnet *et al.*, 2018).

A restrição de exercício físico é indispensável, pois é fundamental para o sucesso do tratamento, tal como evitar submeter o animal a situações de grande excitação, stress e calor extremo (Montoya-Alonso, Carretón, Falcón, Serrano, 2016; American Heartworm Society, 2018)

#### **1.4.6. Profilaxia**

Para uma proteção mais eficaz, a prevenção do animal deve ser iniciada assim que possível, não mais tarde do que os dois meses de idade e mediante uma prévia testagem para se perceber se é ou não portador de microfilárias. A proteção deve ser realizada ao longo de todo o ano nas zonas endémicas. Considerando a atual resistência aos antiparasitários, recomenda-se ir alternando o princípio ativo (American Heartworm Society ,2018; Montoya-Alonso, Carretón, Falcón, Serrano, 2016). Ao longo do apêndice C2 podem-se observar os medicamentos usados para proteção dos animais contra a dirofilariose.

Medidas como uso de repelentes de mosquitos, redes mosquiteiras e evitar passeios dos animais ao amanhecer e ao entardecer (hora de maior atividade dos mosquitos) são medidas que ajudam a diminuir a probabilidade de o animal contrair infeção por dirofilariose (American Heartworm Society, 2014).

A população de cães errantes é uma fonte não controlada e, portanto, não deve ser subestimada, pois estes animais são hospedeiros que podem ser uma possível fonte de microfilárias para mosquitos (Beugnet *et al.*, 2018).

## 1.5. Objetivos

Este estudo teve como objetivo determinar a prevalência de doenças parasitárias zoonóticas encontradas em animais que se apresentaram à consulta na Associação Zoófila Portuguesa, em Lisboa.

## 2. Materiais e Métodos

### 2.1. Metodologia

#### 2.1.1. Caracterização da população amostrada

O presente trabalho consistiu na recolha de amostras de cães e gatos, com suspeita parasitária, que se apresentaram à consulta na Associação Zoófila Portuguesa (AZP), perfazendo um total de 56 animais. A recolha de amostras corresponde ao período de outubro de 2021 a março de 2022 e incluíram amostras sanguíneas e auriculares, destinadas a avaliar os resultados parasitológicos.

É importante destacar que nenhum procedimento foi realizado intencionalmente ou desnecessariamente nos pacientes para a execução deste trabalho. Todas as recolhas de amostras foram realizadas no âmbito normal de consultas.

Previamente à realização e inclusão dos animais de companhia neste projeto, os tutores receberam um consentimento que tiveram de assinar antecipadamente. Além disso, este projeto foi devidamente aprovado pela Comissão de Ética e Bem-Estar Animal (CEBEA) da FMV-ULusófona com o número de processo 6-2022.

Foram executadas cinco citologias auriculares neste conjunto de animais com o objetivo de pesquisar a presença de ácaros. Além disso, foram recolhidas 51 amostras sanguíneas para pesquisa direta ou indireta de *Leishmania* spp., *T. gondii*, microfilárias da espécie *D. immitis* e outros parasitas.

#### 2.1.2. Recolha de amostra auricular

A técnica para a recolha de amostra auricular, através da zaragatoa, é um método conhecido pela facilidade de execução e pelos custos reduzidos, sendo realizada para pesquisa de ácaros, nomeadamente *Otodectes cynotis*. A colheita do material foi realizada utilizando zaragatoas, que foram inseridas no canal auditivo externo. O material removido (cerúmen) foi transferido para uma lâmina de vidro por meio de rotação, conforme ilustrado na Figura 16. Não foi necessário corar para a observação dos ácaros. Antes de ser examinado no microscópio ótico da AZP com ampliação total de 400x, foi adicionada uma gota de parafina

líquida por cima ou foi utilizado lactofenol d'Amann como meio de montagem (Paterson, S., 2008; Mota, 2018).



**Figura 15** - Aplicação da citologia auricular numa lâmina (Imagem adaptada de Paterson, S., 2008)

### **2.1.3. Recolha de amostras sanguíneas**

A recolha das amostras sanguíneas seguiu os padrões rigorosos de assepsia, durante as consultas, após prévio exame físico dos animais. As amostras foram recolhidas das veias cefálicas e jugulares, sendo imediatamente transferidas para dentro de tubos de ácido etilendiamino tetra-acético (EDTA) e tubos secos. Os tubos foram devidamente identificados, refrigerados e posteriormente encaminhados para o laboratório.

O diagnóstico serológico das amostras foi conduzido por laboratórios externos, utilizando técnicas de imunofluorescência indireta (IFI) e ELISA.

#### **2.1.3.1. Teste de imunocromatografia**

Em cães que compareceram à consulta para vacinação contra a leishmaniose, foram previamente testados utilizando um teste de imunocromatografia, com o objetivo de identificar precocemente a infeção ou exposição ao parasita. O teste em causa deteta a presença de anticorpos contra *Leishmania infantum*, fornecendo resultados em aproximadamente 15 minutos, permitindo assim uma rápida avaliação do estado de saúde do animal em relação à doença (Campifarma, 2021).

O procedimento compreendeu a adição de uma gota de sangue do animal no poço da amostra, seguida por duas gotas do reagente do teste. Se nenhuma reação de migração fosse observada em 2 minutos, mais uma gota de reagente poderia ser adicionada. Após 15 minutos, a interpretação final do teste baseou-se nas bandas observadas em cada consulta. Se apenas uma banda (a do controlo) fosse visível, o teste era considerado negativo para leishmaniose. Se surgissem duas bandas, o teste era interpretado como positivo (Campifarma, 2021; Rocha 2022).

## 2.2. Análise estatística

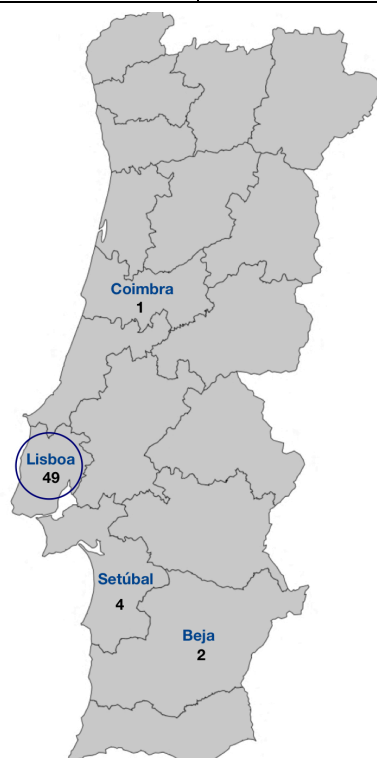
A análise estatística descritiva e inferencial dos dados obtidos foi realizada no Excel<sup>®</sup> versão 16.73. Para explorar possíveis associações entre as diferentes variáveis em estudo, procedeu-se à realização do teste de chi-quadrado e o teste exato de Fisher. Para ambos os testes, foi considerado um nível de significância de 0,05.

## 3. Resultados

Com base na Tabela 2 e na Figura 15, pode-se constatar, pela distribuição geográfica desses animais, que a maioria deles estava concentrada no município de Lisboa, pertencente ao distrito de Lisboa.

**Tabela 2** - Tabela representativa dos animais atendidos no distrito de Lisboa por município

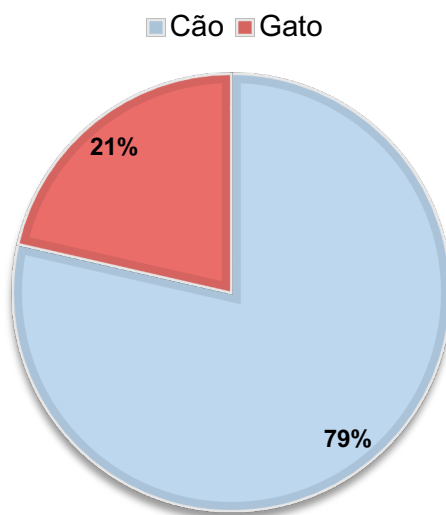
Município	Número de animais
Lisboa	30
Loures	3
Odivelas	2
Amadora	4
Sintra	5
Mafra	1
Oeiras	2
Cascais	2



**Figura 16** - Ilustração do mapa de Portugal que demonstra o número de animais incluídos neste estudo por distrito (Esquema original da autora).

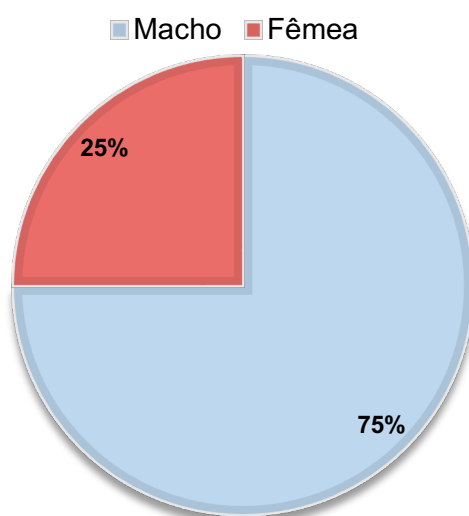
### 3.1. Caracterização da amostra

A amostra analisada consistiu em 56 animais, compreendendo tanto animais recentemente adotados, como animais que já conviviam com os seus proprietários. Dos 56 animais envolvidos no estudo, observou-se que 79% (44/56) eram cães, enquanto os gatos correspondiam a 21% (12/56) (Gráfico 2).



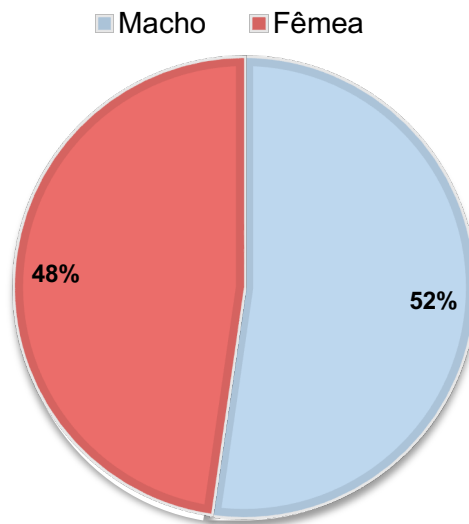
**Gráfico 2** - Distribuição da amostra quanto à espécie animal.

No que diz respeito ao género dos gatos, verificou-se que 75% (9/12) eram machos, enquanto 25% (3/12) eram fêmeas (Gráfico 3).



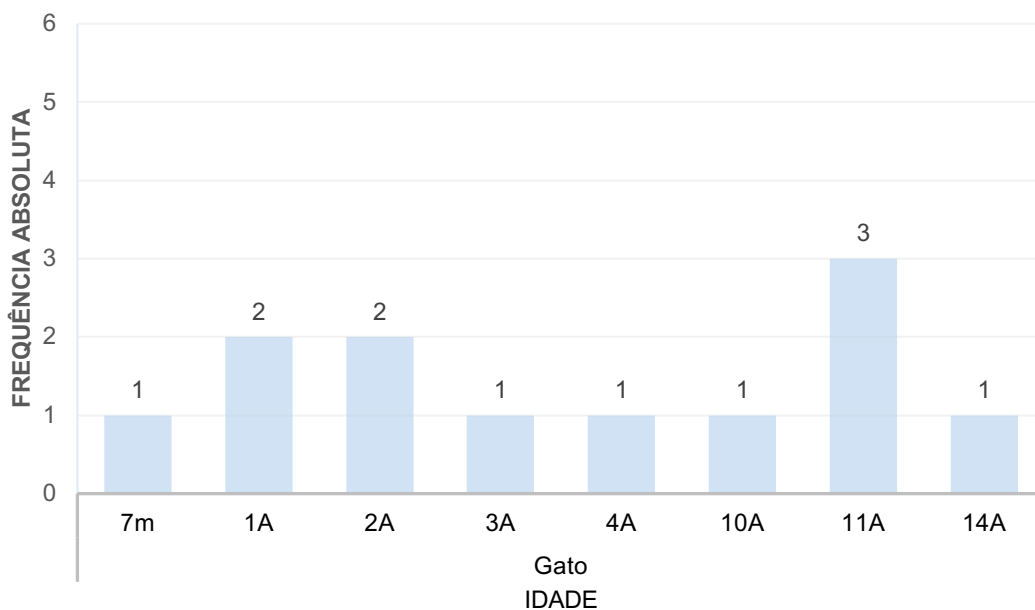
**Gráfico 3** - Distribuição da amostra de gatos quanto ao género.

No que concerne ao género dos cães, constatou-se que 52% (23/44) eram machos, enquanto 48% (21/44) eram fêmeas (Gráfico 4).

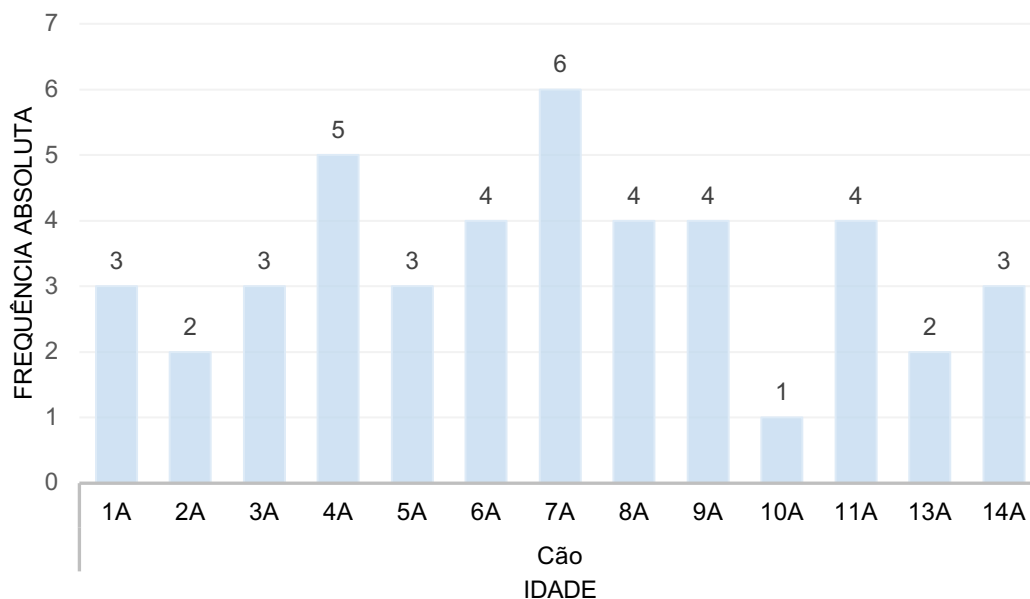


**Gráfico 4** - Distribuição da amostra quanto ao género em cães.

No que se refere à faixa etária dos animais envolvidos neste estudo, a idade mais frequentemente observada entre os gatos foi de 11 anos (Gráfico 5), ao passo que nos cães essa idade foi de 7 anos (Gráfico 6).

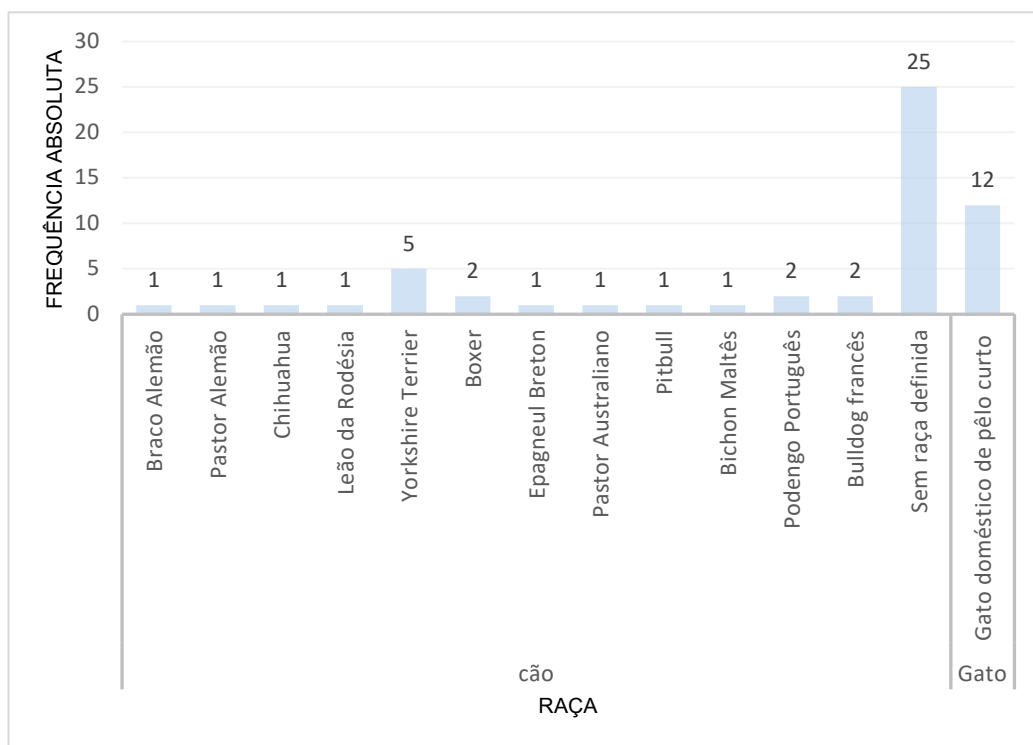


**Gráfico 5** - Distribuição da amostra quanto à faixa etária em gatos (m- Meses; A- Anos).



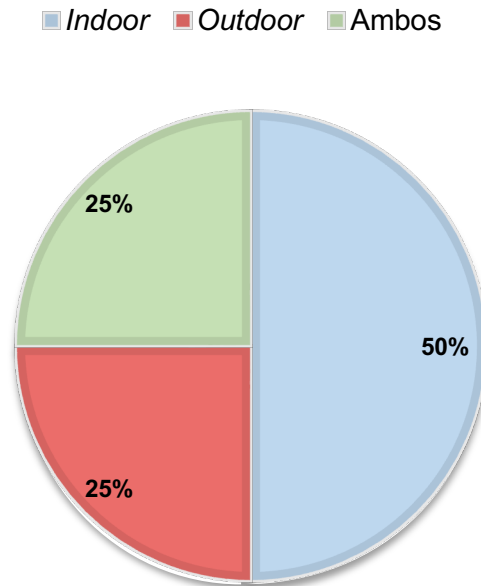
**Gráfico 6** - Distribuição da amostra quanto à faixa etária em cães.

No que diz respeito à diversidade de raças de cães, a maioria corresponde a animais sem raça definida, representando 57% (25/44). Em seguida, o Yorkshire Terrier foi a primeira raça mais comum, correspondendo a 11% (5/44). Quanto aos gatos, verificou-se que a única raça presente foi o gato doméstico de pêlo curto, totalizando 100% (12/12) dos casos estudados (Gráfico 7).



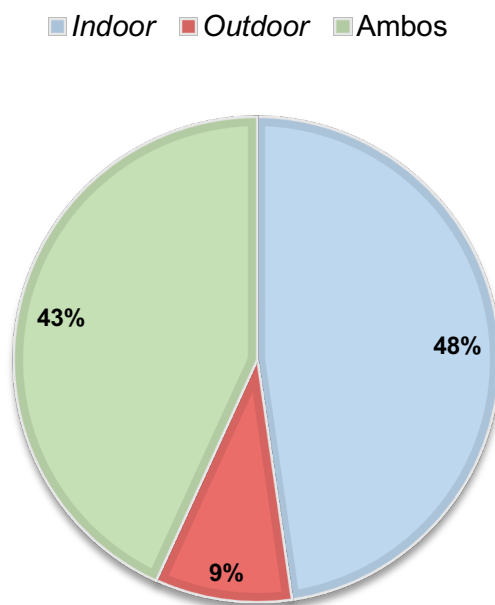
**Gráfico 7** - Distribuição da amostra quanto à raça.

No que diz respeito ao estilo de vida dos gatos, 50% (6/12) passava o dia no interior das suas habitações. Quanto aos restantes, 25% (3/12) tinham acesso tanto ao interior como ao exterior das habitações, enquanto 25% (3/12) passavam o dia exclusivamente no exterior (Gráfico 8).



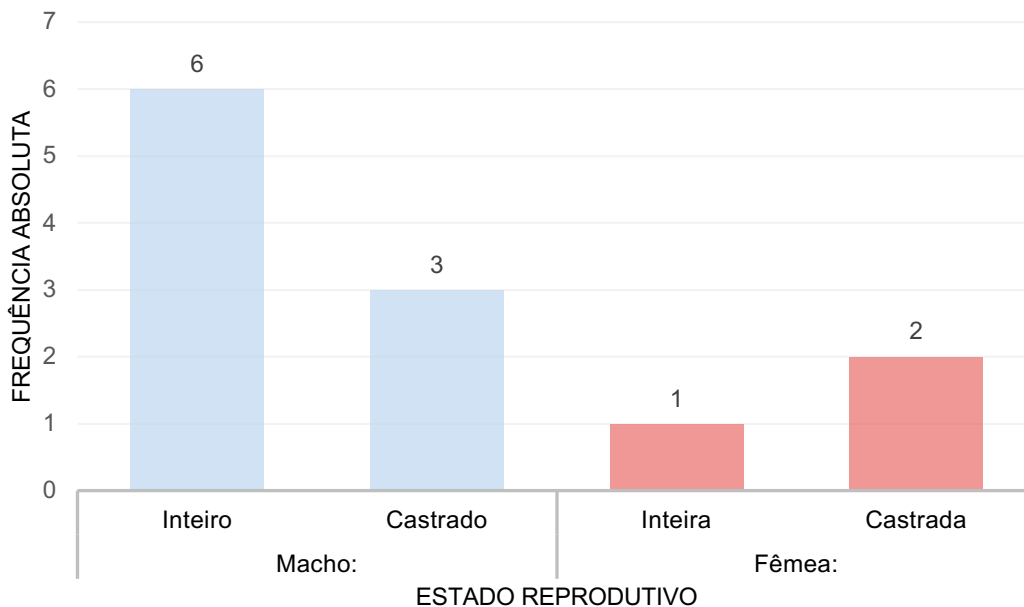
**Gráfico 8** - Distribuição da amostra quanto ao estilo de vida em gatos.

Quanto ao estilo de vida dos cães, quase metade deles 48% (21/44) passava a maior parte do dia no interior das suas habitações. Em relação aos demais, 43% (19/44) tinham acesso tanto ao interior como ao exterior das habitações, enquanto apenas 9% (4/44) passavam o dia exclusivamente no exterior (Gráfico 9).



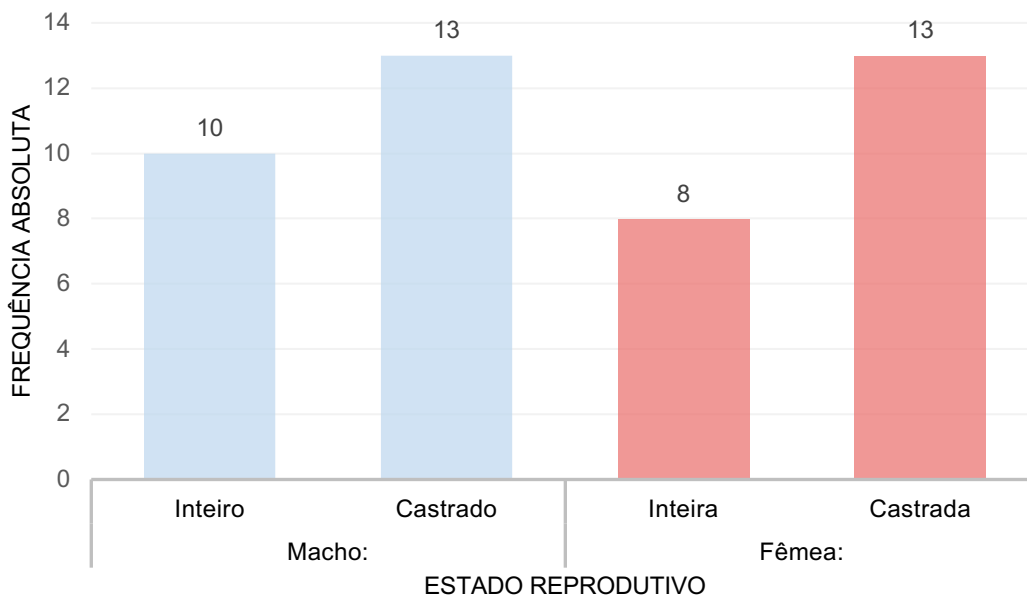
**Gráfico 9** - Distribuição da amostra quanto ao estilo de vida em cães.

No que se refere ao estado reprodutivo dos gatos, observou-se que a maioria dos machos, que corresponde a 67% (6/9), encontrava-se inteiro. Por outro lado, a maioria das fêmeas, representadas por 67% (2/3), encontravam-se castradas (Gráfico 10).



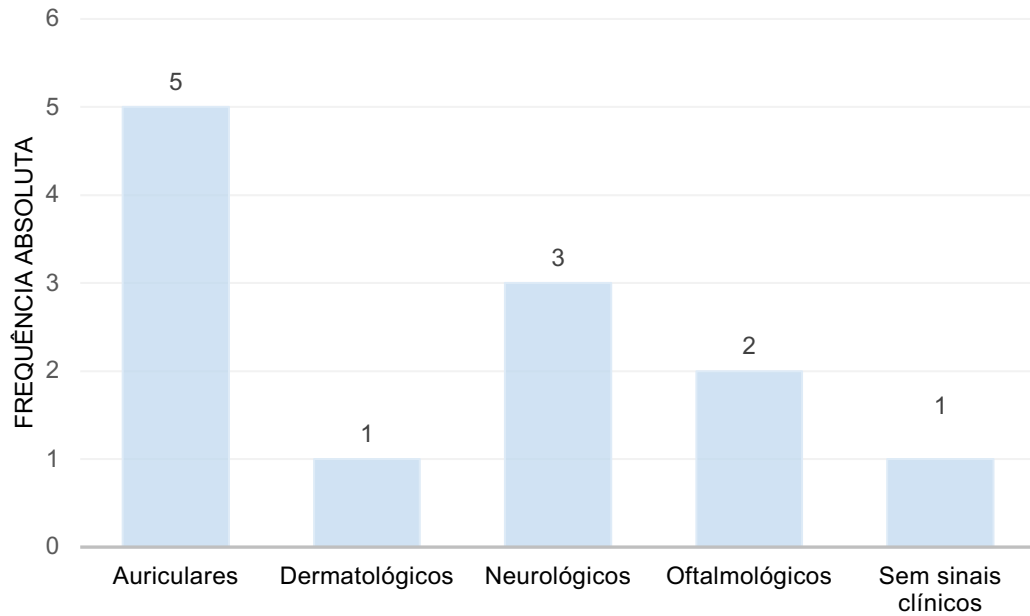
**Gráfico 10** - Distribuição da amostra quanto ao estado reprodutivo em gatos.

Quanto ao estado reprodutivo dos cães, observou-se que a maioria dos machos 57% (13/23) se encontrava castrada. De forma semelhante, a maioria das fêmeas 62% (13/21) também se encontrava castrada (Gráfico 11).



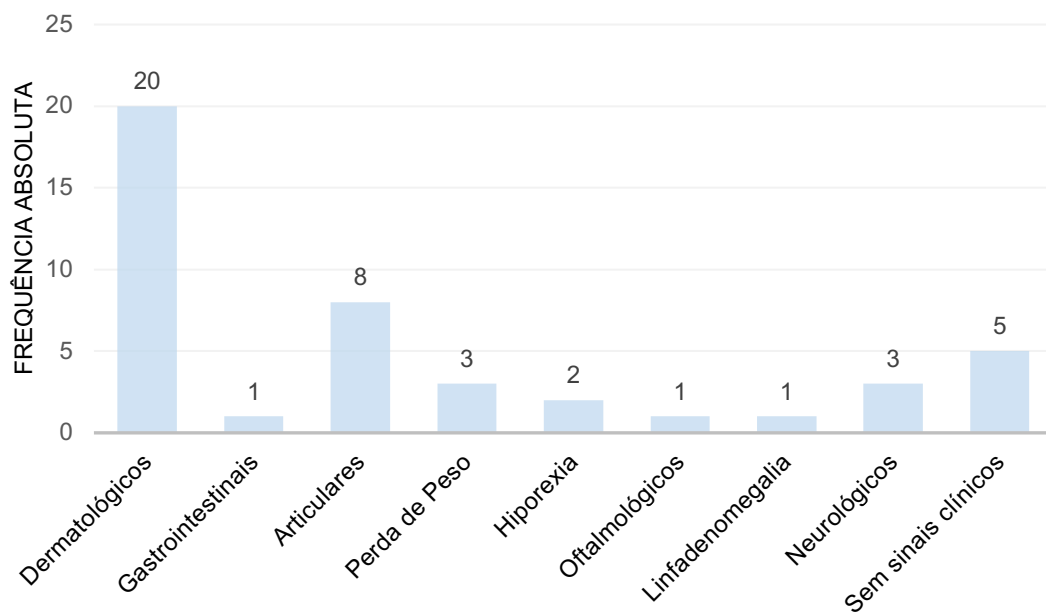
**Gráfico 11** - Distribuição da amostra quanto ao estado reprodutivo em cães.

Em gatos, os sinais clínicos mais comuns foram os auriculares, observados em 42% (5/12) dos casos, seguidos pelos neurológicos, presentes em 25% (3/12) das situações (Gráfico 12).



**Gráfico 12** - Distribuição da amostra quanto aos sinais clínicos em gatos.

Em cães, os sinais clínicos mais comumente observados foram os dermatológicos, presentes em 46% (20 /44) dos casos. Em seguida, constatou-se que 18% (8/44) dos cães apresentavam sinais articulares (Gráfico 13).



**Gráfico 13** - Distribuição da amostra quanto aos sinais clínicos em cães.

Na Tabela 3, é possível observar os diversos métodos de diagnóstico utilizados tanto em cães como em gatos, para identificar ou excluir doenças como a leishmaniose, dirofilariose, toxoplasmose e a sarna otodécica. Nos cães, o teste mais utilizado foi de IFI para pesquisa de anticorpos anti-*Leishmania* (26 testes) e no gato o de IFI anticorpos anti-*Toxoplasma* (6 testes).

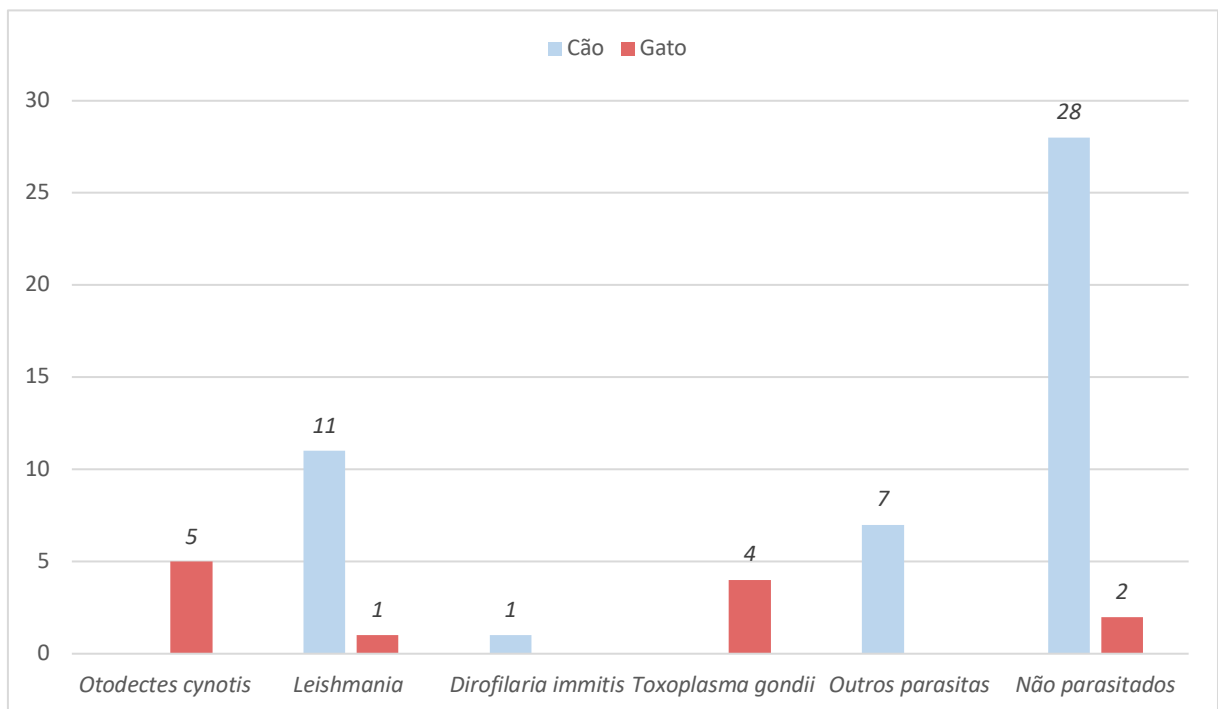
**Tabela 3** - Tabela representativa dos meios de diagnóstico utilizados no cão e no gato e seus respectivos resultados.

<b>Animal</b>	<b>Teste de diagnóstico</b>	<b>Resultado</b>
Cão	ELISA Anticorpos Anti - <i>Leishmania</i> spp.	Positivos = 4 Negativos = 7
Cão	IFI Anticorpos Anti - <i>Leishmania</i>	Positivos = 7 Negativos = 19
Cão	ELISA Antígenos Anti - <i>Dirofilaria immitis</i>	Positivos = 1 Negativos = 6
Gato	Colheita auricular – <i>Otodectes cynotis</i>	Positivos = 5 Negativos = 0
Gato	IFI Anticorpos Anti- <i>Leishmania</i>	Positivos = 1 Negativos = 0
Gato	IFI Anticorpos Anti- <i>Toxoplasma</i>	Positivos = 4 Negativos = 2

Na amostra canina estudada, 43% (19/44) dos animais encontravam-se parasitados. O parasita mais frequentemente detetado foi *Leishmania* spp. com uma percentagem de 61% (11/18). Por último, o parasita menos detetado foi *Dirofilaria immitis* representado em 6% (1/18) dos cães parasitados (Gráfico 14).

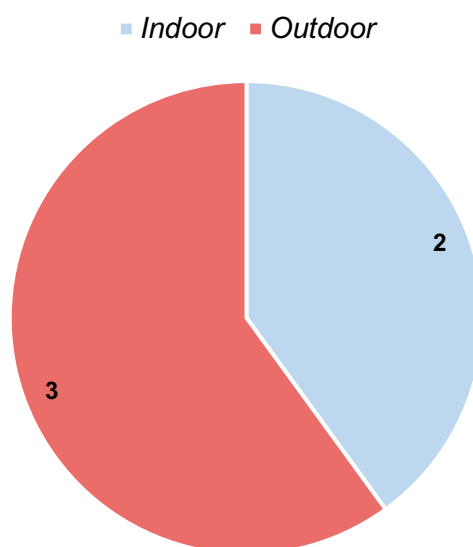
No estudo da amostra, relativamente aos gatos, podemos constatar que 83% (10/12) se encontrava parasitada. O parasita onde houve mais resultados positivos foi *O. cynotis*, com

50% dos animais parasitados (5/10), em seguida *T. gondii* em 40% dos animais (4/10) e, por último, *Leishmania* spp. em 10% (1/10) (Gráfico 14).



**Gráfico 14** - Distribuição da amostra quanto ao parasitismo em cães e gatos.

Na amostra felina, como indicado pelo Gráfico 15, constatou-se que 60% (3/5) dos gatos com *O. cynotis* tinham acesso ao ambiente exterior, enquanto 40% (2/5) possuíam um estilo de vida restrito ao interior das suas residências.



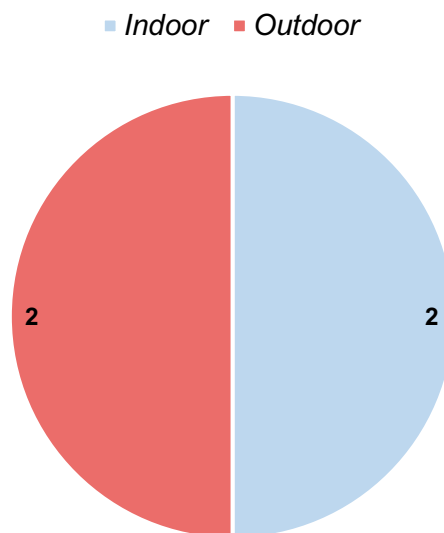
**Gráfico 15** - Distribuição da amostra de gatos parasitados por *Otodectes cynotis* quanto ao estilo de vida.

A sarna otodécica foi diagnosticada com recurso a zaragatoa auricular em cinco gatos (Figura 17).



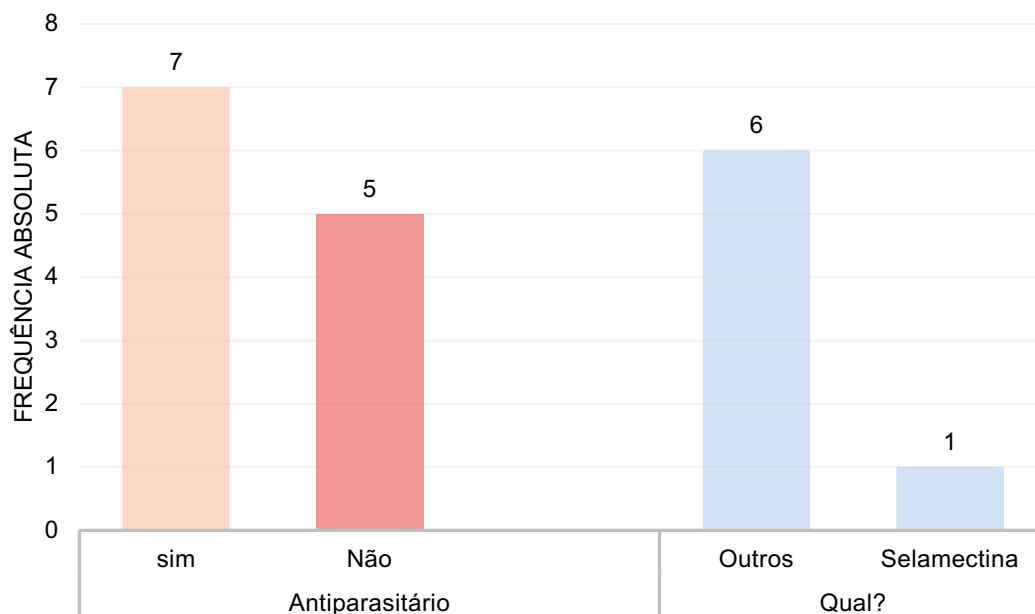
**Figura 17** - Exemplar de *Otodectes cynotis* (Fotografia original da autora).

Na amostra felina, 50% (2/4) dos gatos com infeção por *Toxoplasma* tinham acesso ao exterior e 50% (2/4) tinham estilo de vida exclusivamente no interior das suas casas, como se encontra representado no Gráfico 16.



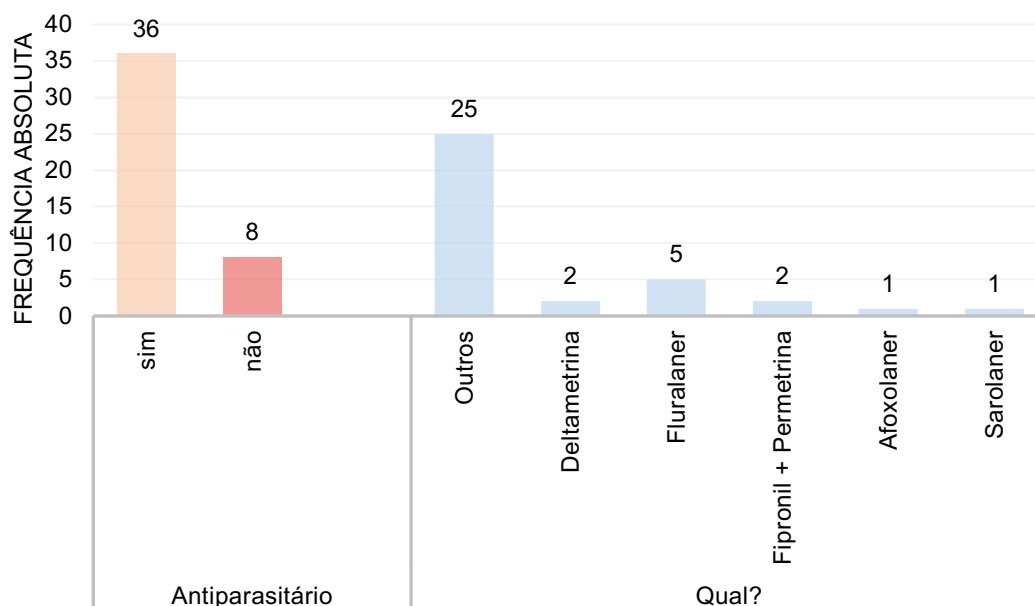
**Gráfico 16** - Distribuição da amostra de gatos com *Toxoplasma gondii* quanto ao estilo de vida.

No que diz respeito à utilização de antiparasitários, a maioria dos gatos, 58% (7/12), compareceu à consulta com a profilaxia em dia. A maioria dos tutores mencionou que utilizam maioritariamente diversos antiparasitários, não se limitando a um único produto (Gráfico 17).



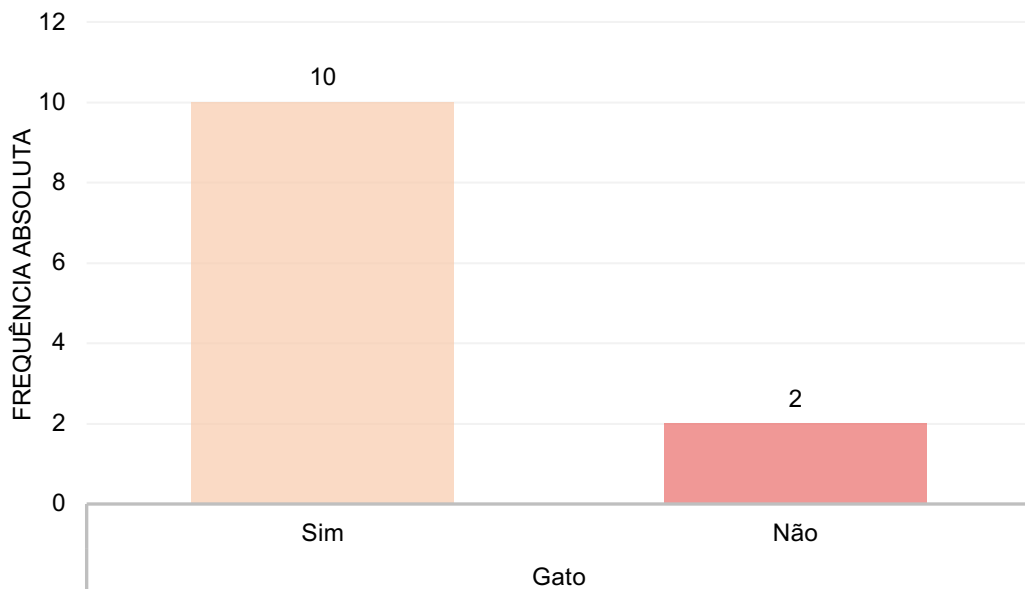
**Gráfico 17** - Distribuição da amostra quanto à prevenção anti-parasitária nos gatos.

Relativamente ao uso de antiparasitários nos cães, a maioria, 82% (36/44), compareceu à consulta com a profilaxia em dia. Relativamente ao antiparasitário específico, a maioria dos tutores, assim como nos gatos (Gráfico 17), mencionaram que alternavam entre vários produtos disponíveis no mercado (Gráfico 18).



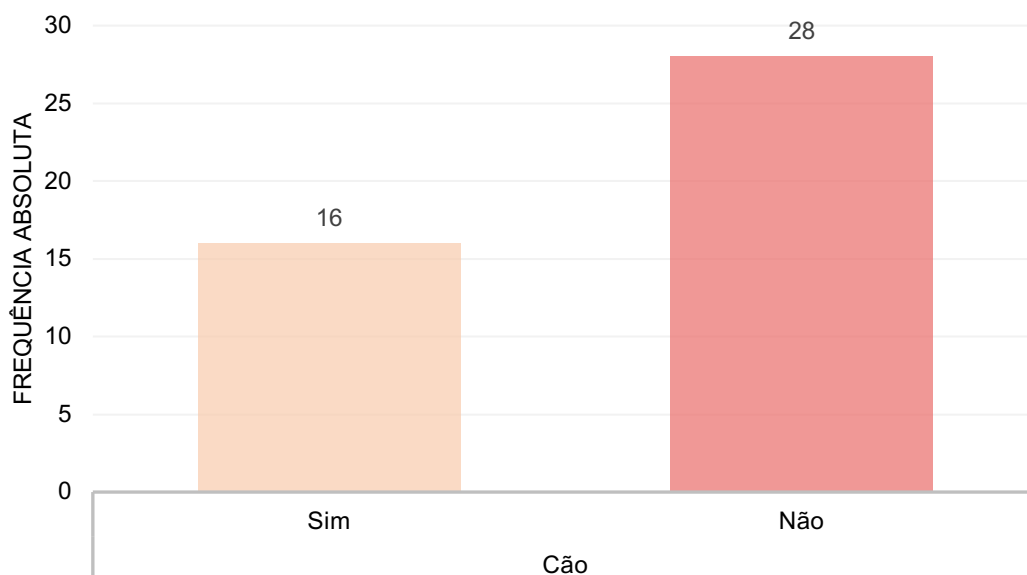
**Gráfico 18**- Distribuição da amostra quanto à prevenção anti-parasitária nos cães.

Relativamente à presença de coabitantes nos gatos, a grande maioria, 83% (10/12), convive com mais do que um animal (Gráfico 19).



**Gráfico 19** - Distribuição da amostra quanto à existência ou não de coabitantes nos gatos.

No que diz respeito à presença de coabitantes nos cães, a grande maioria 64% (28/44) afirmou que este animal é o único presente na habitação (64% - 28/44) (Gráfico 20).



**Gráfico 20** - Distribuição da amostra quanto à existência ou não de coabitantes nos cães.

Após a realização do teste qui-quadrado, foi observada uma associação entre a espécie e o estar ou não parasitado ( $p=0,032$ ).

Por meio do teste exato de Fisher, não foi identificada nenhuma associação entre a condição de estar parasitado e não estar parasitado e as seguintes variáveis: sexo dos gatos, faixa etária dos gatos, o uso de antiparasitário em gatos, existência ou não de coabitantes gatos, serem *indoor* ou com acesso ao exterior e o estado reprodutivo dos gatos.

Através do teste qui-quadrado, não foi detetada qualquer associação entre o estar parasitado e não estar parasitado e as seguintes variáveis: sexo dos cães, faixa etária dos cães, o uso de antiparasitário nos cães, existência ou não de coabitantes, ter raça ou não nos cães e o estado reprodutivo dos cães.

Em último lugar foram realizados cálculos de prevalências para cada uma das doenças apresentadas ao longo do trabalho. As prevalências obtidas foram de 14,3% para *Dirofilaria immitis* (cães), 31 % para *Leishmania infantum* (cães e gatos), 66% para *Toxoplasma gondii* (gatos) e de 100% para *Otodectes cynotis* (gatos).

#### **4. Discussão**

Esta pesquisa sobre parasitas procurou fornecer uma visão abrangente do estado parasitário de cães e gatos atendidos na AZP. O grupo de animais analisados incluiu tanto aqueles recentemente adotados de canis ou resgatados das ruas, como aqueles que já conviviam com seus tutores há anos.

Dentre as espécies evidenciadas neste estudo, do ponto de vista da saúde pública, três apresentam potencial zoonótico: *Leishmania* spp, *Toxoplasma gondii* e *Dirofilaria immitis*. Embora o parasita *Otodectes cynotis* não seja considerado um parasita com potencial zoonótico, já foi identificado em humanos cujos animais sofriam desta parasitose (Bowman, 2014).

Devido ao risco que esses parasitas representam para os seres humanos e, considerando a condição endêmica de Portugal para essas infecções, procurou-se averiguar a sua relevância na saúde animal.

Nos tempos atuais, é essencial adotar uma abordagem clínica que inclua o conceito *One Health*. Torna-se imprescindível informar e explicar aos tutores/detentores sobre o que constitui uma zoonose, dada a persistente falta de conhecimento da população relativamente a esse tema (Gomes, 2019).

#### 4.1 *Otodectes cynotis*

Nos gatos em que se realizou a pesquisa de parasitas auriculares em ambiente hospitalar, 100% testaram positivo para *O. cynotis*. A respeito de outros estudos, as prevalências registadas foram de 12% (Mota, 2018), 2,2% (Duarte *et al.*, 2010) e 17,4% (Beugnet *et al.*, 2014).

Um dos fatores predisponentes para contrair este parasita é o acesso ao ambiente exterior (Mota, 2018). Conforme ilustrado pelo Gráfico 15, 60% dos gatos com sarna otodécica tinham acesso ao exterior, podendo ser um dos motivos para estarem parasitados com *O. cynotis*. Outro dado relevante é que alguns dos gatos que vivem exclusivamente no interior das casas haviam sido adotados recentemente, o que poderia explicar o parasitismo. Alternativamente, o parasita pode ter sido introduzido por meio de um hospedeiro acidental ou objetos contaminados (fómites) (Mota, 2018). Por último, o facto dos tutores não cumprirem os prazos ou intervalos de aplicação dos produtos inseticidas/repelentes que a marca estipula pode explicar valores altos de prevalência.

O facto de muitos animais serem assintomáticos pode ser um motivo para que os valores de prevalência desta parasitose estejam subestimados (Sotiraki *et al.*, 2001; Mota, 2018). Durante as consultas, foram identificados animais que compareceram para administrar uma vacina anual, cujos tutores não haviam notado a condição das orelhas. Ao exame físico, observou-se que 100% dos animais positivos *O. cynotis* apresentavam conteúdo ceruminoso castanho-escuro no canal auditivo, sendo o sinal clínico mais comum devido à presença deste ácaro (Sotiraki *et al.*, 2001; Mota, 2018).

Numa consulta, um dos animais que residia exclusivamente num apartamento havia sido submetido à desparasitação com selamectina *spot-on* cerca de um mês antes. É importante notar que este produto tem uma base sólida de evidências médicas em relação à sua eficácia contra *O. cynotis* (Shanks *et al.*, 2000). No entanto, mesmo após esse período de um mês, o animal apresentava ácaros vivos, o mesmo já tendo sido reportado na literatura (Mota, 2018). Isso suscita dúvidas quanto à correta aplicação do produto, possibilidade de resistências por parte dos parasitas, ou se o produto se encontraria com algum defeito ou mau acondicionamento que tenha interferido na eficácia do mesmo, ou até mesmo a ocorrência de uma nova reinfeção.

#### 4.2 *Leishmania*

Os cães estão sujeitos a uma elevada exposição ao vetor do género *Phlebotomus* e, por conseguinte, à infeção por *Leishmania* (Maia et al., 2020). Sendo Portugal um país endémico, a seroprevalência em todo o país acaba por ter valores elevados (Almeida et al., 2022).

A prevalência e abundância de *Leishmania* varia em função de fatores climáticos e de localização geográfica (Pires, 2016). No presente trabalho, foi encontrada uma prevalência de 31,6%, que vai ao encontro da média encontrada mencionada na literatura (Pires, 2016; Pires et al., 2019). No entanto, em muitos dos animais não se conseguiu saber a sua proveniência inicial.

No caso de Portugal, a distribuição de leishmaniose tem-se mostrado bastante diversificada (Almeida et al., 2022). A literatura registou valores de seroprevalência em cães de 3,8% (Pires, 2016), 6,3% (Cortes et al., 2012; Almeida et al., 2022), 12,5% (Almeida et al., 2022), 21,3% (Pires et al., 2019), 40,6% (Pires, 2016) e 60% (Pires et al., 2019; Almeida et al., 2022), e em gatos variam de 1,3% (Pires, 2016; Pennisi & Persichetti, 2018) a 2,8% (Maia, Ramos, Coimbra, Cardoso & Campino, 2014b). Estudos epidemiológicos relativamente ao sul da Europa fazem também referência a prevalência em gatos que variam entre os 0,9% a 28% (Gallego-Solano & Baneth, 2023).

Observa-se um aumento progressivo do número de casos relatados de leishmaniose em gatos em zonas endémicas, levantando a suspeita de que a incidência da doença nestes animais possa ser mais elevada do que atualmente é estimado (Brianti et al, 2019). Embora os gatos exibam prevalências consideravelmente inferiores em comparação com os cães (Leishvet, 2022), é essencial não se negligenciar a implementação de medidas preventivas para esses animais, como por exemplo o uso da coleira antiparasitária. É da responsabilidade dos médicos veterinários incluir devidamente a leishmaniose felina nos diagnósticos diferenciais (Brianti et al, 2019).

A progressão para doença ativa nos felinos é rara. No entanto, há um longo caminho ainda a percorrer no que diz respeito ao entendimento dos mecanismos responsáveis pela suscetibilidade ou resistência destes à doença (Brianti et al, 2019; Leishvet, 2022). Dos poucos casos presentes na literatura, metade deles faz referência à presença de doenças concomitantes (Pennisi & Persichetti, 2018). As manifestações clínicas mais representativas na literatura são dermatológicas, nomeadamente as lesões cutâneas (Pennisi et al., 2015). Os tratamentos existentes são realizados de forma empírica utilizando os mesmos medicamentos que se usa para os cães (Pennisi et al., 2015), contudo faltam dados mais atualizados tanto relativamente à eficácia, bem como à segurança. O tratamento em gatos

sem outras comorbilidades tem sido bem sucedido na maioria dos casos, onde por exemplo, se mostrou benéfico na redução/resolução da maioria das lesões cutâneas (Gallego-Solano & Baneth, 2023).

Apesar da vacinação, no caso dos cães, proporcionar redução dos sinais clínicos em caso de infeção, esta não previne a picada do flebótomo, nem a própria infeção e, portanto, o animal continua a representar um risco para a saúde pública. Assim, deve-se apostar em medidas que bloqueiem a transmissão pelos flebotomíneos, com recurso, por exemplo, a inseticidas/repelentes, independentemente de o cão ser vacinado, estar infetado ou não (Almeida *et.al.*, 2022).

Controlar a leishmaniose é um grande desafio, sendo claramente imperativo a Medicina Humana e a Medicina Veterinária trabalharem em articulação para desenvolver metodologias orientadas à gestão e erradicação desta doença (Day, 2011).

#### 4.3 *Toxoplasma gondii*

Neste estudo detetou-se uma prevalência de 66% nos gatos testados. Relativamente a estudos realizados em Lisboa, as prevalências encontradas variaram de 20 (Esteves *et al.*, 2014) a 44% (Waap *et al.*, 2012), sendo que o valor mais elevado foi obtido num estudo sobre gatos errantes (Lopes, Dubey, Dardé & Cardoso, 2014).

Apesar de não ter existido acesso a informações sobre a dieta fornecida aos animais deste estudo, uma das possibilidades para seroprevalências maiores é a tendência recente de se oferecer comidas cruas aos animais nos últimos anos, como se tem observado na Grã-Bretanha e noutros países desenvolvidos (Davies, Lawes, & Wales, 2019). Adicionalmente, dois dos animais que testaram positivo para esta parasitose tinham acesso à rua, o que poderá ter possibilitado a sua infeção (Cecchetti, Crowley, Goodwin & McDonald, 2021).

Por outro lado, em Espanha, a literatura contém valores de seroprevalências entre 32% (Miro *et al.*, 2004) e 63% (Alonso *et al.*, 1997).

Uma das estratégias de controlo de *T. gondii* que pode ser implementada é os tutores não permitirem que os seus gatos tenham acesso ao exterior, evitando, assim, que consigam caçar outros animais ou contactar diretamente com o parasita, não possibilitando que este complete o seu ciclo de vida (Waap *et al.*, 2014; Roland & Otranto, 2023).

As crianças acabam por ser a população de maior risco, pois, ao brincarem nos solos contaminados, contaminam-se com facilidade. Assim sendo, a nível de saúde pública, deve

haver um cuidado acrescido relativamente a esta faixa etária (Waap, *et al.*, 2014). As mulheres que estejam grávidas também devem tomar medidas de higiene acrescidas, nomeadamente quando manipularem o caixote de areia, pois podem infetar-se e contaminar o feto através da placenta, podendo, assim, afetar a sua saúde (Sykes *et al.*, 2023).

O Médico Veterinário tem um papel crucial em advertir os tutores que tenham animais com acesso ao exterior e/ou que façam dietas que incluam alimentos crus, pois os animais podem-se infetar com este parasita. Devem reforçá-lo, principalmente se o animal coabitar com alguma mulher grávida ou criança.

#### 4.4 *Dirofilaria immitis*

A dirofilariose, doença emergente e transmitida por vetores que se encontram dispersos globalmente, é uma ameaça tanto para a saúde humana, bem como para a saúde veterinária (Alho *et al.*, 2014).

Neste estudo, a prevalência documentada foi de 14,3% entre os animais testados. Uma investigação mais recente em Portugal documentou uma prevalência de 5,9%; no caso mais específico de Lisboa, este apresentou 3,6% (Esteves-Guimarães, *et al.*, 2024). Num outro estudo menos recente, no norte de Portugal, a prevalência apresentada foi de 2,1% (Vieira *et al.*, 2014). Essa discrepância pode ser atribuída à possível não realização de testes específicos, como a gota fresca e o teste de Knott, resultando em valores mais baixos. Além disso, a presença de animais com cargas parasitárias reduzidas pode levar a falsos negativos nos testes de antigénio. Em contraste, outro estudo na mesma região registou uma prevalência de 51,6% entre os cães testados, superando os resultados deste estudo (Gomes-de-Sá *et al.*, 2023). Um estudo adicional na região central de Portugal revelou uma prevalência de 27,3%, também superando os resultados deste estudo (Vieira *et al.*, 2014). Em outra pesquisa na mesma região, a prevalência variou de 13,2% a 24,8% (Alho *et al.*, 2014).

A variação nas prevalências em diferentes localidades vem reforçar a necessidade de contemplar fatores regionais na compreensão da epidemiologia das parasitoses. É crucial investigar em que medida os animais podem estar a ser subdiagnosticados, potenciando resultados de prevalências inferiores.

Apesar da preferência dos vetores por regiões climáticas tropicais e húmidas (American Heartworm Society, 2014; Vieira *et al.*, 2014), na literatura já foram reportadas prevalências mais elevadas do que o esperado em áreas geográficas mais frias do norte da Europa (Genchi *et al.*, 2011). Dessa forma, seria pertinente conduzir estudos adicionais em Portugal, particularmente em regiões onde seria menos expectável que ocorresse infeção, a

fim de compreender melhor os fatores que podem contribuir para esse fenómeno e avaliar a amplitude do impacto das parasitoses nessas áreas menos convencionais.

Dado que Portugal está definido como uma zona endémica e a compreensão dos médicos na área de Medicina Humana sobre a dirofilariose é limitada, é crucial promover uma maior consciencialização. Isso inclui, por parte dos médicos, a inclusão da dirofilariose nos diagnósticos diferenciais de nódulos pulmonares, bem como o fornecimento de alertas aos seus pacientes (Belo, Afonso & Gonçalves, 2014).

Sob a perspetiva do conceito *One Health*, é imprescindível que profissionais de Medicina Humana e Veterinária colaborem para incrementar a vigilância e o controlo desta doença zoonótica emergente. Essa colaboração visa otimizar a eficiência na gestão e prevenção da doença (Fontes-Sousa *et al* 2019).

## 5. Conclusão

As alterações climáticas, o aumento da mobilidade global de seres humanos e seus animais, devido à estreita relação que ambos têm vindo a desenvolver, as alterações genéticas dos parasitas e o conseqüente desenvolvimento de resistências a substâncias farmacológicas continuam a ser elementos que contribuem para que as doenças parasitárias permaneçam uma preocupação constante.

A região de Lisboa, local da realização deste trabalho, apresenta condições altamente propícias ao desenvolvimento dos vetores da leishmaniose, e da dirofilariose. O facto do clima de Portugal ser bastante apelativo vem favorecer a visita de turistas que, ao trazerem os seus animais de estimação, representam um significativo fator de risco para a introdução dessas doenças na região de origem e de chegada.

O presente trabalho vem destacar a importância das doenças zoonóticas abordadas, sublinhando a necessidade de aprimorar as medidas de combate às parasitoses. Ao abrigo do conceito *One Health* é crucial desenvolver um esforço contínuo e colaborativo ao longo do tempo, envolvendo médicos veterinários, profissionais de medicina humana, investigadores e entidades governamentais.

A monitorização regular da introdução de novos vetores e determinação das suas atividades em novas regiões geográficas fornecem dados essenciais sobre o potencial risco de transmissão de doenças. Além do mais, a condução de estudos epidemiológicos por município seria vantajosa para aprimorar o acompanhamento da disseminação das

parasitoses, permitindo uma identificação mais precisa e uma compreensão mais detalhada dos fatores de risco.

Para ajudar a controlar a propagação de doenças, a implementação de medidas profiláticas eficazes e a consciencialização dos tutores, através da divulgação de informação, continuam a ser a melhor estratégia na prevenção da transmissão dos parasitas.

No caso de *Leishmania* spp. e *D. immitis*, a aplicação correta, seguindo as recomendações do fabricante, de repelentes/inseticidas, a vacinação no caso da leishmaniose e uma deteção precoce, acompanhada de monitorização dos animais infetados, são cruciais para controlar os parasitas e mitigar o seu impacto ao nível na saúde pública. É crucial informar adequadamente os tutores sobre a função principal da vacinação contra a leishmaniose. Neste contexto, é fundamental compreender que a vacina diminui a probabilidade de desenvolvimento de doença grave. O seu papel central reside na mitigação dos sinais clínicos caso o animal venha a contrair a leishmaniose, oferecendo uma abordagem de apoio ao tratamento ao invés de conferir proteção contra a exposição inicial ao parasita.

No caso de alguns animais deste estudo com leishmaniose não foi possível determinar com precisão a proveniência exata desses animais, e se foram infetados no decorrer de férias dos seus tutores, ou na sua habitação, dificultando a compreensão de onde contraíram a doença.

Recomenda-se a condução de estudos adicionais sobre a leishmaniose em gatos, ao mesmo tempo que se sugere uma inclusão mais frequente da doença nos diagnósticos diferenciais nestes animais, visando evitar subdiagnósticos.

No que diz ainda respeito aos gatos, uma medida suplementar para prevenir a contração de certas parasitoses, como as discutidas neste trabalho, é consciencializar os tutores sobre a importância de evitar que os seus animais vagueiem pelas ruas, reduzindo assim o risco de contaminação, tanto para os próprios gatos, quanto para o ambiente.

O presente estudo apresentou algumas limitações, nomeadamente em relação ao tamanho ou número de amostras recolhidas, em particular nos gatos.

As prevalências obtidas neste trabalho podem ser mais elevadas devido à falta de aleatoriedade na seleção da amostra. Os testes foram conduzidos em animais com sinais clínicos compatíveis com a doença, e, desta forma, incluídos nos diagnósticos diferenciais.

Por último, considerando a persistência das elevadas prevalências das parasitoses, seria relevante procurar estabelecer uma correlação entre a existência de parasitoses, o poder

económico e o nível de instrução da população. Tal abordagem poderia proporcionar perceções valiosas, justificando, portanto, uma análise mais aprofundada.

## 6. Bibliografia

Alho, A.M., Landum, M., Meireles, J., Gonçalves, L., Carvalho, L.M., Belo, Silvana. (2014). Prevalence and seasonal variations of canine dirofilariosis in Portugal. *Veterinary Parasitology*, 206(1-2), 99-105

Almeida, M.; Maia, C.; Cristóvão, J.M.; Morgado, C.; Barbosa, I.; Ibars, R.F.; Campino, L.; Gonçalves, L.; Cortes, S. (2022). Seroprevalence and Risk Factors Associated with *Leishmania* Infection in Dogs from Portugal. *Microorganisms*, 10, 2262.

Alonso, J.A.M., Gomez, E.C., Genchi, C., Kartashev, V.V., Martín, F.S. (2016). Conclusiones II International Workshop of Dirofilarias. (pp. 11-83). Espanha: Merial

Alonso, A., Quintanilla-Gozalo, A., Rodríguez, M.A., Pereira-Bueno, J., Ortega-Mora, L.M., Miró, G. (1997). Seroprevalencia de la infección por *Toxoplasma gondii* en gatos vagabundos en el área de Madrid. *Acta Parasitológica Portuguesa* 4, 12.

American Heartworm Society. (2018). Current Canine Guidelines for the Prevention, Diagnosis, and Management of Heartworm (*Dirofilaria immitis*) Infection in Dogs. Acedido em 30 de Junho de 2022 em [https://d3ft8sckhnmqim2.cloudfront.net/images/pdf/AHS\\_Canine\\_Guidelines\\_11\\_13\\_20.pdf?1605556516](https://d3ft8sckhnmqim2.cloudfront.net/images/pdf/AHS_Canine_Guidelines_11_13_20.pdf?1605556516)

Ballweber, L. R. (2001). *Veterinary Parasitology*. (1.<sup>a</sup> ed.) Butterworth-Heinemann.

Bayer Portugal (2020) - Resumo das Características do Medicamento Advocate. Recuperado de: <https://www.bayer.com/sites/default/files/2020-11/AdvocateCao.pdf>

Bayer Portugal (2013) - Resumo das Características do Medicamento Advocate. Recuperado de: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/advocate-epar-product-information\\_pt.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/advocate-epar-product-information_pt.pdf)

Belo, S., Afonso, A., Gonçalves, L. (2014). Human dirofilariosis: unknown or neglected parasitosis. *Acta Parasitológica Portuguesa* 20, 103–104

Beugnet, F., Halos, L., Guillot, J & Artal, J. G. (2018). *Textbook of clinical parasitology in dogs and cats*. Servet editorial – Grupo Asís Biomedica, S.L.

Beugnet, F., Bourdeau, P., Chalvet-Monfray, K., Cozma, V., Farkas, R., Guillot, J., Halos, L., Joachim, A, Losson, B., Miró, G., Otranto, D., Renaud, M., Rinaldi, L. (2014) Parasites of

domestic owned cats in Europe: co-infestations and risk factors. *Parasites & Vectors* 2014, 7:291

Bowman, D. D. (2014), *Georgis' Parasitology for Veterinarians* (10<sup>ed</sup>) - Saunders Elsevier Inc.

Brianti, E., Celi, N., Napoli, E., Abbate, J., Arfuso, F., Gaglio, G., Iatta, R., Gianneto, S., Gramiccia, M., Otranto, D. (2019). Treatment and long-term follow-up of a cat with leishmaniosis. *Parasites & Vectors* 12:121

Campifarma Portugal (2021). Uranotest *Leishmania*. Acedido em 30 de Setembro de 2022 em <https://www.campifarma.com/produtos/uranotest-leishmania/>

Cardoso, L., Mendão, C., Carvalho, L.M. (2012). Prevalence of *Dirofilaria immitis*, *Ehrlichia canis*, *Borrelia burgdorferi sensu lato*, *Anaplasma* spp. and *Leishmania infantum* in apparently healthy and CVBD-suspect dogs in Portugal - a national serological study. *Parasites & Vectors*, 5-62

CDC (2019). CDC – Dirofilariasis. Acedido em 30 de Junho de 2022 em <https://www.cdc.gov/dpdx/dirofilariasis/index.html>

CDC (2022). CDC – Toxoplasmosis: General FAQs. Acedido em 20 de Junho de 2022 em [https://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis/gen\\_info/faqs.html](https://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis/gen_info/faqs.html)

Cecchetti, M., Crowley, S.L., Goodwin, C.E.D., McDonald, R.A. (2021). Provision of High Meat Content Food and Object Play Reduce Predation of Wild Animals by Domestic Cats *Felis catus*. Elsevier. *Current Biology* 31, 1107-1111.

Correia, J. P. B. Protozoários como agentes etiológicos de diarreias em gatos domésticos (*Felis catus*): Perceções numa amostra de tutores e médicos veterinários. Lisboa : Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2017. 99 f. Dissertação de Mestrado.

Cortes S, Vaz Y, Neves R, Maia C, Cardoso L, Campino L. Risk factors for canine leishmaniasis in an endemic Mediterranean region. *Vet Parasitol* 2012;189:189–96.

Davies, R. H., Lawes, J. R., Wales, A. D. (2019). Raw diets for dogs and cats: a review, with particular reference to microbiological hazards. *J. of Small Animal Practice*, 60, 329-339.

Day, M.J., (2011). One health: the importance of companion animal vector-borne diseases. *Day Parasites Vectors* 4, 49

Dechra Portugal (2016) - Resumo das Características do Medicamento Otimectin. Recuperado em: <https://medvet.dgav.pt/products/127-01-08rfvpt-otimectin-vet-1-mg-g-gel-auricular-para-gatos-7348>

Dechra Portugal (2020) - Folheto Técnico do Otimectin. Recuperado em: <https://www.dechra.pt/Files/Files/SupportMaterialDownloads/pt/CAP-024-PT.pdf>

Delgado, I.L.S.; Zúquete, S.; Santos, D.; Basto, A.P.; Leitão, A.; Nolasco, S (2022). The Apicomplexan Parasite *Toxoplasma gondii*. *Encyclopedia* 2022, 2, 189–211

Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAMV). (2019). Anexo I resumo das características do medicamento Guardian SR 3,4. Recuperado de [https://medvet.dgav.pt/medvet\\_dgav/static/RCM/Guardian\\_Sr\\_Inj\\_RCM\\_rot\\_e\\_FI\\_122019.pdf](https://medvet.dgav.pt/medvet_dgav/static/RCM/Guardian_Sr_Inj_RCM_rot_e_FI_122019.pdf)

Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAMV). (2019). Anexo I resumo das características do medicamento Heartgard 30 Plus. Recuperado de <https://medvet.dgav.pt/web/content?model=ir.attachment&field=datas&id=2897&filename=file&>

Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAMV). (2019). Anexo I resumo das características do medicamento Immiticide 25. Recuperado de [https://medvet.dgav.pt/medvet\\_dgav/static/RCM/IMMITICIDE\\_25.pdf](https://medvet.dgav.pt/medvet_dgav/static/RCM/IMMITICIDE_25.pdf)

Duarte, A., Castro, I., da Fonseca, I., Almeida, V., de Carvalho, L., Meireles, J., Fazendeiro, M., Tavares, L., Vaz, Y. (2010). Infectious and parasitic diseases in stray cats at the Lisbon Metropolitan Area, Portugal. *Journal of Feline Medicine and Surgery* (2010) 12, 441-446

Dubey, J. P. (1996). Strategies to reduce transmission of *Toxoplasma gondii* to animals and humans. *Veterinary Parasitology*, 64(1-2), 65–70.

Ecuphar Portugal (2021) - Resumo das Características do Medicamento Conofite. Recuperado em: <https://medvet.dgav.pt/products/51019-conofite-suspensao-topica-para-caes-e-gatos-8178>

Esteves-Guimarães, J., Matos, J.I., Leal-Sousa, B., Oliveira, P., Lobo, L., Silvestre-Ferreira, A.C., Soares, C.S., Rodríguez-Escolar, I., Carretón, E., Morchón, R.; et al. Current State of Canine *Heartworm* in Portugal. *Animals* 2024, 14, 1300.

European Advisory Board on Cat Diseases (2022). Feline Leishmaniosis. Acedido a 28 de Abril 2022 em <http://www.abcdcatsvets.org/leishmaniosis/>

European Advisory Board on Cat Diseases (2022). Guideline for Dirofilarioses. Acedido a 2 junho de 2022 em <http://www.abcdcatsvets.org/dirofilarioses/>

European Medicines Agency. (2010). Advocate (*Imidacloprida / moxidectina*). Recuperado de [https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/advocate-epar-medicine-overview\\_pt.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/advocate-epar-medicine-overview_pt.pdf)

Faria, S. H. Estudo retrospectivo da dirofilariose cardiopulmonar numa população de canídeos do litoral alentejano. Lisboa : Faculdade de Medicina Veterinária, 2015. 63 f. Dissertação de Mestrado.

FECAVA. (2020). *Feline Leishmaniosis*. Acedido a 28 de Maio 2022 em [https://www.fecava.org/wp-content/uploads/2020/10/FECAVA\\_Feline\\_Leishmania.pdf](https://www.fecava.org/wp-content/uploads/2020/10/FECAVA_Feline_Leishmania.pdf)

Fisher, M. & McGarry, J. (2007). Fundamentos de parasitologia en Animales de Compañía. (1ª ed.). Inter-Médica

Fontes-Sousa, A.P., Silvestre-Ferreira, A.C., Carretón, E., Esteves-Guimarães, J., Maia-Rocha, C., Oliveira, P., Lobo, L., Morchón, R., Araújo, F., Simón, F., Montoya-Alonso, J.A. (2019). Exposure of humans to the zoonotic nematode *Dirofilaria immitis* in Northern Portugal. Cambridge Core. Journal Epidemiology & Infection Volume 147

Gallego-Solano, L. & Baneth, G. (2023). Feline Leishmaniosis. In: J.E. Sykes (5 Ed), Greene's Infectious Diseases of the Dog and Cat (pp.1192-1195). Elsevier.

Genchi, C., Mortarino, M., Rinaldi, L., Cringoli, G., Traldi, G., Genchi, M. (2011) Changing climate and changing vector-borne disease distribution: the example of *Dirofilaria* in Europe. Veterinary Parasitology 176, 295–299.

Gomes, B. C. G. Contribuição para o estudo dos parasitas gastrointestinais, pulmonares e hemáticos em cães, na cidade do Funchal, Ilha da Madeira. Lisboa : Faculdade de Medicina Veterinária, 2019. 125 f. Dissertação de Mestrado.

Gomes-de-Sá, S., Santos-Silva, S., Moreira, A., Barradas, P., Amorim, I., Cardoso, L. & Mesquita, J. (2023). Assessment of the circulation of *Dirofilaria immitis* in dogs from northern Portugal through combined analysis of antigens, DNA and parasite forms in blood. Acta Tropica, Elsevier, Volume 239, 106799

Hendrix, C. M., & Robinson, E. (2017). *Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians*. (5<sup>th</sup> ed.). Elsevier Inc

Henry L., Brunson K., Walden H., Wenzlow N., Beachboard S. & Long M. (2018). Comparison of six commercial antigen kits for detection of *Dirofilaria immitis* infections in canines with necropsy-confirmed heartworm status. *Vet. Parasitol.* 254:178–182

Jacobs, D., Fox, M., Gibbons, L. & Hermosilla, C. (2016). *Principles of Veterinary Parasitology*. Wiley Blackwell & Sons, Ltd

Leishvet Espanha (2022). *Canine and Feline Leishmaniosis. A Brief for the Practicing Veterinarian*. Acedido a 20 de junho de 2022, em <https://www.leishvet.org/wp-content/uploads/2022/05/ALIVE-may22-web-EN.pdf>

Leishvet (2024). *Canine Leishmaniosis. A Brief for the Practicing Veterinarian*. Acedido em <https://www.leishvet.org/wp-content/uploads/2024/04/FS-ALIVE24-canine.pdf>

Letipharma. A doença clínica e o diagnóstico. Acedido a 3 de junho 2022, em [https://saludanimal.leti.com/pt/a-doen%C3%A7a-clinica-e-o-diagnostico\\_16796](https://saludanimal.leti.com/pt/a-doen%C3%A7a-clinica-e-o-diagnostico_16796).

Letipharma (2022). Leishmaniose. Acedido a 4 de junho 2022, em [https://saludanimal.leti.com/pt/parasitologia\\_1155](https://saludanimal.leti.com/pt/parasitologia_1155)

Lopes, A.P., Dubey, J.P., Dardé, M.L., Cardoso, L. (2014). Epidemiological review of *Toxoplasma gondii* infection in humans and animals in Portugal. Cambridge University Press, *Parasitology*, 141, 1699-1708

Maia, C., Ramos, C., Coimbra, M., Cardoso, L., & Campino, L. (2014) b. Prevalence of *Dirofilaria immitis* antigen and antibodies to *Leishmania infantum* in cats from southern Portugal. *Parasitology international*, 64,154-156.

Maia, C., Almeida, B., Coimbra, M., Fernandes, M. C., Cristóvão, J. M., Ramos, C. (2015). Bacterial and protozoal agents of canine vector-borne diseases in the blood of domestic and stray dogs from southern Portugal. *Parasites & Vectors*, 8(1), 138.

Maia, C., Conceição, C., Pereira, A., Rocha, R., Ortuño, M., Muñoz, C.,.....Berriatua, E. (2023). The estimated distribution of autochthonous leishmaniasis by *Leishmania infantum* in Europe in 2005–2020. *PLOS Medicine Collection - Neglected Tropical Diseases*, DOI: 10.1371/journal.pntd.0011497

Marques, M. (2008). *Leishmaniose Canina*, (Dissertação de Mestrado), Universidade Técnica de Lisboa. Disponível em <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/950/1/Leishmaniose%20canina.pdf>, consultado a 20 de Junho de 2022

Miller, W. H., Griffin, C. E. & Campbell, K. L. (2013), *Muller & Kirk's Small Animal Dermatology*, United States: Elsevier

Miro, G., Montoya, A., Jimenez, S., Frisuelos, C., Mateo, M., Fuentes, I. (2004). Prevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* and intestinal parasites in stray, farm and household cats in Spain. Elsevier. *Veterinary Parasitology* 126 (249-255)

Morchón, R., Simón, F., González-Miguel, J., Mellado, I. (2009). Relationship *Dirofilaria*/hosts: cellular and molecular mechanisms of the heartworm disease vascular pathology, in Proceedings of Second European *Dirofilaria* Days, 16–18 September. Eds. Salamanca, Spain. p. 116–123.

Morgan, R. V. (2003), revisto por Rothrock, K. (2018). *Ear Mites (Zoonotic) (Feline)*, in *VINcyclopedia of Diseases*. Acedido a 4 de Abril de 2022 em <https://www.vin.com/members/cms/project/defaultadv1.aspx?pid=607&id=4953497>

Mota, A. C. C. Ocorrência de acariose por *Otodectes cynotis* e *Cheyletiella blakei* em gatos domésticos (*Felis silvestres catus*). Lisboa : Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2018. 58 f. Dissertação de Mestrado.

MSD Portugal (2022) - Resumo das Características do Medicamento Bravecto Plus. Recuperado de: [https://www.msd-animal-health.pt/wpcontent/uploads/sites/17/2022/01/Bravecto-Plus\\_RCM\\_03-12-2021.pdf](https://www.msd-animal-health.pt/wpcontent/uploads/sites/17/2022/01/Bravecto-Plus_RCM_03-12-2021.pdf)

Naucke, T.J., Amelung, S., Lorentz, S. (2016). First report of transmission of canine leishmaniosis through bite wounds from a naturally infected dog in Germany. *Parasit Vectors*.

Paterson, S. (2008). Diagnostic test. *Manual of Skin Disease of Dog and Cat*. (2ª Edição, pp.18). Blackwell Publishing.

Pennisi, M., Persichetti, M. (2018). *Feline leishmaniosis: Is the cat a small dog?*. *Veterinary Parasitology* 251, 131–137.

Pennisi, M-G., Cardoso, L., Baneth, G., Bourdeau, P., Koutinas, A., Miró, G., ..., Solana-Gallego, L. (2015). LeishVet update and recommendations on feline leishmaniosis. *Parasit*

*Vectors*, 8 (302). Acedido em 2 de Julho 2022, em <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-015-0909-z>

Pinto, C. (2016, Junho), Leishmaniose: Nova vacina a caminho. *Veterinária Atual*, p.14-18.

Pinto, C. (2017, Março), Entrevista Jaime Grego, presidente dos laboratórios Leti. *Veterinária Atual*, p. 10-12.

Pinto, C. (2022, Maio), Leishmaniose: Controlos regulares à leishmaniose promovem uma estratégia terapêutica mais acertada. *Veterinária Atual*, p.26-28.

Pires, M. L. R. F. L. Estudo da infeção por *Leishmaniose* spp. numa colónia de gatos errantes da ilha de Faro. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária, 2016. 66 f. Dissertação de Mestrado

Pires, H.; Martins, M.; Matos, A.C.; Cardoso, L.; Monteiro, F.; Roque, N.; Nunes, T.; Gottstein, B.; Cortes, H. (2019). Geospatial analysis applied to seroepidemiological survey of canine leishmaniosis in east-central Portugal. *Veterinary Parasitology*, 2019, 274, 108930.

Rebelo, J. F. B. Contribuição para o estudo da leishmaniose canina e a sua importância em saúde pública. Lisboa : Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2021. 82 f. Dissertação de Mestrado

Rocha, S. F. J. Panorama do Parasitismo em cães de canil e exterior do concelho de Viseu, Portugal. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária, 2022. 96 f. Dissertação de Mestrado

Roldan, J.A.M., Otranto, D. (2023). Zoonotic parasites associated with predation by dogs and cats. *Parasites & Vectors*. 16:55.

Salgueiro, J. M. Dirofilariose Canina. Lisboa : Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2016. 64 f. Dissertação de Mestrado.

Sasani, F., Javanbakht, J., Samani, R. & Shirani, D. (2016). Canine Cutaneous Leishmaniasis. *Journal of Parasitic Diseases*, 40. Acedido em 2 de julho de 2022, em <https://link.springer.com/article/10.1007/s12639-014-0444-4>

Savioli, G., Archer, J., Brianti, E., Benelli, G., Schnyder, M., Iatta, R., Otranto, D., Cantacessi, C. Serum Amyloid A Levels and Alpha 2 and Gamma Globulins on Serum Protein Electrophoresis in Cats Exposed to and Infected with *Leishmania Infantum*. *Parasites & Vectors* 2021, 14, 217.

Shanks, D.J., McTier, T.L., Rowan, T.G., Watson, P., Thomas, C.A., Bowman, D.D., Hair, J.A., et al. (2000) The efficacy of selamectin in the treatment of naturally acquired aural infestations of *Otodectes cynotis* on dogs and cats. *Veterinary Parasitology* 91 283– 290

Springer. (2016). *Encyclopedia of Parasitology*. (4<sup>th</sup> ed.).

Sykes, J. E., Rankin, S. C., Papich, M. G., Weese, J. S., & Little, S. E. (2023). *Greene's Infectious Diseases of the Dog and Cat*. (5<sup>th</sup> ed). Elsevier Inc.

Symeonidou, I., Sioutas, G., Lazou, T., Gelasakis, A.I., Papadopoulos, E. (2023). A Review of *Toxoplasma gondii* in Animals in Greece: A FoodBorne Pathogen of Public Health Importance. *Animals*.

Taylor, M. A., Coop, R. L., & Wall, R. L. (2016). *Veterinary parasitology*. (4<sup>th</sup> ed.) Wiley-Blackwell.

Tielemans, E., Prullage, J., Tomoko, O., Liebenberg, J., Capári, B., Sotiraki, S., Knaus, M. (2021). Efficacy of novel topical combination of esafoxolaner, eprinomectin and praziquantel against ear mite (*Otodectes cynotis*) infestations in cats. Acedido em 7 de Abril 2022 em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8019571/>

Urbani, L., Tirolo, A., Salvatore, D., Tumbarello, M., Segatore, S., Battilani, M., Balboni, A., Dondi, F. Serological, Molecular and Clinicopathological Findings Associated with *Leishmania Infantum* Infection in Cats in Northern Italy. *J. Feline Med. Surg.* 2020, 22, 935–943.

Urquhart, G., M., Armour, J., Duncan, J., L., Dunn, A., M., & Jennings, F., W. (1996). *Veterinary Parasitology*. (2<sup>nd</sup> ed.). Blackwell Science Ltd.

Vetoquinol Portugal (2012) - Resumo das Características do Medicamento Oidermyl. Recuperado de: <https://medvet.dgav.pt/products/284-01-10nfvpt-oridermyl-pomada-auricular-para-caes-e-gatos-11197>

Vieira, A.L., Vieira, M.J., Oliveira, J.M., Simões, A.R., Diez-Baños, P., Gestal, J. (2014). Prevalence of canine heartworm (*Dirofilaria immitis*) disease in dogs of central Portugal. *Parasite Journal*, 21, 5

Vieira, L., Silvestre-Ferreira, A.C., Fontes-Sousa, A.P., Balreira, A.C., Morchón, R., Carretón, E., Vilhena, H., Simón, F., Alonso-Montoya, J.A. (2014). Seroprevalence of heartworm (*Dirofilaria immitis*) in feline and canine hosts from central and northern Portugal. *Journal of Helminthology* 89, 625-629

Virbac Inglaterra. Speed Leish K. Acedido em 20 de Junho de 2022 em <https://bvt.virbac.com/en/home/diagnostic-solutions/pour-le-veterinaire-praticien/vector-borne-and-parasitic-disea/main/produits/speed-leish-k.html>

Virbac Portugal (2019) - Resumo das Características do Medicamento Evicto. Recuperado de: <https://pt.virbac.com/medicamentos-sujeitos-a-receita/evicto.html#caracteristicas-do-medicamento>

Waap, H., Gomes, J., & Nunes, T. (2014). Parasite communities in stray cat populations from Lisbon, Portugal. *Journal of Helminthology*, 88(4), 389–395.

Zajac, A., Conboy, G. A., Little, S., & Reichard, M. (2021). *Veterinary Clinical Parasitology*. (9<sup>th</sup> ed.). Wiley-Blackwell a John Wiley & Sons, Inc.

Zoetis Portugal (2009) - Resumo das Características do Medicamento Stronghold. Recuperado de: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/stronghold-epar-product-information\\_pt.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/stronghold-epar-product-information_pt.pdf)

Zoetis Portugal (2015) - Resumo das Características do Medicamento Simparica. Recuperado de: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/simparica-epar-product-information\\_pt.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/simparica-epar-product-information_pt.pdf)

Zoetis Portugal (2017) - Resumo das Características do Medicamento Stronghold Plus. Recuperado de: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/stronghold-plus-epar-product-information\\_pt.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/stronghold-plus-epar-product-information_pt.pdf)

## 7. Apêndices

### 7.1. Apêndice A

Tabela A1

#### Fármacos com ação acaricida nos gatos e nos cães

Produtos no mercado português com eficácia no tratamento e/ou prevenção contra o *Otodectes cynotis*.

Princípio Ativo	Espécie	Idade mínima	Apresentação/Via de administração
Selamectina	Cão e Gato	≥ 6 semanas	Solução <i>spot-on</i> (pipeta)
Selamectina + Sarolaner	Gato	≥ 8 semanas	Solução <i>spot-on</i> (pipeta)
Sarolaner	Cão	≥ 8 semanas	Comprimidos mastigáveis
Imidaclopride + Moxidectina	Cão e Gato	≥ 7 semanas (cães) ≥ 9 semanas (gatos)	Solução <i>spot-on</i> (pipeta)
Fluralaner + Moxidectina	Gato	≥ 9 semanas	Solução <i>spot-on</i> (pipeta)
Esafoxolaner + eprinomectina + praziquantel	Gato	≥ 8 semanas	Solução <i>spot-on</i> (pipeta)
Afoxolaner + Milbemicina Oxima	Cão	≥ 8 semanas	Comprimidos mastigáveis (cães)
Praziquantel + Esafoxolaner + Esprinomectina	Gato		Solução <i>spot-on</i> (pipeta, gatos)
Ivermectina	Gato	≥16 semanas	Gel auricular

Permetrina + Sulfato de neomicina + Nistatina + Acetonido de triamcinolona	Cão e Gato	-	Pomada auricular
Nitrato de miconazol + Acetato de prednisolona + Sulfato de polimixina B	Cão e Gato	-	Suspensão Tópica (gotas)
Tigolaner + Praziquantel + Emodepside	Gato	≥ 10 semanas	Solução <i>spot-on</i> (pipeta)

## 7.2 Apêndice B

Tabela B1

### Fármacos com ação profilática contra leishmaniose

Produtos no mercado português com eficácia na prevenção contra leishmaniose

<b>Princípio Ativo</b>	<b>Espécie</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Apresentação/Via de administração</b>
Imidaclopride + Permetrina	Cão	≥ 7 semanas	Solução <i>spot-on</i> (pipeta)
Dinotefuran + Piriproxifeno + Permetrina	Cão	≥ 7 semanas	Solução <i>spot-on</i> (pipeta)
Fipronil + Permetrina	Cão	≥ 8 semanas	Solução <i>spot-on</i> (pipeta)
Deltametrina	Cão	≥ 7 semanas	Coleira
Imidaclopride + Flumetrina	Cão/Gato	≥ 7 semanas (cães) ≥ 10 semanas (gatos)	Coleira
Vacina LetiFend®	Cão	≥ 6 meses	SC

## 7.1. Apêndice C

Tabela C1

### Tabela de resumo do protocolo de tratamento contra a dirofilariose canina

Protocolo de tratamento adulticida (recomendado pela American Heartworm Society, 2018)

<b>Dia 0</b>	<p>Cão diagnosticado positivo para dirofilariose.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Positivo no teste de antigénio (Ag) e teste de microfilária (Mf) circulantes</li><li>• Se não foi observada presença de microfilária circulante, repetir o teste de antigénio (Ag) circulante, com diferente teste diagnóstico</li></ul> <p>Restrição aos exercícios</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Quanto mais severos os sintomas, maior a restrição</li></ul> <p>Se o cão for sintomático:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estabilizar a doença com a terapia e cuidados adequados</li><li>• Prednisona pode ser prescrita na dose de 0.5 mg/kg BID na primeira semana, 0.5 mg/kg SID na segunda semana, 0.5 mg/kg EOD na terceira e quarta semanas</li></ul>
<b>Dia 1</b>	<p>Administrar terapêutica preventiva (lactona macrocíclica)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se forem detectadas microfilárias circulantes, instituir um pré-tratamento com antihistamínico e glucocorticoesteriode, se já não tiver aplicado prednisona, para reduzir o risco de anafilaxia</li><li>• Observar por pelo menos 8 horas para verificar se há reação adversa</li></ul>
<b>Dia 1-28</b>	<p>Administrar doxiciclina 10 mg/kg BID por 4 semanas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reduz a patologia associada aos nematodes mortos</li><li>• Interrompe a transmissão da dirofilariose</li></ul>
<b>Dia 30</b>	<p>Administrar terapêutica preventiva (lactona macrocíclica)</p> <p>Aplicar um repelente tópico canino registado</p>
<b>Dia 31-60</b>	<p>Recomenda-se 1 mês de espera após doxiciclina antes de administrar melarsomina (supõe-se que dê tempo para as proteínas e metabólitos da <i>Wolbachia</i> se dissiparem antes de matar os vermes adultos).</p>
<b>Dia 61</b>	<p>Administrar terapêutica preventiva (lactona macrocíclica)</p> <p>Primeira aplicação de melarsomina 2.5 mg/kg (IM)</p>

	<p>Prescrever prednisona 0.5 mg/kg BID na primeira semana, 0.5 mg/kg SID na segunda semana, 0.5 mg/kg EOD na terceira e quarta semanas.</p> <p>Diminuir o nível de atividade física ainda mais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restringir o espaço do animal ou, quando no quintal, utilizar a coleira para evitar exercícios</li> </ul>
<b>Dia 90</b>	<p>Administrar terapêutica preventiva (lactona macrocíclica)</p> <p>Segunda aplicação de melarsomina 2.5 mg/kg (IM)</p> <p>Prescrever prednisona 0.5 mg/kg BID na primeira semana, 0.5 mg/kg SID na segunda semana, 0.5 mg/kg EOD na terceira e quarta semanas.</p>
<b>Dia 91</b>	<p>Terceira aplicação de melarsomina 2.5 mg/kg (IM)</p> <p>Continuar a restrição de exercícios físicos por mais 6-8 semanas após a injeção de melarsomina</p>
<b>Dia 120</b>	<p>Pesquisa de microfilárias circulantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se positivo, tratamento com microfilaricida e refazer o teste após 4 semanas</li> <li>• Estabelecer prevenção contra dirofilariose durante o ano todo.</li> </ul>
<b>Dia 395</b>	<p>Teste de antígeno (Ag) 9 meses após a última injeção de melarsomina e teste para microfilárias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se positivo, tratar novamente com doxiciclina seguida de duas doses de melarsomina com 24h de intervalo.</li> </ul>

**Tabela C2**

**Fármacos com ação profilática contra dirofilariose**

Produtos no mercado português com eficácia na prevenção contra dirofilariose

<b>Princípio Ativo</b>	<b>Espécie</b>	<b>Idade mínima</b>	<b>Apresentação/Via de administração</b>
Fipronil + Permetrina	Cão	≥ 8 semanas	Solução <i>spot-on</i> (pipeta)
Afoxolaner + Milbemicina	Cão	≥ 8 semanas	Comprimidos mastigáveis
Fipronil + (S)-metopreno + Eprinomectina + Praziquantel	Gato	≥ 7 semanas	Solução <i>spot-on</i> (pipeta)
Imidaclopride + Moxidectina	Cão Gato	≥ 7 semanas ≥ 9 semanas	Solução <i>spot-on</i> (pipeta)
Moxidectina	Cão	> 12 semanas	SC
Ivermectina + Pirantel	Cão	≥ 6 semanas	Comprimidos mastigáveis
Milbemicina oxima + Praziquantel	Cão Gato	≥ 5kg ≥ 2kg	Comprimidos mastigáveis
Selamectina	Cão Gato	≥ 6 semanas	Solução <i>spot-on</i> (pipeta)
Lotilaner + Milbemicina oxima	Cão	≥ 8 semanas	Comprimidos mastigáveis