



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

PARASITÓSES GASTROINTESTINAIS E PULMONARES EM CANÍDEOS E
FELÍDEOS DA REGIÃO OESTE DE PORTUGAL CONTINENTAL

ANA CAROLINA MATOS DE SOUSA MELO

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor José Augusto Farraia e Silva

Meireles

Mestre Telmo Renato Landeiro Raposo

Pina Nunes

Dr. Nuno Miguel da Costa Leal

ORIENTADOR

Dr. Nuno Miguel da Costa Leal

CO-ORIENTADOR

Doutor Luís Manuel Madeira de
Carvalho

2017

LISBOA



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

PARASITOSSES GASTROINTESTINAIS E PULMONARES EM CANÍDEOS E
FELÍDEOS DA REGIÃO OESTE DE PORTUGAL CONTINENTAL

ANA CAROLINA MATOS DE SOUSA MELO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor José Augusto Farraia e Silva

Meireles

Mestre Telmo Renato Landeiro Raposo

Pina Nunes

Dr. Nuno Miguel da Costa Leal

ORIENTADOR

Dr. Nuno Miguel da Costa Leal

CO-ORIENTADOR

Doutor Luís Manuel Madeira de
Carvalho

2017

LISBOA

Aos meus pais e à minha irmã

Agradecimentos

Ao Dr. Nuno Leal e Dr. Pedro Requicha pela oportunidade de estagiar no Hospital Veterinário do Oeste e por toda a confiança depositada em mim.

Ao Dr. Nuno Leal, por aceitar orientar o meu estágio e dissertação de mestrado. Por me transmitir o seu conhecimento e gosto pela medicina interna e laboratorial. E por toda a sua ajuda e dedicação em vários momentos durante o meu estágio final de curso.

Ao Prof. Doutor Luís Madeira de Carvalho, por me cultivar a paixão pela parasitologia e por aceitar co-orientar a minha dissertação de mestrado e me ajudar em todas as fases do processo da mesma.

Ao Dr. Pedro Requicha, pela partilha de conhecimento e, acima de tudo, pela dedicação e rigor exigidos bem como pelas oportunidades concedidas.

À Dra. Rita Sousa, pela partilha de conhecimentos e esclarecimento de dúvidas em medicina de exóticos, anestesia e medicina interna. Pelo profissionalismo e rigor na prática clínica.

À Enf^a. Diana Almeida, pela transmissão de conhecimentos e por toda a paciência e apoio.

À Dra. Daniela Ferreira, pelo apoio em todas as fases do estágio e dissertação de mestrado, conhecendo o percurso melhor do que ninguém. Pela paciência e sobretudo pela confiança.

À Enf^a. Letícia Martins, por toda a ajuda e partilha de conhecimentos da prática clínica no dia-a-dia de um hospital veterinário.

À Dra. Lídia Gomes, pela ajuda em todas as fases laboratoriais na Faculdade de Medicina Veterinária e pela paciência e dedicação demonstradas durante a mesma;

À Dra. Ana Margarida Alho, por toda a ajuda e disponibilidade demonstradas ao longo deste processo.

Ao Prof. Telmo Nunes, por toda a disponibilidade e ajuda na parte estatística desta dissertação de mestrado e pela transmissão de confiança no trabalho desenvolvido.

Às Associações de protecção animal e proprietários que aceitaram colaborar nesta dissertação de mestrado.

Aos meus pais, pelo apoio e paciência durante todo o percurso académico. Por acreditarem mais do que eu que tudo seria possível. Por me ensinarem a sonhar e, acima de tudo, a lutar para concretizar esses sonhos. Nada seria possível sem eles.

À minha irmã, pelo apoio durante todo este longo percurso. Por se orgulhar do meu percurso e nunca duvidar que seria capaz.

À Sviatlana Bystrova, por ser uma das melhores pessoas que já conheci. Pela amizade que demonstrou desde o primeiro dia de aulas, que me acompanhou até ao final dos mesmos, e que espero que me acompanhe para sempre.

Ao Hugo Duarte e Mafalda Dordio que me ajudaram durante todo este projecto, assim como durante a vida académica, dando-me força, confiança e, sobretudo, amizade.

Ao Carlos. Mesmo que tenha apenas sido na recta final, por todo o apoio e paciência. Pelo amor demonstrado.

Resumo

PARASITOSSES GASTROINTESTINAIS E PULMONARES EM CANÍDEOS E FELÍDEOS DA REGIÃO OESTE DE PORTUGAL CONTINENTAL

As parasitoses dos animais de companhia ganham cada vez mais importância devido ao maior elo de ligação com o ser humano. Muitas dessas parasitoses constituem zoonoses que podem ser controladas através de um diagnóstico laboratorial e de um tratamento adequados e direcionados.

A presente dissertação teve como objetivo geral a compreensão da prevalência de parasitoses gastrointestinais e pulmonares do cão e do gato na região Oeste de Portugal. Teve como objetivos secundários, a utilização de técnicas laboratoriais simples, que possam ser empregues em qualquer centro de atendimento veterinário e apoio a Associações de Proteção Animal, no diagnóstico das parasitoses existentes. Para o efeito, foram recolhidas amostras fecais de 100 canídeos e de 70 felídeos, durante o período de 28 de julho de 2015 a 29 de junho de 2016.

A prevalência global de parasitismo em canídeos foi de 15%, sendo que os parasitas mais prevalentes foram *Toxocara canis* (7%) e *Uncinaria stenocephala* (7%). Os menos prevalentes foram *Ancylostoma caninum* (1%), *Dipylidium caninum* (1%) e *Toxascaris leonina* (1%).

A prevalência global de parasitismo em felídeos foi de 39%. A nível gastrointestinal, os parasitas mais prevalentes foram *Toxocara cati* (25,7%) e *Ancylostoma tubaeforme* (12,8%); e a nível pulmonar foi *Aelurostrongylus abstrusus* (10%). Os menos prevalentes foram *Cystoisospora felis* (5,7%) e *C. rivolta* (1,4%).

Este estudo reporta uma elevada prevalência de parasitismo em felídeos. Em relação aos canídeos, apesar das prevalências serem mais baixas, uma das espécies parasitárias mais identificadas tem potencial zoonótico, causando alguma preocupação do ponto de vista de saúde pública. Isto alerta para a necessidade da realização de diagnóstico de parasitoses e de um tratamento direcionado, assim como para a importância de medidas profiláticas adequadas.

Palavras-chave: parasitas, gastrointestinais, pulmonares, canídeos, felídeos, Região Oeste, Portugal

Abstract

GASTROINTESTINAL AND PULMONARY PARASITES OF DOGS AND CATS FROM WESTERN REGION OF CONTINENTAL PORTUGAL

Pet parasitic diseases are becoming increasingly important due to the stronger link with the human being. Many of these parasites are zoonosis that can be controlled through an appropriate laboratory diagnosis and specific treatment.

The primary aim of this study was the understanding of the prevalence of gastrointestinal and pulmonary parasitosis in dogs and cats in the western region of Portugal. It had a secondary goal, the use of simple laboratory techniques that can be performed in any veterinary clinic or hospital, as well as a support for any Animal Shelter, through the diagnosis of parasitic diseases. Faecal samples of 100 dogs and 70 cats were collected from 28 July 2015 till 29 June 2016.

The overall prevalence of parasites in dogs was 15% with the most prevalent parasites being *Toxocara canis* (7%) and *Uncinaria stenocephala* (7%). The least prevalent were *Ancylostoma caninum* (1%), *Dipylidium caninum* (1%) and *Toxascaris leonina* (1%).

The overall prevalence of parasitism in cats was 39%. The most prevalent gastrointestinal parasites were *Toxocara cati* (25.7%) and *Ancylostoma tubaeforme* (12,8%); and *Aelurostrongylus abstrusus* (10%) was the most prevalent lungworm. The least prevalent were *Cystoisospora felis* (5,7%) and *C. rivolta* (1,4%).

This study reports a high prevalence of parasitism in cats, both for private practice and animal shelters. Regarding dogs, despite the low prevalence, one of the identified parasitic species has zoonotic potential, causing some concern from a public health point of view. This point emphasizes the need to carry out the diagnosis of parasitic infections and their specific treatments, as well as, the importance of appropriate prophylactic measures.

Key-words: parasites, gastrointestinal, lungworms, pulmonary, dogs, cats, West region, Portugal

Índice

Agradecimentos.....	i
Resumo.....	iii
Abstract.....	iv
Índice de figuras.....	x
Índice de tabelas.....	x
Índice de gráficos.....	x
Lista de abreviaturas.....	xii
I. Atividades desenvolvidas durante o estágio curricular.....	1
1. Hospital Veterinário do Oeste (HVO).....	1
2. Laboratório de Parasitologia e Doenças Parasitárias (LPDP) da FMV – UL.....	2
II. Introdução.....	3
III. Revisão bibliográfica.....	4
1. Nemátodes.....	4
1.1. Família Toxocaridae.....	4
a) Diagnóstico.....	4
1.1.1. <i>Toxocara canis</i>	4
a) Ciclo de vida.....	6
b) Sinais clínicos.....	7
c) Tratamento.....	7
1.1.2. <i>Toxocara cati</i>	7
a) Ciclo de vida.....	8
b) Sinais Clínicos.....	9
c) Tratamento.....	9
1.1.3. <i>Toxascaris leonina</i>	9
a) Ciclo de vida.....	11
b) Sinais Clínicos.....	12
c) Tratamento.....	12
1.2. Família Ancylostomatidae.....	12
a) Diagnóstico.....	12
1.2.1. <i>Ancylostoma caninum</i>	13
a) Ciclo de vida.....	14
b) Sinais Clínicos.....	14
c) Tratamento.....	14
1.2.2. <i>Ancylostoma tubaeforme</i>	15
a) Ciclo de vida.....	16

b)	Sinais Clínicos	16
c)	Tratamento	16
1.2.3.	<i>Uncinaria stenocephala</i>	16
a)	Ciclo de vida	16
b)	Sinais Clínicos	17
c)	Tratamento	17
1.3.	Família Strongyloididae.....	17
a)	Ciclo de vida	17
a)	Sinais Clínicos	17
b)	Diagnóstico.....	18
c)	Tratamento	18
1.4.	Família Trichuridae	18
a)	Ciclo de vida	19
b)	Sinais Clínicos	20
c)	Diagnóstico.....	20
d)	Tratamento	20
1.5.	Superfamília Metastrongyloidea	20
1.5.1.	<i>Angiostrongylus vasorum</i>	20
a)	Ciclo de vida	21
b)	Sinais Clínicos	21
c)	Diagnóstico.....	21
d)	Tratamento	22
1.5.2.	<i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	22
a)	Ciclo de vida	22
b)	Sinais Clínicos	23
c)	Diagnóstico.....	23
d)	Tratamento	24
1.5.3.	<i>Filaroides</i> spp.....	24
a)	Ciclo de vida	24
b)	Sinais Clínicos	25
c)	Diagnóstico.....	25
d)	Tratamento	25
2.	Céstodes.....	25
2.1.	Família Taeniidae.....	25
2.1.1.	<i>Taenia</i> spp.	25
a)	Ciclo de vida	25

b)	Sinais Clínicos	26
c)	Diagnóstico.....	26
d)	Tratamento	26
2.1.2.	<i>Echinococcus</i> spp.	26
a)	Ciclo de vida.....	27
b)	Sinais Clínicos	27
c)	Diagnóstico.....	27
d)	Tratamento	27
2.2.	Família Mesocestoididae.....	27
2.2.1.	<i>Mesocestoides</i> spp.	27
a)	Ciclo de vida.....	28
b)	Sinais Clínicos	28
c)	Diagnóstico.....	28
d)	Tratamento	28
2.3.	Família Dipylidiidae	28
2.3.1.	<i>Dipylidium caninum</i>	28
a)	Ciclo de vida.....	29
b)	Sinais Clínicos	30
c)	Diagnóstico.....	30
d)	Tratamento	30
3.	Protozoários.....	30
3.1.	<i>Cystoisospora</i> spp.	30
a)	Ciclo de vida.....	32
b)	Sinais Clínicos	33
c)	Diagnóstico.....	33
d)	Tratamento	33
IV.	Parasitoses Gastrointestinais e Pulmonares em Cães e Gatos da Região Oeste de Portugal Continental	34
1.	Objetivos	34
2.	Materiais e Métodos.....	34
2.1.	Caracterização da área de estudo.....	34
2.1.1.	Bombarral	34
2.1.2.	Cadaval.....	34
2.1.3.	Lourinhã.....	34
2.1.4.	Peniche.....	35
2.1.5.	Torres Vedras	35

2.2.	Amostragem.....	35
2.3.	Colheita, transporte e acondicionamento das amostras	35
2.4.	Métodos parasitológicos.....	35
2.4.1.	Técnica de Flutuação de Willis.....	36
2.4.2.	Técnica de Sedimentação Natural	36
2.4.3.	Técnica de Baermann	36
2.5.	Análise estatística	37
3.	Resultados	37
3.1.	Caracterização da amostra	37
3.1.1.	Canídeos	37
a)	Origem e Proveniência	38
b)	Hábitos de Desparasitação.....	39
c)	Ambiente	39
d)	Convivência com outros animais	39
e)	Sinais Clínicos	39
3.1.2.	Felídeos	40
a)	Origem e Proveniência	40
b)	Hábitos de desparasitação	41
c)	Ambiente	41
d)	Convivência com outros animais	41
e)	Sinais clínicos.....	41
3.2.	Resultados Globais	42
3.2.1.	Canídeos	42
3.2.2.	Felídeos	42
3.3.	Resultados por conelho.....	43
3.3.1.	Canídeos	43
3.3.2.	Felídeos	44
3.4.	Resultados por parasita	45
3.4.1.	Canídeos	45
3.4.2.	Felídeos	45
3.5.	Análise de factores associados ao parasitismo	45
3.5.1.	Canídeos	45
3.5.2.	Felídeos	46
4.	Discussão	47
4.1.	Caracterização da amostra	48
4.2.	Resultados Globais	48
4.3.	Resultados Nemátodes Gastrointestinais.....	50

4.4.	Resultado Nematodes Pulmonares	53
4.5.	Resultados Cestodes Gastrointestinais	54
4.6.	Resultados Protozoários gastrointestinais.....	54
4.7.	Resultados por conelho.....	55
V.	Conclusão.....	57
VI.	Bibliografia	58
VII.	Anexos	64
	Anexo A – Questionário relativo às amostras de canídeos	64
	Anexo B – Questionário relativo às amostras de felídeos	66
	Anexo C – Tabela de condição corporal de canídeos (WSAVA, 2012a)	68
	Anexo D - Tabela de condição corporal de felídeos (WSAVA, 2012b)	69

Índice de figuras

Figura 1- Ovo de <i>Toxocara canis</i> em fezes de cão (original)	4
Figura 2 - Ovo de <i>Toxocara cati</i> em fezes de gato (original)	4
Figura 3 - Ovo de <i>Toxascaris leonina</i> (direita) e ovo de <i>Uncinaria stenocephala</i> (esquerda) em fezes de cão (original)	11
Figura 4 - Ovo de <i>Ancylostoma tubaeforme</i> em fezes de gato (original)	13
Figura 5 - Ovos de <i>Uncinaria stenocephala</i> em fezes de cão (original)	13
Figura 6 - Larva de primeiro estágio de <i>Aelurostrongylus abstrusus</i> (original)	23
Figura 7 - Oocistos de <i>Cystoisospora felis</i> em fezes de gato (original).....	33
Figura 8 - Técnica de Baermann (original).....	37

Índice de tabelas

Tabela 1 – Prevalência de <i>Toxocara canis</i> em vários países.....	5
Tabela 2 - Prevalência de <i>Toxocara cati</i> em vários países	8
Tabela 3 - Prevalência de <i>Toxascaris leonina</i> em cães em vários países.....	10
Tabela 4 - Prevalência de <i>Toxascaris leonina</i> em gatos em vários países.....	11
Tabela 5 - Prevalência de <i>Ancylostoma caninum</i> em vários países.....	13
Tabela 6 - Prevalência de <i>Ancylostoma tubaeforme</i> em vários países	15
Tabela 7 - Prevalência de <i>Uncinaria stenocephala</i> em cães em vários países	16
Tabela 8 - Prevalência de <i>Trichuris vulpis</i> em cães em vários países.....	19
Tabela 9 - Prevalência de <i>Angiostrongylus vasorum</i> em cães em vários países.....	21
Tabela 10 - Prevalência de <i>Aelurostrongylus abstrusus</i> em gatos em vários países ..	22
Tabela 11 - Espécies do Género <i>Taenia</i> que afectam os animais domésticos (Bowman, 2014)	26
Tabela 12 - Prevalência de <i>Dipylidium caninum</i> em cães em vários países.....	29
Tabela 13 - Prevalência de <i>Dipylidium caninum</i> em gatos em vários países	29
Tabela 14 - Prevalência de <i>Cystoisospora</i> spp. em cães em vários países	31
Tabela 15 - Prevalência de <i>Cystoisospora</i> spp. em gatos em vários países	32
Tabela 16 - Prevalências e intervalos de confiança dos resultados obtidos em canídeos.....	42
Tabela 17 - Prevalências e intervalos de confiança dos resultados obtidos em felídeos	43
Tabela 18 - Prevalências por concelho das amostras de canídeos.....	44
Tabela 19 - Distribuição do parasitismo em canídeos por concelho.....	44
Tabela 20 - Prevalências por concelho das amostras de felídeos.....	44
Tabela 21 - Distribuição do parasitismo gastrointestinal em felídeos por concelho	45
Tabela 22 - Distribuição dos resultados de felídeos pelo tipo de proprietário.....	47

Índice de gráficos

Gráfico 1- Distribuição dos Intervalos de Condição Corporal	38
Gráfico 2 - Distribuição da amostra pelos concelhos em estudo	38
Gráfico 3 - Distribuição dos Intervalos de Condição Corporal em gatos.....	40
Gráfico 4 - Distribuição geográfica da amostra de felídeos	41

Lista de abreviaturas

ELISA - *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*

FeLV – Vírus da Leucemia Felina

FIV – Vírus da Imunodeficiência Felina

FMV – Faculdade de Medicina Veterinária

g.l. – Graus de liberdade

HD – Hospedeiro definitivo

HI – Hospedeiro intermediário

HVO – Hospital Veterinário do Oeste

IFAT - *Immuno-fluorescence antibody test*

L1 – Larva de primeiro estágio

L2 - Larva de segundo estágio

L3 - Larva de terceiro estágio

L4 - Larva de quarto estágio

L5 - Larva de quinto estágio

LPDP - Laboratório de Parasitologia e Doenças Parasitárias

mg/kg/dia – miligrama por quilograma por dia

mg/kg – miligrama por quilograma

n – tamanho da amostra

PO – *Per os*

PCR - *Polymerase Chain Reaction*

rDNA – DNA ribossomal

SC – Administração subcutânea

UL – Universidade de Lisboa

µg/kg – micrograma por quilograma

I. Atividades desenvolvidas durante o estágio curricular

O estágio da autora dividiu-se em duas fases: uma no Hospital Veterinário do Oeste e outra no Laboratório de Parasitologia e Doenças Parasitárias (LPDP) da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa.

1. Hospital Veterinário do Oeste (HVO)

O estágio neste local decorreu no período entre 1 de setembro de 2015 e 29 de fevereiro de 2016. A carga horária foi de 76 horas semanais, incluindo um turno semanal de 24 horas, totalizando 1976 horas de formação. A autora desta dissertação teve a oportunidade de observar e participar em várias tarefas dentro das várias áreas de atuação deste Hospital, nomeadamente Medicina Interna (consultas, consultas de especialidade, urgência, internamento), Cirurgia (tecidos moles, ortopedia e exóticos), Imagiologia (radiografia e ecografia) e Laboratório.

Na área da Medicina Interna, foi possível a estagiária acompanhar consultas diárias de profilaxia (vacinação, desparasitações internas e externas, primeira consulta de cachorro/gatinho), primeira e segunda opinião, reavaliações, pós-cirurgia e marcações para consultas de Cardiologia, Dermatologia, Exóticos, Neurologia, Oncologia e Ortopedia. Nas consultas diárias foi possível acompanhar e realizar a receção dos animais, anamnese, exame físico, auxílio na contenção dos animais, colheita de amostras biológicas, discussão de diagnósticos diferenciais, exames complementares de diagnóstico, plano de diagnóstico e escolha da terapêutica com o corpo clínico. Foi ainda possível participar na receção e intervenção em urgências. As urgências mais comuns foram: traumas graves devido a atropelamentos, quedas, ataques por outros animais; torções gástricas; choque por várias causas; suspeitas de intoxicações por vários tóxicos; angioedemas; e piómetras.

Na Cirurgia, as funções desempenhadas pela estagiária foram as de circulante, instrumentista e ajudante de cirurgião. De entre as funções realizadas, destacam-se: preparação da sala de cirurgia; lavagem, embalagem e esterilização de material cirúrgico; receção, cateterização e preparação do doente; preparação e administração de medicação pré-anestésica; preparação asséptica do doente; intubação endotraqueal; desinfeção do campo cirúrgico; preparação da mesa de cirurgia; entre outras. Durante o período de estágio foi possível participar em 140 cirurgias, das quais 28 foram cirurgias ortopédicas, 108 de tecidos moles e 4 cirurgias de animais exóticos. A autora desta dissertação pôde ainda atuar como cirurgiã em esterilizações de felídeos machos, com acompanhamento do Médico Veterinário de serviço.

No Internamento, a estagiária teve a oportunidade de realizar várias tarefas como: monitorização e exame físico dos animais; cálculo de doses, preparação e administração de vários fármacos; higiene e desinfeção de instalações; desinfeção de feridas cirúrgicas; realização de pensos de Robert-Jones; preparação e administração de alimentação por

sonda esofágica; alimentação forçada; cálculo de taxas de fluidoterapia, escolha de fluidos, suplementação de soros; realização de aerossóis; colheita de amostras biológicas; monitorização de pacientes críticos; acompanhamento de transfusões sanguíneas; entre outros.

Na Imagiologia, foi possível acompanhar a realização de radiografias simples e de contraste, endoscopias, rinoscopias, ecografia de tecidos moles e ecocardiografias.

No Laboratório de Patologia Médica foi possível desenvolver parte do trabalho prático desta dissertação, entre setembro de 2015 e fevereiro de 2016. As técnicas foram replicadas com precisão. A estagiária realizou também análises sanguíneas (hemograma, bioquímicas séricas, Ionograma, testes de função da tireoide, provas de coagulação, esfregaços sanguíneos), testes rápidos ELISA (FIV/FeLV, Parvovirose), urianálise (urina tipo II e urocultura), coloração e observação de lâminas de citologia, observação de raspagens e exame coprológico.

Durante o estágio, foi ainda possível a participação em Reuniões Científicas com o intuito da atualização de conhecimentos técnico-científicos.

2. Laboratório de Parasitologia e Doenças Parasitárias (LPDP) da FMV – UL

No LPDP da FMV – UL foi desenvolvido o trabalho prático desta dissertação, no período entre 28 de julho de 2015 a 4 de agosto de 2015 e de maio de 2016 a 29 de junho de 2016.

Nesta fase incluiu-se o processamento das amostras, assim como a sua posterior análise.

Todas as amostras foram submetidas a técnicas de coprologia qualitativa microscópica, nomeadamente a técnica de flutuação de Willis, a técnica de Sedimentação Natural e a técnica de Baermann.

II. Introdução

Apesar da evolução sofrida na profilaxia e tratamento das parasitoses, os parasitas são ainda responsáveis por morbidade e mortalidade nos animais de companhia (Matos, Alho, Owen, Nunes & Madeira de Carvalho, 2015). Somando a isto, ainda temos o perigo para a Saúde Pública, dado que alguns destes parasitas apresentam potencial zoonótico (Alho, Seixas, Rafael & Madeira de Carvalho, 2010; Matos et al, 2015).

Os animais de companhia contribuem para o bem-estar físico, social e emocional dos seus proprietários, mas estão rotineiramente infetados com endoparasitas e, algumas vezes, sem evidência aparente (Paulos, Addis, Fromsa & Mekibib, 2012; Pirzada, 2014). O diagnóstico é uma chave essencial no tratamento e prevenção de doenças parasitárias (Otranto, 2015). O exame fecal para o diagnóstico de infeções parasitárias é, provavelmente, um dos procedimentos mais comuns na prática veterinária (Zajac & Conboy, 2012). Trata-se de um exame relativamente barato e não invasivo, que pode revelar a presença de parasitas em vários sistemas do organismo (Zajac & Conboy, 2012).

Na presente dissertação será realizada uma revisão bibliográfica dos principais parasitas gastrointestinais e pulmonares do cão e do gato, detetáveis pelas técnicas de flutuação de Willis, sedimentação natural e Baermann; assim como a apresentação de resultados de prevalência dos mesmos nos concelhos da Região Oeste de Portugal, nomeadamente Bombarral, Cadaval, Lourinhã, Peniche e Torres Vedras. Foi dada importância à utilização de técnicas laboratoriais simples, que possam ser utilizadas no dia-a-dia de uma clínica veterinária, mas que simultaneamente possam fornecer dados importantes e de forma atempada.

III. Revisão bibliográfica

1. Nemátodes

1.1. Família Toxocaridae

São nematodes com boca trilabiada e um bulbo esofágico glandular localizado na junção do esófago com o intestino (Bowman, 2014).

a) Diagnóstico

O diagnóstico de infecção no cão e no gato é realizado através das técnicas de flutuação simples. Os ovos possuem uma parede externa espessa e contêm um embrião escuro, redondo e unicelular (Zajac & Conboy, 2012) (figuras 1 e 2).

Figura 1- Ovo de *Toxocara canis* em fezes de cão (original)

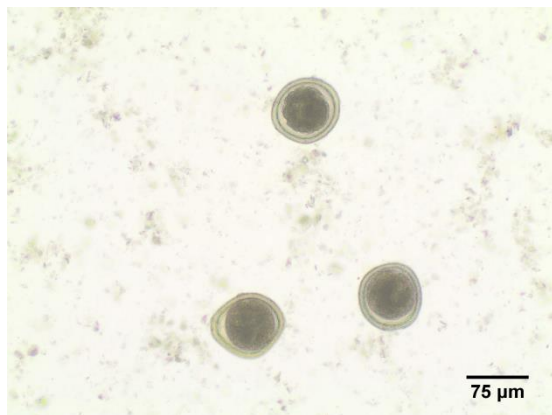
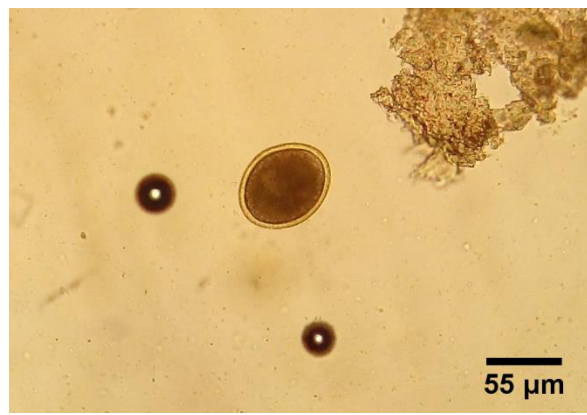


Figura 2 - Ovo de *Toxocara cati* em fezes de gato (original)



1.1.1. *Toxocara canis*

Pertence à ordem Ascaridida, sendo um dos parasitas mais comuns do Cão. Na tabela 1 encontram-se prevalências deste parasita em vários países. Nos Estados Unidos da América, uma em dez amostras de fezes submetidas para diagnóstico laboratorial contêm ovos deste parasita (Bowman, 2014).

O estágio adulto vive no intestino delgado do hospedeiro definitivo (HD) (Bowman, 2014). Como hospedeiros definitivos encontram-se o cão, raposa e lobo (Otero, Ferreira, Cruz, Alho & Madeira de Carvalho, 2015).

Os adultos medem cerca de dez a quinze centímetros de comprimento, têm asas cervicais em forma de lança e são de cor esbranquiçada (Bowman, 2014).

Os ovos são altamente resistentes em extremos ambientais e permanecem infetantes durante anos (Bowman, 2014). Num estudo desenvolvido por Otero et al (2014), em Lisboa, foram encontrados ovos de *Toxocara* spp. no solo de 50% dos parques e jardins urbanos e 85,7% dos parques infantis.

A toxocarose é uma das helmintoses zoonóticas mais reportadas a nível mundial (Strube, Heuer & Janecek, 2013). Nos Humanos, causa a Síndrome da Larva Migrante Visceral, Larva Migrante Neurológica e Larva Migrante Ocular (Otero et al, 2014). A seroprevalência

humana em países europeus varia entre os 2 e 44%, com valores mais elevados em zonas rurais (Strube et al, 2013).

Tabela 1 – Prevalência de *Toxocara canis* em vários países

Local	Exame efectuado	População estudada (n=amostra)	Resultado (%)	Autor
Vila Franca de Xira, Portugal	Técnica de flutuação e sedimentação	Com proprietário (n=80)	1,3	Morgado, 2016
Guarda, Portugal			13,3	
Beja, Portugal			10,3	
Bragança, Portugal	Técnica de flutuação e sedimentação	Canil (n=200)	7,7	Félix, 2015
Évora, Portugal			5	
Faro, Portugal			4,3	
Lisboa, Portugal			3,45	
Évora, Portugal	Técnica de flutuação-sedimentação	Abrigo e com proprietário (n=126)	1,3	Ferreira et al, 2011
Itália	Técnica de flutuação e esfregaço fecal	Com proprietário (n=385)	5,6	Paoletti et al, 2015
		Sem proprietário (n=117)	1	
Itália	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=239)	13	Riggio, Mannella, Ariti & Perrucci, 2012
Holanda	Técnica de flutuação e sedimentação	Com proprietário (n=916)	4,6	Nijse, Ploeger, Wagenaar & Mughini-Gras, 2014
Dinamarca	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=181)	12,4	Al-Sabi et al, 2013
Roméia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=1500)	17	Amfim, Pârvu, Băcescu & Simion, 2011
Alemanha	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=24667)	6,1	Barutzki & Schaper, 2011
Espanha	Técnica de flutuação	Com proprietário e cães errantes (n=1800)	17,72	Martínez-Moreno et al, 2007
Espanha	Técnica de sedimentação	Com proprietário e cães errantes (n=1161)	7,8	Miró, Mateo, Montoya, Vela & Calonge, 2006
Turquia	Técnica de flutuação	Fezes recolhidas em espaço público (n=261)	10,3	Gürler, Bölükbas, Pekmeza, Umur & Açici, 2015
Cuba	Técnica de flutuação e esfregaço fecal	Com proprietário e cães errantes (n=97)	3,1	Puebla et al, 2015
Canadá	Técnica de flutuação	Abrigo (n=1086)	12,7	Villeneuve et al, 2015
EUA	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=231)	6,9	Savilla, Joy, May & Somerville, 2011

a) Ciclo de vida

Os ovos são excretados nas fezes do HD e desenvolvem o seu estágio infetante no ambiente (Zajac & Conboy, 2012). O período obrigatório de maturação no ambiente varia entre três a seis semanas (Strube et al, 2013). Os cachorros adquirem a infeção nos primeiros meses após o nascimento, sendo que a transmissão ocorre, quase exclusivamente, pela via transplacentária (Bowman, 2014). Durante o último trimestre da gestação, as larvas enquistadas são reativadas e migram dos tecidos da mãe para os cachorros no útero (Bowman, 2014). Após o parto, um pequeno número de larvas reativadas podem ser excretadas no leite (via transmamária), mas é uma forma menor de transmissão (Bowman, 2014). Esta forma de transmissão atinge o seu pico na segunda semana de lactação (Alho, Seixas, Rafael & Madeira de Carvalho, 2010).

Os cães adultos também podem ser infetados, pela ingestão de ovos embrionados infetantes ou pela ingestão de hospedeiros paraténicos (Zajac & Conboy, 2012; Bowman, 2014).

Após a ingestão dos ovos embrionados pelo HD, as larvas eclodem duas a quatro horas depois, no duodeno. Neste local vão penetrar na parede intestinal e entrar no sistema circulatório. Atingem o fígado, aproximadamente, vinte e quatro horas após a ingestão e, doze horas depois, continuam a migração até ao coração e atingem os pulmões através da artéria pulmonar. Nos pulmões podem penetrar a parede alveolar, migrando até à faringe, através dos bronquíolos e traqueia. Na faringe, são deglutidas e iniciam o seu desenvolvimento até ao estágio adulto no duodeno (Strube et al, 2013).

A via de migração depende de vários fatores como a idade e estado imunitário do hospedeiro, assim como a dose infetante ingerida (Strube et al, 2013). A migração traqueal ocorre, mais frequentemente, em cachorros com idade inferior a seis semanas, enquanto a migração somática ocorre, mais frequentemente, em animais com idade superior a seis semanas. O período pré-patente varia entre um a dois meses (Alho, Seixas, Rafael & Madeira de Carvalho, 2010; Bowman, 2014). Se as larvas falharem a entrada no alvéolo, permanecem em circulação e realizam migração somática. Se, pelo contrário, entrarem no alvéolo, realizam migração traqueal e atingem o estágio adulto (Bowman, 2014).

Os hospedeiros paraténicos constituem uma importante fonte de infeção para o HD (Strube et al, 2013). Roedores, ovinos, suínos, primatas, humanos, entre outros podem fazer parte do ciclo como hospedeiros paraténicos (Bowman, 2014). Nos hospedeiros paraténicos não ocorre o desenvolvimento da larva para o estágio adulto e a larva infetante de 3º estágio (L3) persiste nos tecidos (Strube et al, 2013). O padrão de migração é semelhante ao do HD, contudo a distribuição larvar depende grandemente da espécie em questão (Strube et al, 2013). Após a ingestão, as larvas penetram na parede intestinal e, durante a denominada fase hepato-pulmonar, migram através do sistema circulatório até ao fígado e pulmões.

Durante a fase visceral, são distribuídas por vários órgãos, dependendo da espécie do hospedeiro, onde podem permanecer enquistadas até 10 anos (Strube et al, 2013).

b) Sinais clínicos

Os animais jovens são mais afetados e podem desenvolver sinais clínicos como vômitos, diarreia, abdómen distendido, atrasos no crescimento, má condição da pelagem e sinais respiratórios (Otero et al, 2015). Infecções maciças podem causar a morte dos animais devido a rutura ou obstrução intestinal (Bowman, 2014).

c) Tratamento

Os cachorros devem iniciar o tratamento com anti-helmínticos (pamoato de pirantel, febantel, milbemicina oxima) a partir das duas semanas de idade, que deve ser continuado com intervalos de quinze dias (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites [ESCCAP], 2010; Bowman, 2014). Duas semanas após o desmame, o tratamento passa a ser realizado mensalmente até aos seis meses de idade. Nos animais adultos, o tratamento anti-helmíntico deve ser repetido, no mínimo, quatro vezes por ano. Como alternativa a tratamentos repetidos, devem realizar-se exames coprológicos a cada três meses (ESCCAP, 2010).

Dada a sua elevada resistência no ambiente, por vezes é necessário realizar descontaminação do solo através da cobertura do solo para eliminação dos ovos, aplicação de fontes de calor, luz ultravioleta ou utilização de fungos telúricos nematófagos (Otero et al, 2015).

1.1.2. *Toxocara cati*

Trata-se de um parasita encontrado frequentemente no gato (Bowman, 2014), sendo a helmintose mais diagnosticada neste animal (Beugnet et al, 2014a). Na tabela 2 encontram-se prevalências deste parasita em vários países.

Pertence à ordem Ascaridida e as formas adultas vivem no intestino delgado do HD (Bowman, 2014). Os hospedeiros definitivos são o gato, gato-bravo, lince e gineta (Otero et al, 2015).

Relativamente à sua morfologia, os adultos de *T. cati* são muito semelhantes aos de *T. canis*, exceto na sua menor dimensão e no formato da asa cervical (menos comprida e mais larga) (Bowman, 2014).

Os ovos são muito resistentes no ambiente (Ames et al, 2015). Um estudo efetuado por Strube et al (2013) demonstrou que os ovos de *T. cati* são encontrados em maior número em caixas de areia em parques infantis. Estes factos demonstram a importância zoonótica, especialmente para crianças, deste parasita (Zajac & Conboy, 2012).

Tabela 2 - Prevalência de *Toxocara cati* em vários países

Local	Exame efectuado	População estudada (n=amostra)	Resultado (%)	Autor
Lisboa, Portugal	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=103)	3,9	Santos, 2016
Lisboa, Portugal	Técnica de flutuação e esfregaço fecal	Com proprietário (n=60)	3,3	Jacinto, 2016
Região do Minho, Portugal	Técnica de flutuação, sedimentação e esfregaço fecal	Abrigo (n=200)	45,9	Matos, 2016
Lisboa, Portugal	Necrópsia	Gatos errantes (n=162)	38,3	Waap, Gomes & Nunes, 2013
Évora, Portugal	Técnica de flutuação-sedimentação	Abrigo e com proprietário (n=22)	10	Ferreira et al, 2011
Lisboa, Portugal	Técnica de flutuação-sedimentação	Gatos errantes (n=231)	10,8	Duarte et al, 2010
França	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=1519)	6,3	Beugnet et al, 2014a
			12,1	
Bélgica			7,3	
Aústria			9,8	
Espanha			12,9	
Hungria			16,7	
Itália			18,7	
Roméia			34,4	
	27			
Grécia	Técnica de flutuação	Gatos errantes (n=215)	18,1	Lefkaditis et al, 2014
Itália	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=81)	22,2	Riggio et al, 2012
Filândia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=424)	5,4	Näreaho et al, 2012
Alemanha	Técnica de flutuação e sedimentação	Com proprietário (n=8560)	4,7	Barutzki & Schaper, 2011
Roméia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=414)	20,3	Mircean, Titilincu & Vasile 2010
Turquia	Técnica de flutuação	Fezes recolhidas em espaço público (n=187)	10,3	Gürler et al, 2015
Irão	Técnica de sedimentação	Gatos errantes (n=140)	45	Khademvatan et al, 2014
Canadá	Técnica de flutuação	Abrigo (n=636)	16,5	Villeneuve et al, 2015

a) Ciclo de vida

Os seus padrões de migração diferem significativamente dos de *T. canis* na medida em que não ocorre transmissão transplacentária e a possibilidade de migração traqueal permanece

elevada durante toda a vida do animal. A via de transmissão mais importante nos gatinhos é a transmamária (Bowman, 2014).

Os ovos são excretados nas fezes do HD e desenvolvem o seu estágio infetante no ambiente (Zajac & Conboy, 2012). As vias de migração após a ingestão pelo HD são as mesmas já descritas para *T. canis* (Bowman, 2014).

Os hospedeiros paraténicos são de extrema importância no caso do gato, devido aos seus hábitos predatórios, constituindo um importante reservatório de infeção para gatos adultos. O período pré-patente é de, aproximadamente, dois meses (Zajac & Conboy, 2012; Bowman, 2014).

b) Sinais Clínicos

A infeção de gatos por *T. cati* não parece ter as mesmas consequências letais que a infeção de cães por *T. canis* (Bowman, 2014). Os animais infetados podem desenvolver sinais clínicos respiratórios, como tosse, devida à passagem das larvas para os alvéolos e seguidamente para os brônquios. Podem ainda demonstrar outro tipo de sinais como atrasos de crescimento, apetite irregular, magreza, letargia, diarreia alternada com períodos de constipação e vômito. A toxocarose promove, ainda, a emergência de outras doenças gastrointestinais como a coccidiose (Ames et al, 2015).

Em eventos periódicos de parasitismo, podem ocorrer fenómenos de hipersensibilidade que podem causar a morte das larvas durante a migração, causando o aparecimento de sinais respiratórios tipo asma. Nestes casos, não existem parasitas adultos e os achados coprológicos são negativos (Ames et al, 2015).

c) Tratamento

Os gatinhos devem iniciar o tratamento anti-helmíntico (pamoato de pirantel, milbemicina oxima, selamectina) às três semanas de idade, repetindo o mesmo a cada quinze dias, até duas semanas após o desmame. A partir daí, o tratamento passa a ser repetido mensalmente até aos seis meses de idade (ESCCAP, 2010; Bowman, 2014). As gatas devem ser desparasitadas quinze dias após o parto e a cada duas semanas até ao desmame da ninhada (Ames et al, 2015).

Nos animais adultos, o tratamento anti-helmíntico deve ser repetido, no mínimo, quatro vezes por ano. Como alternativa a tratamentos repetidos, devem realizar-se exames coprológicos a cada um a três meses (ESCCAP, 2010).

A descontaminação do solo é realizada de forma semelhante como para *T. canis*. Os desinfetantes ativos contra estes parasitas são em baixo número: formaldeído a 3%, cresol a 2% ou uma mistura de formaldeído a 3% e sulfato de cobre a 2% (Ames et al, 2015).

1.1.3. *Toxascaris leonina*

É menos comum e tem menor significado clínico que o género *Toxocara* (Zajac & Conboy, 2012). Desenvolve-se em climas mais frios (Bowman, 2014) e, como hospedeiros

definitivos, encontram-se os cães, gatos e carnívoros silvestres (Zajac & Conboy, 2012). Não se trata de um parasita com potencial zoonótico (Ames et al, 2015). Na tabela 3 e 4 encontram-se prevalências deste parasita em vários países em cães e gatos, respetivamente.

Tabela 3 - Prevalência de *Toxascaris leonina* em cães em vários países

Local	Exame efectuado	População estudada (n=amostra)	Resultado (%)	Autor
Évora, Portugal	Técnica de flutuação-sedimentação	Com proprietário (n=77)	0	Ferreira et al, 2011
		Canil (n=49)	1,3	
Itália	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=239)	1,7	Riggio et al, 2012
Espanha	Técnica de flutuação	Com proprietário e cães errantes (n=1800)	14,94	Martínez-Moreno et al, 2007
Espanha	Técnica de sedimentação	Com proprietário e cães errantes (n=1161)	6,3	Miró et al, 2006
Holanda	Técnica de flutuação e sedimentação	Com proprietário (n=916)	0,1	Nijsse et al, 2014
Dinamarca	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=181)	0,6	Al-Sabi et al, 2013
Roménia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=1500)	4	Amfim et al, 2011
Alemanha	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=24667)	0,6	Barutzki & Schaper, 2011
Turquia	Técnica de flutuação	Fezes recolhidas em espaço público (n=261)	2,7	Gürler et al, 2015
Turquia	Técnica de flutuação e sedimentação	Abrigo (n=172)	38,4	Balkaya & Avcioglu, 2011
Canadá	Técnica de flutuação	Abrigo (n=1086)	3	Villeneuve et al, 2015

Tabela 4 - Prevalência de *Toxascaris leonina* em gatos em vários países

Local	Exame efectuado	População estudada (n=amostra)	Resultado (%)	Autor
Lisboa, Portugal	Técnica de flutuação e esfregaço fecal	Com proprietário (n=60)	1,67	Jacinto, 2016
Lisboa, Portugal	Técnica de flutuação	Gatos errantes (n=231)	1,4	Duarte et al, 2010
Évora, Portugal	Técnica de flutuação-sedimentação	Abrigo e com proprietário (n=22)	0	Ferreira et al, 2011
França				
Bélgica				
Aústria				
Espanha	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=1519)	0,3	Beugnet et al, 2014a
Hungria				
Itália				
Roménia				
Grécia	Técnica de flutuação	Gatos errantes (n=215)	0,9	Lefkaditis et al, 2014
Filândia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=424)	0,2	Näreaho et al, 2012
Alemanha	Técnica de flutuação e sedimentação	Com proprietário (n=8560)	0,1	Barutzki & Schaper, 2011
Canadá	Técnica de flutuação	Abrigo (n=636)	0	Villeneuve et al, 2015

a) Ciclo de vida

Os ovos têm uma casca exterior espessa e lisa e contêm um embrião unicelular de cor clara (Zajac & Conboy, 2012) (figura 3). Estes desenvolvem-se rapidamente no ambiente, atingindo o estágio infetante após uma semana (Bowman, 2014). Este rápido desenvolvimento explica a persistência da infeção em, por exemplo, canis bem higienizados (Zajac & Conboy, 2012).

Figura 3 - Ovo de *Toxascaris leonina* (direita) e ovo de *Uncinaria stenocephala* (esquerda) em fezes de cão (original)



Se os ovos forem ingeridos por um hospedeiro paratênico, a larva eclode e invade a mucosa da parede intestinal, onde permanece uma semana antes de iniciar a sua migração para outros tecidos, onde vai enquistar e permanecer no estágio infetante (Bowman, 2014). Quando um ovo no estágio infetante ou um hospedeiro paratênico são ingeridos por um HD, a larva penetra na mucosa do intestino delgado. Neste local vai ocorrer o desenvolvimento da larva, sendo que depois há um retorno ao lúmen intestinal (Bowman, 2014).

No caso de *Toxascaris leonina*, não ocorre transmissão transplacentária ou transmamária. O período pré-patente é de, aproximadamente, dois meses (Zajac & Conboy, 2012; Bowman, 2014).

b) Sinais Clínicos

Normalmente é suportado sem o desenvolvimento de sinais clínicos. As infecções são observadas tanto em adultos como em jovens (Ames et al, 2015).

c) Tratamento

O tratamento pode efetuar-se recorrendo às seguintes substâncias ativas: febendazol, milbemicina oxima, moxidectina e pamoato de pirantel (Companion Animal Parasite Council, 2016).

1.2. Família Ancylostomatidae

Os ancilostomídeos mais comuns do cão e do gato são os dos géneros *Ancylostoma* sp. e *Uncinaria* sp.. Os adultos encontram-se no intestino delgado dos hospedeiros definitivos. As espécies de *Ancylostoma* sp. têm cavidades bucais com dentes afiados enquanto as de *Uncinaria* sp. têm dentes semelhantes a placas de corte (Bowman, 2014). Todas as espécies se fixam, através das suas peças bucais, à mucosa intestinal e danificam a superfície da mesma, permitindo a sua alimentação – através de grandes quantidades de sangue no caso de *Ancylostoma caninum* e proteína plasmática no caso de *Uncinaria stenocephala* (ESCCAP, 2010).

a) Diagnóstico

O diagnóstico da infeção em cães e gatos é realizado através de exame coprológico pela técnica de flutuação de Willis. Os ovos de *Ancylostoma* sp. e *Uncinaria* sp. são todos semelhantes, mas têm tamanhos diferentes (Zajac & Conboy, 2012) (figura 4 e 5).

Figura 5 - Ovos de *Uncinaria stenocephala* em fezes de cão (original)

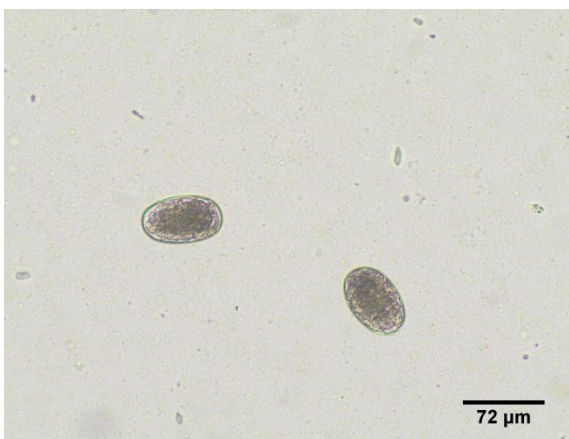


Figura 4 - Ovo de *Ancylostoma tubaeforme* em fezes de gato (original)



1.2.1. *Ancylostoma caninum*

Os hospedeiros definitivos mais importantes são os canídeos domésticos e silvestres (Alho et al, 2010). Na Europa, é mais predominante nos países a Sul, embora ocorra esporadicamente na Europa do Norte (ESCCAP, 2010). Na tabela 5 encontram-se prevalências deste parasita em vários países.

Trata-se de um parasita com potencial zoonótico, responsável pelo Síndrome da Larva Migrante Cutânea Humana (Zajac & Conboy, 2012; Bowman, 2014).

Tabela 5 - Prevalência de *Ancylostoma caninum* em vários países

Local	Exame efectuado	População estudada (n=amostra)	Resultado (%)	Autor
Évora, Portugal	Técnica de flutuação-sedimentação	Com proprietário (n=77)	4,1	Ferreira et al, 2011
		Canil (n=49)	7,8	
Itália	Técnica de flutuação e esfregaço fecal	Com proprietário (n=385)	4	Paoletti et al, 2015
		Sem proprietário (n=117)	2,8	
Itália	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=239)	2,0	Riggio et al, 2012
Espanha	Técnica de sedimentação	Com proprietário e cães errantes (n=1161)	4	Miró et al, 2006
Cuba	Técnica de flutuação e esfregaço fecal	Com proprietário e cães errantes (n=97)	21,6	Puebla et al, 2015
Canadá	Técnica de flutuação	Abrigo (n=1086)	3,1	Villeneuve et al, 2015
EUA	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=231)	23,4	Savilla et al, 2011
Etiópia	Técnica de flutuação e sedimentação	Com proprietário (n=455)	49,9	Paulos et al, 2012

a) Ciclo de vida

O ciclo de vida é direto e, sob condições ótimas, o desenvolvimento desde a saída do ovo nas fezes até ao aparecimento da L3 pode demorar cinco dias. A infecção ocorre por penetração cutânea ou por ingestão (Urquhart, Armour, Duncan, Dunn & Jennings, 1996).

Na infecção percutânea, a larva migra através da circulação sanguínea até aos pulmões, onde ocorre a muda até L4 nos brônquios e traqueia. Posteriormente são deglutidas e chegam ao intestino delgado, onde ocorre a última muda até adulto (Urquhart et al, 1996). As fêmeas adultas depositam os ovos e estes vão surgir nas fezes do HD durante o estágio de mórula (Bowman, 2014). Na infecção pela via oral, a migração pode seguir duas vias: penetração da mucosa oral e migração pulmonar, tal como descrito anteriormente, ou passagem direta até ao intestino delgado (Alho et al, 2010). O período pré-patente pode variar entre os catorze e os vinte e um dias (Urquhart et al, 1996).

Em fêmeas suscetíveis, uma proporção das L3 que chega aos pulmões migra para os músculos esqueléticos, onde vão permanecer enquistadas até a fêmea ficar gestante. Estas larvas são, posteriormente, reativadas por vários motivos como stress, gestação ou doenças. Se a reativação ocorrer durante a gestação, ocorre migração para o útero e glândulas mamárias, levando à infecção dos cachorros (Urquhart et al, 1996; Alho et al, 2010).

Uma cadela exposta a um número significativo de larvas irá excretá-las no seu leite durante três lactações sucessivas. Também pode ocorrer a infecção de hospedeiros paraténicos, como roedores, nos quais não ocorre desenvolvimento da larva até ao estágio adulto mas que funcionam como reservatório da infecção (Bowman, 2014).

b) Sinais Clínicos

A infecção pode apresentar-se sobre quatro formas: hiperaguda, aguda, crónica compensada e crónica descompensada. A forma hiperaguda ocorre em cachorros recém-nascidos e resulta da transmissão transmamária, manifestando-se através de mucosas pálidas, fezes moles ou líquidas, de cor escura devido à presença de sangue. A forma aguda ocorre em cachorros e cães adultos e resulta da exposição súbita a um número considerável de larvas infetantes. A forma crónica compensada ocorre em adultos, em que não existem sinais clínicos; a forma crónica descompensada ocorre em cães adultos, em que o sinal mais importante é a anemia (Bowman, 2014).

A infecção no cão tem a capacidade de causar anemia, dado que *A. caninum* pode causar grandes perdas sanguíneas. Cada parasita adulto tem a capacidade de remover cerca de 0,1 ml de sangue por dia (Urquhart et al, 1996; Bowman, 2014).

c) Tratamento

O tratamento é baseado na administração de pamoato de pirantel, febantel, febendazol, milbemicina oxima ou moxidectina. O tratamento direcionado para as larvas enquistadas, no

caso de fêmeas, é realizado através do uso de febendazol, na dose de 50 mg/kg/dia desde o 40º dia de gestação até ao 14º dia de lactação (Bowman, 2014).

Foi demonstrado que a administração de ivermectina *off-label* no tratamento de cadelas gestantes, na dose de 0,5 mg/kg, quatro a nove dias antes do parto, seguida de um segundo tratamento dez dias depois, pode prevenir a transmissão galactogénea para os cachorros. Na maioria das situações, a proteção ambiental é conseguida através do tratamento regular dos animais (Bowman, 2014).

1.2.2. *Ancylostoma tubaeforme*

Os hospedeiros definitivos são os gatos (Alho et al, 2010). Na tabela 6 encontram-se prevalências deste parasita em vários países.

Tabela 6 - Prevalência de *Ancylostoma tubaeforme* em vários países

Local	Exame efectuado	População estudada (n=amostra)	Resultado (%)	Autor
Lisboa, Portugal	Necrópsia	Gatos errantes (n=162)	19,1	Waap et al, 2013
Évora, Portugal	Técnica de flutuação-sedimentação	Abrigo e com proprietário (n=22)	5	Ferreira et al, 2011
Lisboa, Portugal	Técnica de flutuação	Gatos errantes (n=231)	1,4	Duarte et al, 2010
França	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=1519)	1,4 (ou <i>U.stenocephala</i>)	Beugnet et al, 2014a
Bélgica				
Austria				
Espanha				
Hungria				
Itália				
Roméia				
Grécia	Técnica de flutuação	Gatos errantes (n=215)	11,6	Lefkaditis et al, 2014
Itália	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=81)	1,2	Riggio et al, 2012
Filândia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=424)	0	Näreaho et al, 2012
Alemanha	Técnica de flutuação e sedimentação	Com proprietário (n=8560)	0,2	Barutzki & Schaper, 2011
Turquia	Técnica de flutuação	Fezes recolhidas em espaço público (n=187)	2,7	Gürler et al, 2015
Irão	Técnica de sedimentação	Gatos errantes (n=140)	4,3	Khademvatan et al, 2014
Canadá	Técnica de flutuação	Abrigo (n=636)	2	Villeneuve et al, 2015

a) Ciclo de vida

O ciclo biológico é semelhante ao de *Ancylostoma caninum*, com exceção que no caso de *A. tubaeforme* não ocorre transmissão transmamária das larvas (Bowman, 2014).

Os gatos infetam-se pelas seguintes vias: penetração cutânea, ingestão da L3 do ambiente ou ingestão de hospedeiros paraténicos (Zajac & Conboy, 2012).

b) Sinais Clínicos

Os gatos jovens são mais sensíveis à infeção. Fatores adjuvantes, como má nutrição e fadiga, podem aumentar a sensibilidade (Ames et al, 2015).

A doença é caracterizada por prejuízo da condição corporal (perda de peso, anemia, caquexia), problemas gastrointestinais (diarreia, por vezes profusa e hemorrágica, devido a enterite congestiva e ulcerativa) e, raramente, sinais respiratórios (pneumonia com tosse) e cutâneos (pápulas, linfadenopatia superficial) (Ames et al, 2015).

c) Tratamento

O tratamento pode ser efetuado com produtos contendo benzimidazóis, pirantel ou avermectinas/milbemicinas (Ames et al, 2015).

1.2.3. *Uncinaria stenocephala*

Os hospedeiros definitivos são os cães e canídeos silvestres (Alho et al, 2010). Ocorre, predominantemente, na Europa do Norte e Central (ESCCAP, 2010). Na tabela 7 encontram-se prevalências deste parasita em vários países.

Tabela 7 - Prevalência de *Uncinaria stenocephala* em cães em vários países

Local	Exame efectuado	População estudada	Resultado (%)	Autor
Itália	Técnica de flutuação e esfregaço fecal	Com e sem proprietário (n=502)	0,2	Paoletti et al, 2015
Itália	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=239)	1,25	Riggio et al, 2012
Espanha	Técnica de flutuação	Com proprietário e cães errantes (n=1800)	33,28	Martínez-Moreno et al, 2007
Dinamarca	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=181)	7,3	Al-Sabi et al, 2013
Roméia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=1500)	8,2	Amfim et al, 2011
Canadá	Técnica de flutuação	Abrigo (n=1086)	2,9	Villeneuve et al, 2015

a) Ciclo de vida

A transmissão da infeção ocorre através da ingestão das L3 do ambiente ou ingestão dos hospedeiros paraténicos (Zajac & Conboy, 2012). Raramente pode ocorrer penetração cutânea, mas a principal via de infeção é a oral (Alho et al, 2010; Zajac & Conboy, 2012). Embora possa ocorrer penetração cutânea, o desenvolvimento até adulto não é completado

e não ocorre transmissão através das vias transplacentária ou transmamária. O período pré-patente é de, sensivelmente, quinze dias (Alho et al, 2010; Bowman, 2014).

b) Sinais Clínicos

A infecção é menos patogénica, comparativamente à infecção por *A. caninum*, mas pode causar um quadro crónico com diarreia e hipoproteïnemia (Zajac & Conboy, 2012).

c) Tratamento

O tratamento é idêntico ao realizado contra *A. caninum* (Bowman, 2014).

1.3. Família Strongyloididae

Esta família de nematodes engloba várias espécies, muitas delas de vida livre (Alho et al, 2010). A espécie com maior importância nesta família é *Strongyloides stercoralis*, que tem como hospedeiros definitivos o cão, gato e o Homem, tendo potencial zoonótico (Alho et al, 2010; Bowman, 2014). Apenas as fêmeas partenogénicas são parasitas (Bowman, 2014). Na Europa, a espécie *Strongyloides stercoralis* distribui-se, predominantemente, pelos países a Sul (ESCCAP, 2010). As suas prevalências variam desde os 0,8% em Itália (Riggio et al, 2012) até 57,5% na Etiópia (Paulos et al, 2012),

S. stercoralis é responsável por uma verdadeira zoonose, em que o Homem é, frequentemente, o responsável pela infecção de cães e gatos (Ames et al, 2015).

a) Ciclo de vida

O ciclo de vida alterna entre ciclo de vida livre e parasitário, podendo ser homogónico ou heterogónico (Urquhart et al, 1996; Alho et al, 2010). A fase parasitária é composta por fêmeas, localizadas no intestino delgado, que produzem os ovos por partenogénese (Urquhart et al, 1996). Após a eclosão, a larva passa por quatro estádios larvares até ao estádio adulto (Urquhart et al, 1996).

Sob determinadas condições de temperatura e humidade, as L3 podem tornar-se parasitas, infetando o hospedeiro através de penetração cutânea ou ingestão, migrando através da circulação venosa até aos pulmões, traqueia e finalizando o seu desenvolvimento no intestino delgado (Urquhart et al, 1996). Pode ocorrer transmissão transmamária (Bowman, 2014).

A via de infecção maior é a penetração cutânea (Ames et al, 2015). A via oral é uma via de infecção menor, dado que a maioria das L3 é destruída no estômago (Ames et al, 2015).

O período pré-patente é de, aproximadamente, quinze dias (Bowman, 2014).

a) Sinais Clínicos

Nos cães adultos a infecção é, frequentemente, subclínica mas em cachorros pode causar sinais de broncopneumonia e diarreia aquosa ou mucosa (Bowman, 2014). Os sinais respiratórios são causados pela migração das larvas (Zajac & Conboy, 2012). Os animais jovens são mais sensíveis à infecção. A imunodepressão promove a multiplicação dos parasitas no intestino e a invasão do organismo pelas L3 (Ames et al, 2015).

Em Humanos pode causar infeções crónica ou infeções fatais em pessoas imunodeprimidas (Zajac & Conboy, 2012; Bowman, 2014).

b) Diagnóstico

O diagnóstico da infeção em cães é realizado através de exame coprológico em que visualizam ovos de pequena dimensão com a larva L1 no seu interior (Alho et al, 2010). Os ovos são pequenos, ovais e de cor clara (Ames et al, 2015). As L1 podem ser detectadas também no teste de Baermann (Zajac & Conboy, 2012).

c) Tratamento

A ivermectina (*off-label*) é o tratamento de eleição para a maioria das espécies de *Strongyloides* (Bowman, 2014).

1.4. Família Trichuridae

Desta família faz parte o género *Trichuris* que é encontrado apenas em mamíferos (Bowman, 2014). A espécie mais importante é *Trichuris vulpis* que tem como hospedeiros definitivos o cão e canídeos silvestres (Alho et al, 2010). Esta espécie, ao nível da Europa, é predominante nos países a Sul e Centrais, dado às suas temperaturas favoráveis ao desenvolvimento dos ovos (ESCCAP, 2010). São nematodes cujos adultos têm com um esófago composto por um tubo capilar, formado por uma camada de células sobrepostas (esticócitos) com um orifício central e que no seu conjunto formam o esticossoma (Alho et al, 2010). Na tabela 8 encontram-se prevalências deste parasita em vários países. A infeção de Humanos ocorre raramente (Zajac & Conboy, 2012).

Tabela 8 - Prevalência de *Trichuris vulpis* em cães em vários países

Local	Exame efectuado	População estudada (n=amostra)	Resultado (%)	Autor
Évora, Portugal	Técnica de flutuação-sedimentação	Com proprietário (n=77)	2	Ferreira et al, 2011
		Canil (n=49)	0	
Itália	Técnica de flutuação e esfregaço fecal	Com e sem proprietário (n=502)	7,2	Paoletti et al, 2015
Itália	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=239)	3,3	Riggio et al, 2012
Espanha	Técnica de flutuação	Com proprietário e cães errantes (n=1800)	1,67	Martínez-Moreno et al, 2007
Espanha		Com proprietário e cães errantes (n=1161)	3,3	Miró et al, 2006
Holanda	Técnica de flutuação e sedimentação	Com proprietário (n=916)	1,0	Nijse et al, 2014
Roménia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=1500)	1,66	Amfim et al, 2011
Alemanha	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=24667)	1,2	Barutzi & Schaper, 2011
Turquia	Técnica de flutuação	Fezes recolhidas em espaço público (n=261)	6,9	Gürler et al, 2015
Turquia	Técnica de flutuação e sedimentação	Abrigo (n=172)	0,6	Balkaya & Avcioglu, 2011
Cuba	Técnica de flutuação e esfregaço fecal	Com proprietário e cães errantes (n=97)	16,5	Puebla et al, 2015
Canadá	Técnica de flutuação	Abrigo (n=1086)	4,4	Villeneuve et al, 2015
EUA	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=231)	7,8	Savilla et al, 2011
Etiópia	Técnica de flutuação e sedimentação	Com proprietário (n=455)	3,3	Paulos et al, 2012

a) Ciclo de vida

Os ovos são libertados nas fezes do HD, não infetantes no momento em que vêm para o exterior e contendo apenas uma única célula (Bowman, 2014). As L1 infetantes desenvolvem-se no interior dos ovos, sob condições ótimas (33 a 38°C), não ocorrendo eclosão até ingestão por parte de um hospedeiro adequado (Alho et al, 2010; Bowman, 2014). Os ovos são muito resistentes, principalmente em solos húmidos, sendo vulneráveis à dessecação (Alho et al, 2010; Bowman, 2014).

O estágio infetante é o ovo com a L1 no seu interior que se desenvolve em um ou dois meses, após a saída nas fezes (Urquhart et al, 1996).

A via de infeção é a oral e, após ingestão, os ovos são digeridos e a L1 é libertada, penetrando nas glândulas da mucosa cecal. As quatro mudas da larva vão ocorrer nesse local, sucedendo depois a emergência dos adultos (Urquhart et al, 1996). Os adultos vão

localizar-se no ceco e restante intestino grosso dos hospedeiros definitivos, permanecendo na superfície da mucosa com as suas extremidades anteriores incorporadas na mucosa (Urquhart et al, 1996; Zajac & Conboy, 2012).

O período pré-patente varia entre dois a três meses e os cães infetados podem excretar ovos até um ano (ESCCAP, 2010).

b) Sinais Clínicos

A maioria das infeções é subclínica mas podem ocorrer períodos de diarreia alternados com períodos de fezes normais (Bowman, 2014). Em infeções mais graves, as fezes são diarreicas, com sangue e muco (ESCCAP, 2010).

c) Diagnóstico

O diagnóstico da infeção é realizado através de exame coprológico pela técnica de flutuação de Willis para deteção dos ovos (Zajac & Conboy, 2012). Os ovos têm forma de limão, com um opérculo em cada polo (Bowman, 2014) (figura 1).

d) Tratamento

Os ovos de *T. vulpis* sobrevivem no solo durante longos períodos de tempo e os cães em contacto com os solos contaminados são re-infetados após tratamento. O sucesso duradouro do tratamento depende da separação dos cães dos locais contaminados (Bowman, 2014).

Os fármacos mais utilizados são febendazol, milbemicina oxima, febantel ou moxidectina. Dado que este parasita demora cerca de três meses a completar o seu desenvolvimento no HD, a desparasitação deve ser repetida três vezes, com intervalos de um mês (Bowman, 2014).

1.5. Superfamília Metastrongyloidea

Como potencial consequência das mudanças climáticas e do aumento das movimentações de animais domésticos, os parasitas pulmonares são considerados emergentes em vários países (Nabais et al, 2014). As alterações climáticas têm um forte impacto na distribuição dos parasitas, dos seus Hospedeiros Intermediários (HI) e do seu desenvolvimento e padrões de transmissão (Traversa, Di Cesare & Conboy, 2010).

A possibilidade de um cão ou gato ficarem infetados por um nematode pulmonar depende não só da presença do HI, mas também da abundância e prevalência da infeção (Traversa et al, 2010).

1.5.1. *Angiostrongylus vasorum*

Este parasita tem como hospedeiros definitivos cães, raposas, lobos e outros canídeos silvestres (Alho et al, 2010; Zajac & Conboy, 2012; Rinaldi et al, 2014; Paulos, Silva & Meireles, 2015). Os adultos encontram-se nos pulmões e artérias pulmonares (Bowman, 2014). Atualmente trata-se de uma espécie endémica em vários países europeus (ESCCAP, 2010). Na tabela 9 encontram-se prevalências deste parasita em vários países.

Tabela 9 - Prevalência de *Angiostrongylus vasorum* em cães em vários países

Local	Exame efectuado	População estudada (n=amostra)	Resultado (%)	Autor
Portugal	ELISA	Abrigo (n=906)	0,66	Alho et al, 2016
Lisboa, Portugal	Técnica de Baermann	Com proprietário (n=50)	2	Nabais et al, 2014
Itália	Técnica de Baermann	Com proprietário (n=239)	0,4	Riggio et al, 2012
Dinamarca	Técnica de Baermann	Com proprietário (n=181)	2,2	Al-Sabi et al, 2013
Alemanha	Técnica de Baermann	Com proprietário (n=24667)	0,5	Barutzki & Schaper, 2011
Alemanha	Técnica de Baermann modificada	Com proprietário (n=810)	7,4	Barutzki & Schaper, 2009

a) Ciclo de vida

Os adultos, localizados nos vasos pulmonares, colocam os ovos que são, por sua vez, transportados até aos capilares onde vão eclodir. As L1 penetram nos alvéolos, migram para a traqueia e daí para o trato gastrointestinal, sendo depois excretadas nas fezes. O desenvolvimento seguinte ocorre no HI e o estágio infetante é atingido passados dezassete dias (Urquhart et al, 1996). No caso de *A. vasorum*, os hospedeiros intermediários são moluscos gastrópodes do género *Arion spp.* (Alho et al, 2010).

O HD infeta-se através da ingestão do HI ou de hospedeiros paraténicos (Traversa & Guglielmini, 2008; Bowman, 2014). Após a ingestão do HI, ocorre migração das larvas até aos linfonodos viscerais, onde completam o desenvolvimento até adultos e, posteriormente, migração até aos pulmões e artérias pulmonares (Bowman, 2014). Ocasionalmente as larvas e, mais raramente, os adultos, podem ser encontrados em localizações ectópicas como o cérebro, bexiga, rim e câmara anterior do olho (ESCCAP, 2010). O período pré-patente é de sete semanas (Bowman, 2014), podendo ir até aos 108 dias (Paulos et al, 2015).

b) Sinais Clínicos

A infeção pode causar lesões cardíacas com progressão para insuficiência cardíaca congestiva direita e sinais de intolerância ao exercício, ascite, taquicardia, dispneia, tosse e síncope (Traversa et al, 2010; Rinaldi et al, 2014). Um sinal distinto da infeção por *A. vasorum* é o aparecimento de coagulopatias e sinais neurológicos (Traversa et al, 2010; Paulos et al, 2015). Em infeções crónicas, pode desenvolver-se uma pneumonia verminosa que pode levar a anorexia, perda de peso, emaciação e hipertensão pulmonar (ESCCAP, 2010).

c) Diagnóstico

O diagnóstico da infeção é realizado através da técnica de Baermann, pela deteção das L1 nas fezes (Zajac & Conboy, 2012; Rinaldi et al, 2014). As L1 são caracterizadas pela sua extremidade distal em curva sinusoidal com uma pequena espinha dorsal (Alho et al, 2010).

d) Tratamento

O tratamento baseia-se na administração de lactonas macrocíclicas ou benzimidazóis (ESCCAP, 2010).

1.5.2. *Aelurostrongylus abstrusus*

Trata-se do parasita do trato respiratório mais importante do gato doméstico (Traversa & Di Cesare, 2016). Existem zonas endémicas na Europa, como Portugal e Itália, em que *A. abstrusus* é uma causa importante de doença respiratória felina (Traversa et al, 2010). Na tabela 10 encontram-se prevalências deste parasita em vários países.

Nos HD, gatos e felídeos silvestres, localiza-se no parênquima pulmonar (bronquíolos terminais e ductos alveolares) (Zajac & Conboy, 2012).

Tabela 10 - Prevalência de *Aelurostrongylus abstrusus* em gatos em vários países

Local	Exame efectuado	População estudada (n=amostra)	Resultado (%)	Autor
Lisboa, Portugal	Técnica de Baermann	Com proprietário (N=103)	4,9	Santos, 2016
Lisboa, Portugal	Técnica de Baermann	Com proprietário (n=60)	1,67	Jacinto, 2016
Lisboa, Portugal	Técnica de Baermann	Com proprietário (n=50)	12	Nabais et al, 2014
Lisboa, Portugal	Necrópsia	Gatos errantes (n=162)	12,4	Waap et al, 2013
Porto, Portugal	Técnica de Baermann-Wetzel	Gatos errantes (n=97)	17,4	Payo-Puente et al, 2008
Hungria				
Itália	Técnica de Baermann	Com proprietário (n=1115)	4,1	Beugnet et al, 2014a
Roménia				
Itália	Técnica de Baermann	Com proprietário (n=868)	6	Di Cesare et al, 2015
Itália	Técnica de Baermann	Com proprietário (n=81)	1,2	Riggio et al, 2012
Alemanha	Técnica de Baermann	Com proprietário (n=391)	6,6	Barutzki & Schaper, 2013
Alemanha	Técnica de Baermann	Com proprietário (n=8560)	0,5	Barutzki & Schaper, 2011
Roménia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=414)	5,6	Mircean et al, 2010

a) Ciclo de vida

As fêmeas ovíparas depositam os ovos no parênquima pulmonar (Bowman, 2014). As L1 são libertadas nas fezes do HD, depois da migração através da árvore brônquica até à faringe com posterior deglutição, e vão penetrar no pé do molusco, o HI (Urquhart et al, 1996; Di Cesare et al, 2013). Os hospedeiros intermediários são lesmas dos géneros *Deroceras* sp., *Arion* sp. ou *Agriolimax* sp. ou caracóis do género *Helix* sp. (Alho et al, 2010). No molusco, vai ocorrer o desenvolvimento até L3, que se trata do estágio infetante para o HD (Urquhart et al, 1996).

As mudanças climáticas alteraram a epidemiologia deste parasita, aumentando a sua prevalência e dispersão geográfica. A temperatura, humidade e a disponibilidade de água afetam o desenvolvimento e sobrevivência dos moluscos. Com o aumento das temperaturas médias, verificou-se uma maior taxa de desenvolvimento larvar de *A. abstrusus* no caracol *Helix aspersa* (Traversa & Di Cesare, 2016).

Durante esta fase o HI pode ser ingerido por vários animais, que vão atuar como hospedeiros paraténicos (aves, roedores, entre outros) (Urquhart et al, 1996; Bowman, 2014).

O HD infeta-se através da ingestão do HI ou de hospedeiros paraténicos e a L3 é libertada no trato gastrointestinal (Bowman, 2014; Urquhart et al, 1996). Esta depois migra até aos pulmões através da circulação sanguínea ou linfática (Urquhart et al, 1996; Di Cesare et al, 2013).

A infeção é mais frequente em gatos machos, jovens e de meio rural ou em gatos jovens com o sistema imunitário deprimido (Alho et al, 2010; Traversa & Di Cesare, 2016). O período pré-patente é de seis semanas e o período patente pode ir até aos dois anos (Ferreira da Silva, Pereira da Fonseca, Madeira de Carvalho, Meireles & Fazendeiro, 2005).

b) Sinais Clínicos

Normalmente a infeção é subclínica ou tem uma apresentação prevalente de sinais respiratórios incluindo tosse crónica com dispneia ou sinais não específicos como apatia, anorexia e febre (Bowman, 2014; Schnyder et al, 2014). Em gatos jovens, debilitados ou imunodeprimidos podem surgir apresentações mais graves, com corrimento nasal, tosse, dispneia, espirros e até morte (Nabais et al, 2014). Os sinais clínicos são devidos à resposta inflamatória causada pela excreção dos ovos e migração das L1 (Traversa et al, 2010). Outros sinais clínicos menos comuns são, por exemplo, “inapetência, emagrecimento, crises epileptiformes, perturbações vestibulares e hemorragias gengivais” (Ferreira da Silva et al, 2005).

c) Diagnóstico

O diagnóstico destas infeções pode constituir uma dificuldade para os clínicos. Como diagnósticos diferenciais, temos: infeções bacterianas, outras infeções parasitárias, infeções fúngicas, asma felina, corpos estranhos, neoplasias, entre outros (Traversa & Di Cesare, 2016). O diagnóstico deve passar pelo exame coprológico, com a realização da técnica de Baermann que permanece como o método *gold standard* (Alho, Nabais & Carvalho, 2013; Traversa & Di

Figura 6 - Larva de primeiro estágio de *Aelurostrongylus abstrusus* (original)



Cesare, 2016) (figura 6). As L1 podem ser reconhecidas através da sua característica cauda em forma de S (Mugnaini et al, 2012).

A realização de esfregaços fecais, técnica de flutuação de Willis e técnicas de sedimentação revelam-se pouco fiáveis devido à presença incerta de L1, quantidade de amostra insuficiente, baixa sensibilidade e dano osmótico das larvas (Traversa & Guglielmini, 2008; Traversa & Di Cesare, 2016). Além das fezes, as L1 também podem ser detetadas em outras amostras como aspirados transtraqueais, zaragatoas traqueais, fluido de lavagem bronco-alveolar e líquido de efusões pleurais, embora todas estas amostras necessitem de sedação ou anestesia para a sua recolha (Traversa & Di Cesare, 2016). O método de diagnóstico mais recente é o IFAT (*Immuno-fluorescence antibody test*), ou seja um método de Imunofluorescência Indireta (Traversa & Di Cesare, 2016).

d) Tratamento

Existem vários estudos com diversos esquemas de tratamento. A administração de febendazol, pela via oral, mostrou uma certa eficácia, embora variável (Ames et al, 2015). Quando utilizado “diariamente, durante cinco dias, na dosagem de 20 mg/kg ou durante três dias a 50 mg/kg” (Nabais, Alho, Vicente & Carvalho, 2013).

A administração de ivermectina, pela via oral ou subcutânea (*off-label*), demonstrou atividade inconstante e/ou necessidade de administrações repetidas. A administração *off-label*, pela via subcutânea, de duas doses de 300 µg/kg de abamectina mostrou-se eficaz. A utilização de selamectina, na dose de 6 mg/kg, foi eficaz na eliminação da excreção de larvas nas fezes de um gato. Uma especialidade com aplicação *spot-on* contendo eprinomectina (em associação com praziquantel, fipronil e s-metopreno) mostrou, recentemente, eficácia elevada no tratamento (Ames et al, 2015).

1.5.3. Filaroides spp.

As espécies mais importantes são: *Filaroides osleri*, que parasita o cão e carnívoros silvestres, e *Filaroides rostratus*, que parasita o gato e felídeos silvestres (Alho et al, 2010).

a) Ciclo de vida

O seu ciclo de vida é direto e a localização dos adultos varia consoante a espécie. Os adultos de *F. osleri* ocorrem em nódulos dentro do epitélio traqueal e brônquios, enquanto os adultos de *F. hirthi* vivem dentro do parênquima pulmonar. As fêmeas depositam ovos, com casca fina, contendo as L1, que eclodem antes de serem excretadas nas fezes do hospedeiro. As L1 são diretamente infetantes e não requerem período de maturação no ambiente (Bowman, 2014).

No novo hospedeiro, após ingestão dos ovos, ocorre a primeira muda para L2 no intestino delgado. De seguida, ocorre migração, via hemo-linfática, até aos pulmões e, nos alvéolos e bronquíolos, ocorre a muda para L5 e depois para adultos. O período pré-patente varia entre as cinco e as dez semanas (Alho et al, 2010).

A infecção ocorre através da ingestão de conteúdo gástrico regurgitado, tecido pulmonar ou fezes de cães infetados (Bowman, 2014). As L1 podem, também, ser excretadas na saliva, o que contribui para a infecção de animais jovens quando são lambidos pelas mães (Urquhart et al, 1996).

b) Sinais Clínicos

Normalmente é uma infecção subclínica, mas podem causar stress respiratório, tosse crónica e perda de peso (Zajac & Conboy, 2012).

c) Diagnóstico

O diagnóstico desta infecção pode revelar-se difícil e varia consoante os autores. Pode realizar-se a técnica de Baermann, de modo a detetar as L1, embora estas sejam de deteção muito difícil dado serem letárgicas e, por isso, não migrarem a partir da amostra fecal (Alho et al, 2010; Traversa et al, 2010). As L1 podem, também, ser detetadas pelo método de flutuação com ZnSO₄ (Zajac & Conboy, 2012).

d) Tratamento

No caso de *F. osleri*, existem tratamentos descritos com a utilização de fármacos como febendazol, ivermectina ou doramectina (Bowman, 2014).

No caso de *F. hirthei*, recomenda-se a administração de albendazol, na dose de 25 mg/kg, de doze em doze horas, durante cinco dias (Bowman, 2014).

2. Céstodes

2.1. Família Taeniidae

2.1.1. *Taenia* spp.

São parasitas com elevada especificidade para os seus hospedeiros e os adultos localizam-se no intestino delgado do HD (Bowman, 2014). Na tabela 11 encontram-se listados os géneros mais frequentes, assim como hospedeiros e tipo de larva de segundo estágio.

a) Ciclo de vida

Os segmentos grávidos são excretados pelo ânus do HD e arrastam-se para a pelagem ou para a superfície da massa fecal (Bowman, 2014). A passagem destes segmentos no reto pode causar prurido (Zajac & Conboy, 2012).

Quando os ovos são ingeridos por um HI adequado, eclodem e os embriões hexacantos penetram a parede intestinal e migram para os órgãos-alvo (fígado, peritoneu, músculos esqueléticos, músculo cardíaco) (Bowman, 2014). Nestes locais o embrião hexacanto cresce e diferencia-se até L2 (Bowman, 2014) (tabela 11). O HD infeta-se, sobretudo, por ingestão da L2, através da ingestão de vísceras ou tecidos de animais infetados e surgem ovos nas suas fezes seis a nove semanas após a ingestão da larva (ESCCAP, 2010; Zajac & Conboy, 2012; Bowman, 2014).

Tabela 11 - Espécies do Género *Taenia* que afectam os animais domésticos (Bowman, 2014)

Espécie	Hospedeiro intermediário	Tipo de larva de 2º estágio	Hospedeiro definitivo
<i>Taenia pisiformis</i>	Coelho	Cisticerco	Cão
<i>Taenia hydatigena</i>	Ruminantes, suínos, ungulados silvestres	Cisticerco	Cão
<i>Taenia ovis</i>	Ovinos	Cisticerco	Cão
<i>Taenia serialis</i>	Coelho	Cenuro	Cão
<i>Taenia multiceps</i>	Ruminantes	Cenuro	Cão
<i>Taenia taeniaeformis</i>	Roedores	Estrobilocerco	Gato

Uma larva de tipo cisticerco consiste numa bolsa de líquido com um escólex (Bowman, 2014). Uma larva de tipo estrobilocerco consiste num cisticerco que começou a alongar e a segmentar-se, formando um protoestróbilo quando ainda no HI (Bowman, 2014). Um cenuro consiste numa bolsa de líquido única com vários escólices, cada um dos quais com a capacidade de se desenvolver num cestode adulto (Bowman, 2014).

O período pré-patente varia entre quatro a dez semanas em cães (dependendo da espécie) e entre cinco a dez semanas em gatos (ESCCAP, 2010).

b) Sinais Clínicos

As infeções são, na sua maioria, subclínicas (Zajac & Conboy, 2012). Podem, por vezes, desenvolver-se sinais gastrointestinais moderados como cólica e diarreia (Ames et al, 2015).

c) Diagnóstico

O diagnóstico das infeções é realizado através de exame coprológico, com a técnica de flutuação de Willis (Zajac & Conboy, 2012). Os ovos são ovais possuem uma parede espessa e estriada que protege o embrião hexacanto (Ames et al, 2015).

d) Tratamento

A utilização de praziquantel, na dose de 5 mg/kg PO ou SC, elimina as formas imaturas e adultas dos seguintes cestodes: *T. hydatigena*, *T. pisiformis*, *T. ovis* e *T. taeniaeformis* (Bowman, 2014).

A utilização de epsiprantel, na dose de 2,75 mg/kg em gatos e 5,5 mg/kg em cães, mostrou ser eficaz contra *T. pisiformis* e *T. taeniaeformis* (Bowman, 2014).

2.1.2. Echinococcus spp.

A importância deste parasita prende-se com o seu potencial zoonótico, dado que causa o quisto hidático (ou hidatidose unilocular) e a hidatidose alveolar (ou multilocular) em Humanos (Bowman, 2014).

a) Ciclo de vida

O seu ciclo de vida é heteroxeno. As espécies que têm o cão como HD são *Echinococcus granulosus* e *Echinococcus multilocularis*. No caso do *Echinococcus granulosus*, os hospedeiros intermediários são ovinos, suínos, bovinos, humanos, entre outros e o estágio larvar denomina-se quisto hidático ou hidátide unilocular. No caso do *Echinococcus multilocularis* o estágio larvar denomina-se hidátide alveolar (Bowman, 2014).

A zoonose é causada pelas fases de metacéstode após os hospedeiros humanos ingerirem os ovos com origem nos carnívoros (ESCCAP, 2010).

A forma adulta encontra-se no intestino delgado do HD (Zajac & Conboy, 2012). Os adultos são muito pequenos (dois a oito milímetros de comprimento), tendo apenas quatro a cinco segmentos (sendo o último o segmento gravídico) (Bowman, 2014). Frequentemente, apenas os ovos livres são libertados nas fezes (Bowman, 2014). Os ovos são imediatamente infetantes para o HI, após excreção nas fezes do HD (ESCCAP, 2010).

Os hospedeiros definitivos adquirem a infeção através da ingestão das hidátides presentes nos tecidos do HI (Zajac & Conboy, 2012).

b) Sinais Clínicos

A infeção do HD é subclínica. Em casos raros, pode surgir diarreia (Zajac & Conboy, 2012; Ames et al, 2015).

c) Diagnóstico

Os ovos têm uma parede espessa, com estrias radiais. Os seis ganchos do embrião permitem a sua distinção de pólenes ou outros detritos. Os ovos dos géneros *Taenia* e *Echinococcus* são morfologicamente idênticos, pelo que numa coproscopia devem ser diagnosticados como ovos de Taeniidae (Zajac & Conboy, 2012).

O diagnóstico, atualmente, realiza-se através de técnicas de ELISA (pesquisa de antigénios parasitários nas fezes) ou PCR (Ames et al, 2015).

d) Tratamento

Em animais infetados, é aconselhado tratamento sob supervisão médico-veterinária em dois dias consecutivos com um anti-helmíntico altamente eficaz e com um banho de modo a remover possíveis ovos aderentes aos pelos (ESCCAP, 2010).

Os fármacos eficazes contra este género de parasitas são o praziquantel, na dose de 5 mg/kg, PO ou SC, ou o praziquantel em combinação com o pamoato de pirantel e febantel (Bowman, 2014).

2.2. Família Mesocestoididae

2.2.1. Mesocestoides spp.

As espécies de maior importância dentro do género são *Mesocestoides lineatus* e *Mesocestoides litteratus*. Os hospedeiros definitivos são o cão, gato, carnívoros silvestres e o Homem (Alho et al, 2010).

a) Ciclo de vida

O ciclo de vida é heteroxeno (Alho et al, 2010). A forma larvar infetante para o HD é a larva de terceiro estágio denominada *Tetrathyridium* spp. e é encontrado nas cavidades serosas dos segundos hospedeiros intermediários (anfíbios, répteis, aves, canídeos, felídeos, primatas) (Alho et al, 2010; Bowman, 2014). Os adultos localizam-se no intestino delgado dos hospedeiros definitivos e eliminam ovos, que são excretados nas fezes (duas semanas após a infecção) (Zajac & Conboy, 2012; Bowman, 2014). Os ovos são eliminados em segmentos com motilidade (Zajac & Conboy, 2012). Estes são, posteriormente, ingeridos por ácaros oribatídeos coprófagos, que constituem o primeiro HI onde se vão desenvolver as larvas do tipo cisticercóide (Alho et al, 2010). Os ácaros oribatídeos coprófagos são ingeridos pelos segundos hospedeiros intermediários, onde ocorre o desenvolvimento da larva do tipo tetratrídio, e estes, por sua vez, são ingeridos pelos hospedeiros definitivos (Alho et al, 2010).

b) Sinais Clínicos

A infecção no HD é, geralmente, subclínica (Zajac & Conboy, 2012). Quando o cão surge como HI pode levar ao desenvolvimento de Cestodose Larvar Peritoneal Canina, em que há multiplicação de formas larvares na cavidade peritoneal, fígado e pulmões (Alho et al, 2010).

c) Diagnóstico

O diagnóstico da infecção é realizado através de exame coprológico, pela técnica de flutuação de Willis (Zajac & Conboy, 2012).

d) Tratamento

O tratamento é realizado através da administração de praziquantel, na dose de 5 mg/kg (Ames et al, 2015).

2.3. Família Dipylidiidae

2.3.1. *Dipylidium caninum*

A forma adulta deste parasita localiza-se no intestino delgado dos hospedeiros definitivos, nomeadamente cães e gatos. Tem algum potencial zoonótico, especialmente em crianças (Zajac & Conboy, 2012).

No estudo desenvolvido por Beugnet *et al* (2014b), 4,37% dos gatos e 11,46% dos cães estavam infetados com, no mínimo, uma pulga infetada por *Dipylidium caninum*.

Nas tabelas 12 e 13 encontram-se prevalências deste parasita em vários países em cães e gatos, respetivamente.

Tabela 12 - Prevalência de *Dipylidium caninum* em cães em vários países

Local	Exame efectuado	População estudada (n=amostra)	Resultado (%)	Autor
Itália	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=239)	1,25	Riggio et al, 2012
Espanha	Técnica de flutuação	Com proprietário e cães errantes (n=1800)	13,22	Martínez-Moreno et al, 2007
Espanha	Técnica de sedimentação	Com proprietário e cães errantes (n=1161)	0,9	Miró et al, 2006
Roménia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=1500)	13,2	Amfim et al, 2011
Etiópia	Técnica de flutuação e sedimentação	Com proprietário (n=455)	39,9	Paulos et al, 2012

Tabela 13 - Prevalência de *Dipylidium caninum* em gatos em vários países

Local	Exame efectuado	População estudada (n=amostra)	Resultado (%)	Autor
Lisboa, Portugal	Técnica de flutuação e esfregaço fecal	Com proprietário (n=60)	3,3	Jacinto, 2016
Lisboa, Portugal	Necrópsia	Com proprietário (n=162)	53,1	Waap et al, 2013
Lisboa, Portugal	Técnica de flutuação	Gatos errantes (n=231)	1,4	Duarte et al, 2010
França				
Bélgica				
Aústria				
Espanha	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=1519)	3,0	Beugnet et al, 2014a
Hungria				
Itália				
Roménia				
Grécia	Técnica de flutuação	Gatos errantes (n=215)	39,6	Lefkaditis et al, 2014
Itália	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=81)	1,2	Riggio et al, 2012
Filândia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=424)	0	Näreaho et al, 2012
Roménia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=414)	0,2	Mircean et al, 2010
Irão	Técnica de sedimentação	Gatos errantes (n=140)	2,8	Khademvatan et al, 2014

a) Ciclo de vida

O seu ciclo de vida é indireto e a larva cisticercóide desenvolve-se em pulgas do género *Ctenocephalides* e em piolhos da espécie *Trichodectes canis* (Bowman, 2014). A espécie *Ctenocephalides felis* trata-se da espécie de pulga mais prevalente em cães e gatos, logo aquela com maior probabilidade de transmitir *D. caninum* a cães e gatos (Beugnet et al, 2014b).

Os estádios larvares das pulgas ou o estágio adulto do piolho ingerem os ovos de *D. caninum*, que eclodem libertando os embriões hexacantos, que permanecem vivos no interior da larva e da pupa de pulga. Assim que a pulga atinge o estágio adulto e infeta um hospedeiro, o embrião hexacanto desenvolve-se para o seu estágio infetante, a larva cisticercóide, em dois a três dias. Os carnívoros infetam-se através da ingestão de pulgas ou piolhos que contenham as larvas cisticercóides maduras. Os adultos de *D. caninum* desenvolvem-se no intestino delgado e iniciam a libertação de proglótides em duas a três semanas (Beugnet et al, 2014b).

Nas fezes do HD são eliminados segmentos com cápsulas ovíferas (cada uma contendo cinco a trinta ovos) (Zajac & Conboy, 2012; Bowman, 2014). O período pré-patente é de três semanas (ESCCAP, 2010).

b) Sinais Clínicos

A infeção é, geralmente, subclínica mas a passagem destes segmentos pelo reto pode causar prurido anal e estes segmentos são muitas vezes detetados, pelos proprietários, na zona perianal do animal (Zajac & Conboy, 2012).

Em casos raros, pode ocorrer o desenvolvimento de sinais clínicos: perda de peso, sinais neurológicos, manifestações gastrointestinais (apetite irregular, fezes moles a diarreia) e manifestações de prurido anal e perianal com atitude de trenó (Ames et al, 2015).

c) Diagnóstico

Os métodos coprológicos são pouco sensíveis na deteção de *D. caninum* (Beugnet et al, 2014b). Ocasionalmente, os ovos são detetados pelo método de flutuação de Willis (Zajac & Conboy, 2012). Os proglótides são móveis e, frequentemente, são eliminados entre defecações e, por isso, estão normalmente ausentes nas fezes. Um novo método de PCR permite a deteção do rDNA de *D. caninum* no interior de pulgas (Beugnet et al, 2014b).

d) Tratamento

A administração de praziquantel, na dose de 5 mg/kg, ou de epsiprantel, na dose de 2,75 mg/kg em gatos e 5,5 mg/kg em cães, é geralmente eficaz (Bowman, 2014).

3. Protozoários

3.1. *Cystoisospora* spp.

Os representantes do género *Cystoisospora* apresentam uma elevada especificidade para os seus hospedeiros, não constituindo um perigo zoonótico (ESCCAP, 2011).

Em cães, as espécies mais importantes são *Cystoisospora canis*, *C. ohioensis* e *C. burrowsi*. Nos gatos, as espécies mais importantes são *Cystoisospora felis* e *C. rivolta* (Bowman, 2014).

Nas tabelas 14 e 15 encontram-se prevalências deste parasita em vários países em cães e gatos, respetivamente.

Tabela 14 - Prevalência de *Cystoisospora* spp. em cães em vários países

Local	Exame efectuado	População estudada (n=amostra)	Resultado (%)	Autor
Évora, Portugal	Técnica de flutuação-sedimentação	Com proprietário (n=77)	6,1	Ferreira et al, 2011
		Canil (n=49)	5,2	
Itália	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=239)	7,5	Riggio et al, 2012
Espanha	Técnica de flutuação	Com proprietário e cães errantes (n=1800)	22	Martínez-Moreno et al, 2007
Espanha		Com proprietário e cães errantes (n=1161)	3,8	Miró et al, 2006
Dinamarca	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=181)	0,6	Al-Sabi et al, 2013
Roménia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=1500)	22	Amfim et al, 2011
Alemanha	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=24677)	5,6	Barutzki & Schaper, 2011
Cuba	Técnica de flutuação e esfregaço fecal	Com proprietário e cães errantes (n=97)	2,1	Puebla et al, 2015
Canadá	Técnica de flutuação	Abrigo (n=1086)	10,4	Villeneuve et al, 2015

Tabela 15 - Prevalência de *Cystoisospora* spp. em gatos em vários países

Local	Exame efectuado	População estudada (n=amostra)	Espécies encontradas	Resultado (%)	Autor
Lisboa, Portugal	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=103)	<i>C. felis</i>	2,9	Santos, 2016
			<i>C. rivolta</i>	1,9	
Lisboa, Portugal	Técnica de flutuação e esfregaço fecal	Com proprietário (n=60)	<i>C. felis</i>	3,3	Jacinto, 2016
			<i>C. rivolta</i>	3,3	
Lisboa, Portugal	Necrópsia	Gatos errantes (n=162)	<i>C. felis</i>	14,2	Waap et al, 2013
			<i>C. rivolta</i>	46,3	
Évora, Portugal	Técnica de flutuação-sedimentação	Abrigo e com proprietário (n=22)		5	Ferreira et al, 2011
Lisboa, Portugal	Técnica de flutuação	Gatos errantes (n=231)	<i>C. felis</i>	5,4	Duarte et al, 2010
França		Com proprietário (n=1600)		9,7	Beugnet et al, 2014a
Bélgica					
Austria					
Espanha					
Hungria					
Itália					
Roménia					
Itália	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=81)		4,9	Riggio et al, 2012
Filândia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=424)	<i>C. felis</i>	0,7	Näreaho et al, 2012
Alemanha	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=8560)	<i>C. felis</i>	4,4	Barutzki & Schaper, 2011
			<i>C. rivolta</i>	2,2	
Roménia	Técnica de flutuação	Com proprietário (n=414)	<i>C. felis</i>	5,3	Mircean et al, 2010
			<i>C. rivolta</i>	8,9	
Canadá	Técnica de flutuação	Abrigo (n=636)		14	Villeneuve et al, 2015

a) Ciclo de vida

Os cães e gatos são infetados através da ingestão de oocistos esporulados ou de hospedeiros paraténicos (Zajac & Conboy, 2012). A multiplicação das fases intestinais ocorre intracelularmente, ao longo do intestino delgado e grosso (ESCCAP, 2011). Após um período pré-patente de seis a dez dias, os oocistos são excretados nas fezes, completando o seu desenvolvimento até ao estágio infetante no ambiente (ESCCAP, 2011).

O período de excreção dos oocistos é variável, mas a maioria dos animais excreta durante cinco a dez dias. A localização no HD é no intestino delgado, ceco e cólon (ESCCAP, 2011; Zajac & Conboy, 2012).

Nos hospedeiros paraténicos, os dormozóitos podem permanecer infetantes, nos órgãos internos, durante vários anos (ESCCAP, 2011).

b) Sinais Clínicos

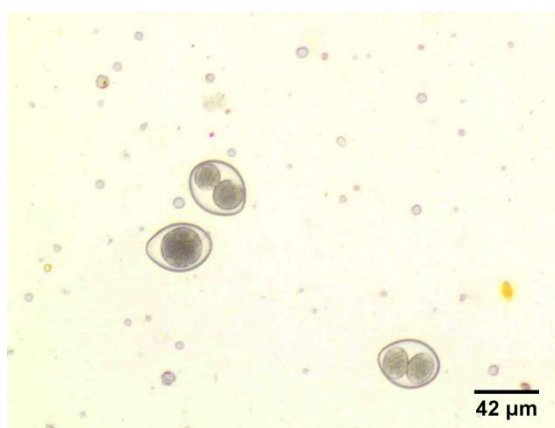
Um estudo realizado em Viena, Áustria, demonstrou que cães que excretavam oocistos, tinham uma maior probabilidade de terem diarreia do que cães não parasitados ou parasitados com outros parasitas, exceto *Cystoisospora* sp.. Nos gatos, *C. rivolta* é mais patogénico para gatos recém-nascidos enquanto *C. felis* é patogénico tanto para gatos jovens como para adultos (Bowman, 2014).

As infeções primárias ocorrem, normalmente, entre a terceira e a oitava semanas de idade (ESCCAP, 2011). Consequentemente, a coccidiose clínica ocorre, principalmente, em cães e gatos com menos de quatro meses de idade e caracteriza-se por sinais como diarreia, dor abdominal, anorexia e perda de peso (ESCCAP, 2011; Zajac & Conboy, 2012). A apresentação clínica está, frequentemente, associada a co-infeções virais, bacterianas ou por helmintes (ESCCAP, 2011).

c) Diagnóstico

O diagnóstico é realizado por exame coprológico, pela técnica de flutuação de Willis, pela deteção de oocistos nas fezes (Zajac & Conboy, 2012) (figura 7).

Figura 7 - Oocistos de *Cystoisospora felis* em fezes de gato (original)



d) Tratamento

O tratamento deve ser realizado a todos os animais suscetíveis em contacto com o animal infetado. Os fármacos de eleição são o toltrazuril e diclazuril (ESCCAP, 2011).

Como alternativa para cães (e para gatos, dada a ausência de produtos licenciados para estes) pode realizar-se a administração de sulfadimetoxina em cães de acordo com o seguinte protocolo: 55 mg/kg no primeiro dia e 27,5 mg/kg nos quatro dias seguintes ou até o animal estar sem sinais clínicos durante dois dias consecutivos (Bowman, 2014). No entanto, um estudo realizado por Petry, Kruedewagen, Kampkoetter & Krieger (2011), demonstrou a eficácia da utilização *off-label* de uma solução de emodepside e toltrazuril (Procox®) em gatos com 3 meses de idade.

IV. Parasitoses Gastrointestinais e Pulmonares em Cães e Gatos da Região Oeste de Portugal Continental

1. Objetivos

A presente dissertação teve como objetivo geral a compreensão da prevalência de parasitoses gastrointestinais e pulmonares do cão e do gato na região Oeste de Portugal. Os concelhos abrangidos foram os do Bombarral, Cadaval, Lourinhã, Peniche e Torres Vedras. A colheita de amostras efetuou-se entre 28 de julho de 2015 até 29 de junho de 2016. Foram colhidas amostras fecais de 100 cães e 70 gatos.

2. Materiais e Métodos

2.1. Caracterização da área de estudo

A Região Oeste de Portugal é formada pelos municípios de Alcobaça, Alenquer, Arruda dos Vinhos, Bombarral, Cadaval, Caldas da Rainha, Lourinhã, Nazaré, Óbidos, Peniche, Sobral de Monte Agraço e Torres Vedras (Comunidade Intermunicipal do Oeste, 2016).

Dentro da Região Oeste de Portugal, os municípios alvo neste estudo foram: Bombarral, Cadaval, Lourinhã, Peniche e Torres Vedras.

2.1.1. Bombarral

Pertencente ao distrito de Leiria, o concelho do Bombarral está dividido em quatro freguesias e, segundo dados de 2011, tem cerca de 13200 habitantes, numa área de 91,7 km². (Instituto Nacional de Estatística, n.d.; Comunidade Intermunicipal do Oeste, 2016)

Possui um clima mediterrânico caracterizado por verões secos e quentes e invernos amenos e húmidos. A precipitação anual varia entre os 500 e 800 mm e a humidade relativa anual entre os 75 e 85% (Plano Municipal de Defesa contra Incêndios, 2006).

2.1.2. Cadaval

Trata-se do concelho mais a Norte do distrito de Lisboa (Município do Cadaval, 2016). Segundos dados de 2011, possui cerca de 14300 habitantes, numa área de 173,9 km², divididos em sete freguesias (Instituto Nacional de Estatística, n.d.; Comunidade Intermunicipal do Oeste, 2016).

O clima sofre uma influência simultânea da área marítima e da Serra de Montejunto. A temperatura média do ar situa-se nos 15°C e a humidade relativa média varia entre os 75 a 80% (Município do Cadaval, 2016).

2.1.3. Lourinhã

Possui oito freguesias, numa área de 146,8 km² e com cerca de 25700 habitantes (dados de 2011). Pertence, ainda, ao distrito de Lisboa (Instituto Nacional de Estatística, n.d.; Comunidade Intermunicipal do Oeste, 2016).

O seu clima pode descrever-se como “temperado mediterrânico de feição atlântica”, com fracas amplitudes térmicas anuais. A temperatura média anual ronda os 15°C e a humidade relativa média os 76 a 93% (Cabo Carvoeiro e Vimeiro) (Agrupamento de Escolas da Lourinhã, 2015).

2.1.4. Peniche

Segundo dados de 2011, possui cerca de 27800 habitantes, distribuídos por quatro freguesias, numa área de 76,9 km² e pertence ao distrito de Leiria (Instituto Nacional de Estatística, n.d.; Comunidade Intermunicipal do Oeste, 2016).

2.1.5. Torres Vedras

Pertence ao distrito de Lisboa e divide-se em vinte freguesias, com cerca de 79500 habitantes, numa área de 407,05 km² (Instituto Nacional de Estatística, n.d.; Comunidade Intermunicipal do Oeste, 2016).

O seu clima sofre uma forte influência atlântica, o que origina verões frescos e invernos amenos. O verão é fresco e ventoso, com uma elevada frequência de nevoeiros. A temperatura média anual ronda os 15°C e a humidade relativa média ronda os 80% (Comissão Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios, n.d.).

2.2. Amostragem

Para a seleção dos animais, apenas um critério foi obrigatório: pertencerem aos concelhos previamente enumerados. Foram aceites cães e gatos de qualquer idade, raça ou sexo. Foi dada preferência a animais não desparasitados, com acesso ao exterior, provenientes de abrigos/associações e/ou com sinais clínicos respiratórios ou gastrointestinais (critérios não obrigatórios).

Foi recolhida uma amostra por animal e a recolha das amostras era realizada por qualquer pessoa. Cada amostra era acompanhada por uma ficha de identificação do animal com a identificação do animal, identificação do local de residência, anamnese e exame físico (anexos A e B). As escalas de condição corporal utilizadas foram as *Body Condition Score* da *World Small Animal Veterinary Association* (anexos C e D) (The World Small Animal Association [WSAVA], 2012a; WSAVA, 2012b).

2.3. Colheita, transporte e acondicionamento das amostras

As fezes eram colhidas a partir do chão ou caixas de areia, consoante o animal fosse canídeo ou felídeo. As fezes eram acondicionadas em frascos de plástico, devidamente identificados e acondicionados em caixa térmica refrigerada. A conservação das amostras foi realizada no frigorífico a 4-5°C, no máximo durante 72 horas.

2.4. Métodos parasitológicos

Todos os métodos foram realizados de acordo com os protocolos utilizados no LPDP da FMV-UL. Os procedimentos foram replicados com precisão no Laboratório do HVO.

Para a identificação com precisão do género/espécie parasitária, os ovos foram medidos e as suas medidas interpretadas de acordo com Thienpont, Rochette & Vanparijs (1986), no caso dos helmintes e Bowman (2014), no caso dos protozoários.

A medição dos ovos foi realizada, LPDP da FMV-UL, recorrendo a uma ocular com graduação. No Laboratório do HVO, as medições foram realizadas a partir do programa ImageJ®.

2.4.1. Técnica de Flutuação de Willis

Cada amostra de fezes foi homogeneizada, com recurso a uma vareta de vidro, retirando-se seguidamente uma pequena porção da mesma (uma a duas gramas). A amostra foi depois diluída em solução saturada de sacarose (dez a vinte mililitros) num pequeno copo de plástico. Posteriormente, realizou-se a filtração, com recurso a um filtro e funil de plástico, para um tubo de ensaio, enchendo o mesmo até formar um menisco no seu topo. De imediato, procedeu-se à colocação de uma lamela no topo do tubo de ensaio, onde permaneceu por um período mínimo de quinze minutos. Após este período, a lamela foi removida, colocada sobre uma lâmina e observada ao microscópio ótico (Thienpont et al, 1986; Morgado, 2016).

Esta técnica baseia-se no princípio de que o material parasitário presente nas fezes é menos denso que o fluido hipersaturado e irá flutuar para o topo do tubo de ensaio, onde pode ser recolhido para avaliação (Zajac & Conboy, 2012). É um excelente método para deteção de ovos de nematodes, cestodes e oocistos/cistos de protozoários, mas não para deteção de ovos de tremátodes (Bowman, 2014).

2.4.2. Técnica de Sedimentação Natural

Esta técnica foi realizada em todas as amostras como seguimento da Técnica de Flutuação, já descrita acima.

Após a realização da técnica de flutuação, procedeu-se à eliminação do sobrenadante presente no tubo de ensaio, deixando apenas o sedimento. Com recurso a uma pipeta de Pasteur, pipetou-se algum sedimento e colocou-se sobre uma lâmina. O sedimento foi corado com azul de metileno e observado ao microscópio ótico, entre lâmina e lamela (Thienpont et al, 1986; Morgado, 2016).

Esta técnica é utilizada para isolar ovos que não flutuam com a técnica de flutuação (Zajac & Conboy, 2012). É um método mais sensível que o esfregaço fecal em termos do número de micro-organismos detetados e a lâmina é mais fácil de visualizar dado a menor quantidade de detritos fecais (Bowman, 2014).

2.4.3. Técnica de Baermann

De cada amostra de fezes, foi retirada uma segunda porção de fezes (após homogeneização), de quantidade correspondente a uma colher de sopa. Cada porção foi colocada no centro de uma compressa de gaze (dimensão de 10x10cm, com duas camadas), formando uma bolsa. Cada bolsa foi mergulhada na sua totalidade num copo cónico de plástico, previamente cheio até três quartos da sua capacidade com água morna (figura 4). Todas as amostras permaneceram desta forma durante um período mínimo de doze a vinte e quatro horas. Após este período, cada bolsa era retirada do copo e a suspensão obtida era deixada a “repousar” durante quinze minutos, no mínimo. Após este período, o sobrenadante era eliminado e parte do sedimento pipetado, com recurso a uma pipeta de Pasteur, e observado entre lâmina e lamela ao microscópio ótico. Nas amostras

positivas, para facilitar o exame microscópico, foi utilizado lugol para fixar e corar as larvas (Alho et al, 2013; Matos, 2016).

A técnica de Baermann é usada para isolar larvas de amostras fecais, sendo de extrema importância que a amostra seja o mais fresca possível (Zajac & Conboy, 2012). A utilização da água morna estimula o movimento das larvas, permitindo que estas venham até à superfície da massa fecal e sejam arrastadas para o fundo do recipiente cónico (Alho et al, 2013; Bowman, 2014).

Figura 8 - Técnica de Baermann (original)



2.5. Análise estatística

Os dados recolhidos nos questionários e os resultados das análises coprológicas foram introduzidos num ficheiro do programa Microsoft Excel 2010®. Estes dados foram, posteriormente, importados para o programa R versão 3.3.0 com a extensão RCommander. Estes dados foram também trabalhados na plataforma Epi Tools (<http://epitools.ausvet.com.au/>). A prevalência das amostras fecais foi determinada e o respetivo intervalo de confiança, utilizando um nível de confiança de 95% segundo os Limites de Wilson.

Através do programa R, foi possível analisar os dados através de tabelas de contingência e teste de Qui-quadrado, sendo os resultados considerados estatisticamente significativos quando o valor de p é inferior a 0,05.

3. Resultados

3.1. Caracterização da amostra

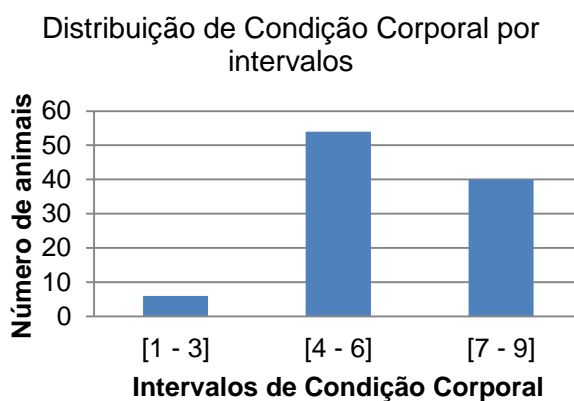
3.1.1. Canídeos

A amostra em estudo foi composta por 100 cães, dos quais 48 eram fêmeas e 52 eram machos. Destes 100 animais, 36 pertenciam a associações de proteção animal e 64 pertenciam a proprietários individuais. Relativamente a idades, 18 tinham menos de 1 ano, 32 tinham idades compreendidas entre 1 ano e 5 anos e 50 tinham mais de 6 anos.

Dos 100 canídeos, 38 apresentavam peso inferior a 10 kg, 47 apresentavam pesos compreendidos entre os 10 e os 25 kg e 15 apresentavam mais de 25 kg.

A média de condição corporal foi de 6, sendo que os intervalos se encontram no gráfico 1. Podemos constatar através do mesmo, que a maioria dos animais se encontrava numa condição corporal de valores médios.

Gráfico 1- Distribuição dos Intervalos de Condição Corporal

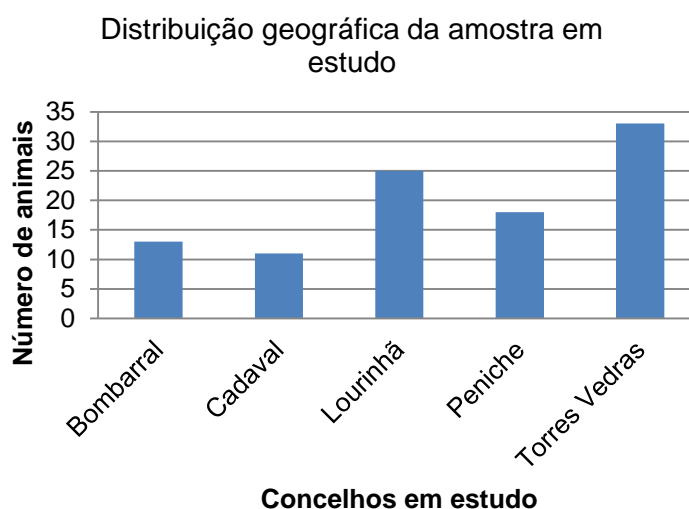


Apenas 26% (26/100) [IC 95%: 18 – 35%] dos canídeos apresentavam doenças concomitantes em diferentes sistemas orgânicos.

a) Origem e Proveniência

No gráfico 2, podemos observar a distribuição da amostra pelos vários concelhos em estudo. O maior número de canídeos pertenceu aos concelhos de Torres Vedras e da Lourinhã.

Gráfico 2 - Distribuição da amostra pelos concelhos em estudo



No que respeita à proveniência, quase metade da amostra (48 animais) foi constituída por animais provenientes da rua. Os restantes eram adotados (15), de canil (4), comprados (21) ou de outras proveniências (12).

b) Hábitos de Desparasitação

O critério para considerar que a desparasitação interna estava efetuada de forma correta era a de ter sido efetuada, no máximo, há quatro meses. Dos 100 canídeos, 68% (68/100) [IC 95%: 58 – 76%] tinham a desparasitação interna efectuada de forma correta, sendo que os restantes 32% (32/100) [IC 95%: 24 – 42%] não.

Relativamente à desparasitação externa, o critério para considerar que estava corretamente efetuada, variou consoante os produtos utilizados. Da amostra, 71% (71/100) [IC 95%: 61 – 79%] estavam corretamente desparasitados externamente, enquanto os restantes 29% (29/100) [IC 95%: 21 – 39%] não. Apesar deste valor, apenas 10% (10/100) [IC 95%: 6 – 17%], apresentavam ectoparasitas.

c) Ambiente

Dos 100 canídeos, 35 pertenciam a associações de proteção animal (abrigos), onde permaneciam a totalidade do tempo. Dos restantes, 32% (32/100) [IC 95%: 24 - 42%] permaneciam no exterior, 11% (11/100) [IC 95%: 6 – 19%] tinham acesso ao exterior e ao interior e 22% (22/100) [IC 95%: 15 – 31%] permaneciam exclusivamente no interior.

Relativamente ao acesso ao exterior, 18% (18/100) [IC 95%: 12 – 27%] faziam-no sempre de trela, 13% (13/100) [IC 95%: 8 – 21%] de trela e soltos e 6% (6/100) [IC 95%: 3 – 12%] faziam-no soltos. Os restantes 63% (63/100) [IC 95%: 53 – 72%] não tinham acesso ao exterior por vários motivos, como a idade ou a permanência em abrigos.

d) Convivência com outros animais

79% (79/100) [IC 95%: 70 – 86%] da amostra tinha convivência com outros canídeos e 18% (18/100) [IC 95%: 12 – 27%] com felídeos.

e) Sinais Clínicos

Relativamente a sinais do foro respiratório, apenas 5% (5/100) [IC 95%: 2 – 11%] dos canídeos apresentou tosse, sendo que em dois animais esta era regular e em três era esporádica. Apenas 4% (4/100) [IC 95%: 2 – 10%] apresentou dispneia e apenas 1 animal apresentou espirros. Nenhum dos canídeos da amostra em estudo apresentou corrimento nasal.

Da amostra em estudo, 5% (5/100) [IC 95%: 2 – 11%] dos canídeos manifestou sinais de intolerância ao exercício e 13% (13/100) [IC 95%: 8 – 21%] apresentou perda de peso.

Relativamente, a sinais do foro gastrointestinal, 17% (17/100) [IC 95%: 11 – 26%] apresentou diarreia. Destes 17 animais, 5 tinham diarreia com muco, 3 com sangue e 1 com muco e sangue. Apenas 6% (6/100) [IC 95%: 3 – 12%] dos canídeos apresentaram vômito.

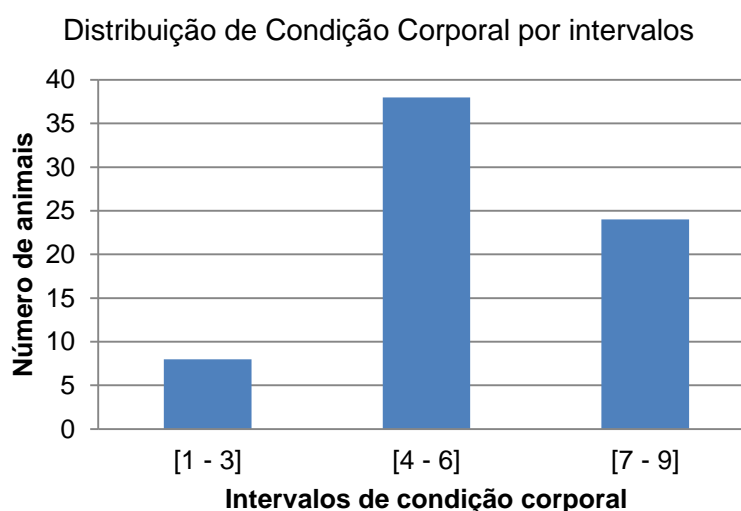
3.1.2. Felídeos

A amostra em estudo foi constituída por 70 gatos, sendo que 40% (28/70) [IC 95%: 29 – 52%] pertenciam a associações de proteção animal e 60% (42/70) [IC 95%: 48 – 71%] pertenciam a proprietários individuais. A amostra foi constituída por 32 fêmeas e 38 machos. Relativamente a idades, 23 tinham idade inferior a um ano, 31 tinham idades compreendidas entre o ano e os cinco de idade e os restantes 16 tinham mais de 6 anos de idade.

Em relação ao total, 62 animais apresentaram pesos inferiores a 5 kg, enquanto os restantes 8 apresentavam pesos compreendidos entre os 5 e os 8 kg.

A média de condição corporal foi de 5,3 e a distribuição dos intervalos da mesma pode ser observada no gráfico 3.

Gráfico 3 - Distribuição dos Intervalos de Condição Corporal em gatos



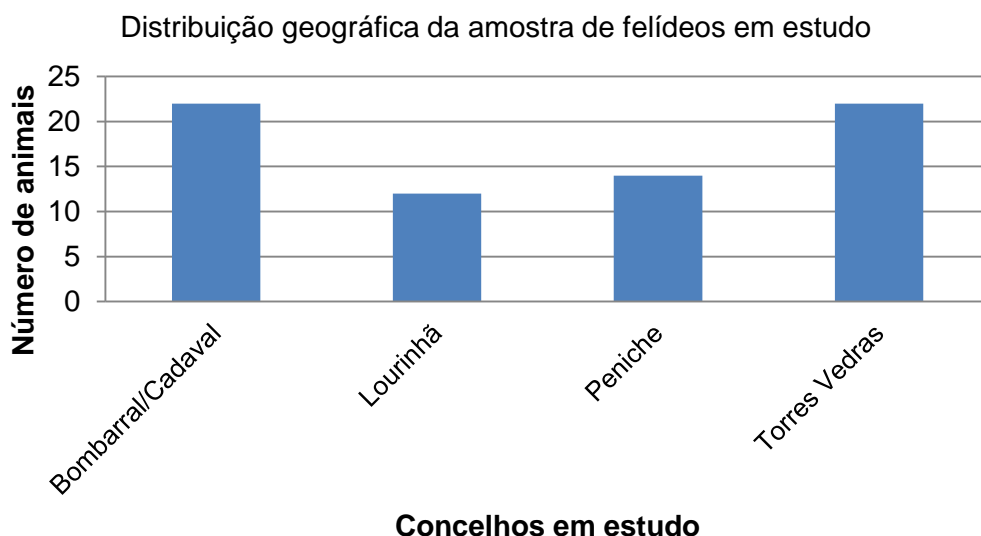
Podemos constatar através do mesmo, que a maioria dos animais se encontrava numa condição corporal de valores médios.

Apenas 20 felídeos (29%) [IC 95%: 19 – 40%] apresentavam doenças concomitantes.

a) Origem e Proveniência

No gráfico 4 pode observar-se a distribuição dos animais pelos vários concelhos. O maior número de felídeos da amostra pertencia aos concelhos de Torres Vedras e do Bombarral/Cadaval. Devido à proximidade geográfica e à similaridade de condições climatéricas, os concelhos do Cadaval e Bombarral surgiram agrupados, para facilidade de análise estatística.

Gráfico 4 - Distribuição geográfica da amostra de felídeos



No que diz respeito à proveniência, 57 felídeos eram provenientes da rua. Os restantes eram provenientes de compra (1), adoção (9) ou de outras origens (3).

b) Hábitos de desparasitação

O critério para considerar que a desparasitação tinha sido corretamente efetuada foi o mesmo que o utilizado para os cães. Dos 70 felídeos, 60% (42/70) [IC 95%: 48 – 71%] não estavam desparasitados internamente.

Relativamente à desparasitação externa, apenas 33 estavam corretamente desparasitados. Dos 70 animais, 26 felídeos (37%) [IC 95%: 27 – 49%] tinham ectoparasitas.

c) Ambiente

Dos 70 felídeos, apenas 9 permaneciam sempre em associações/abrigos de proteção animal; 16 permaneciam no exterior; 20 estavam no interior mas tinham acesso ao exterior; e 25 estavam permanentemente no interior.

Em relação ao total, 35 felídeos tinham acesso, sem supervisão, ao exterior e apenas 1 era levado com trela. Os restantes 34 não tinham acesso à rua.

No que diz respeito à atividade predatória, 12 (17%) [IC 95%: 10 – 28%] felídeos demonstravam hábitos de caça, sendo que 39 (55%) [IC 95%: 44 – 67%] não.

d) Convivência com outros animais

No total, 66% (46/70) [IC 95%: 54 – 76%] dos felídeos tinham convivência com outros felídeos e 23% (16/70) [IC 95%: 15 – 34%] tinham convivência com canídeos.

e) Sinais clínicos

Relativamente a sinais clínicos do foro respiratório, apenas 10% (7/70) [IC 95%: 5 – 19%] dos animais da amostra em estudo apresentava tosse, sendo que em 3 dos animais esta era esporádica e em 4 era regular. Apenas 4 animais apresentavam dispneia. Doze animais (17%) [IC 95%: 10 – 28%] apresentavam corrimento nasal.

Da amostra em estudo, 5 felídeos apresentaram intolerância ao exercício e 9 apresentaram perda de peso.

Relativamente a sinais clínicos relacionados com o trato gastrointestinal, 22 (31%) [IC 95%: 22 – 43%] apresentaram diarreia. Apenas 6 animais apresentaram episódios de vômito.

3.2. Resultados Globais

3.2.1. Canídeos

Dos 100 canídeos da amostra em estudo, apenas 15 revelaram a presença de parasitismo, através dos métodos utilizados. Os restantes 85 animais não revelaram a presença de parasitas gastrointestinais ou cardiopulmonares. A prevalência global de infeção foi de 15% (15/100) [IC 95%: 9 – 23%] (tabela 16).

Dos 15 animais positivos, 13 apresentaram infeções simples, isto é, apenas foi detetada a presença de um género parasitário; enquanto dois animais apresentaram infeções múltiplas. Nestes dois animais foram detetadas infeções por dois géneros parasitários diferentes.

Tabela 16 - Prevalências e intervalos de confiança dos resultados obtidos em canídeos

Resultado	n	%	Intervalo de confiança no percentil 95 (Limites de Wilson) (%)
Negativo	85/100	85	IC= 77 – 91
<i>Toxocara canis</i>	7/100	7	IC= 3 – 14
<i>Uncinaria stenocephala</i>	5/100	5	IC= 2 – 11
<i>Ancylostoma caninum</i>	1/100	1	IC= 0 – 5
<i>Toxascaris leonina</i> + <i>Uncinaria stenocephala</i>	1/100	1	IC= 0 – 5
<i>Uncinaria stenocephala</i> + <i>Dipylidium caninum</i>	1/100	1	IC= 0 – 5

Em termos de géneros parasitários, em todos os animais positivos foram detetados nematodes. Em apenas um dos canídeos foi detetada a presença de um género de cestodes. Em nenhum dos canídeos foi detetada a presença de protozoários.

Não foi, também, detetada a presença de parasitas do sistema cardiopulmonar em nenhum dos animais da amostra.

O maior número de animais positivos tinha mais de seis anos de idade (6 animais), seguido dos canídeos com menos de um ano de idade (5) e dos canídeos entre o ano e os cinco anos de idade (4).

3.2.2. Felídeos

Dos 70 felídeos em estudo, 27 revelaram a presença de parasitismo. Nos restantes 43 felídeos não foi detetada a presença de parasitismo gastrointestinal ou pulmonar.

Dos 27 animais positivos, 15 apresentaram infeções simples, enquanto os restantes 12 apresentaram infeções múltiplas (dois géneros parasitários). Os resultados estão esquematizados na tabela 17.

Tabela 17 - Prevalências e intervalos de confiança dos resultados obtidos em felídeos

Resultados	n	%	Intervalo de confiança no percentil 95 (Limites de Wilson) (%)
Negativo	43/70	61,4	IC= 50 – 72
<i>Toxocara cati</i>	8/70	11,4	IC= 6 – 21
<i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	3/70	4,3	IC= 1 – 12
<i>Ancylostoma tubaeforme</i>	3/70	4,3	IC= 1 – 12
<i>Cystoisospora felis</i>	1/70	1,4	IC= 0 – 8
<i>Toxocara cati</i> + <i>Ancylostoma tubaeforme</i>	5/70	7,1	IC= 3 – 16
<i>Toxocara cati</i> + <i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	2/70	2,9	IC= 1 – 10
<i>Toxocara cati</i> + <i>Cystoisospora felis</i>	2/70	2,9	IC= 1 – 10
<i>Aelurostrongylus abstrusus</i> + <i>Ancylostoma tubaeforme</i>	1/70	1,4	IC= 0 – 8
<i>Cystoisospora felis</i> + <i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	1/70	1,4	IC= 0 – 8
<i>Toxocara cati</i> + <i>Cystoisospora rivolta</i>	1/70	1,4	IC= 0 – 8

Em nenhum dos animais foi detetada a presença de cestodes. Em cinco animais foi assinalada a presença de protozoários e em 26 a presença de nematodes.

O maior número de animais positivos encontrava-se na faixa etária entre o ano de idade de os cinco anos de idade (14), seguido dos animais com menos de 1 ano de idade (10), sendo que apenas três animais com mais de 6 anos de idade foram positivos.

A prevalência global foi de 39% (27/70) [IC 95%: 28 – 50%]. Esta prevalência engloba o parasitismo gastrointestinal e pulmonar. A prevalência de parasitismo gastrointestinal foi de 34,3% (24/70) [IC 95%: 24 – 46%]. A prevalência de parasitismo pulmonar foi de 10% (7/70) [IC 95%: 5 – 19%].

3.3. Resultados por concelho

3.3.1. Canídeos

As prevalências dentro dos diferentes concelhos abrangidos pelo estudo encontram-se na tabela 18.

Tabela 18 - Prevalências por concelho das amostras de canídeos

Resultados	Número de animais positivos	Prevalência (%)	Intervalo de confiança no percentil 95 (Limites de Wilson) (%)
Bombarral	3/13	23	IC= 8 - 50
Cadaval	1/11	9	IC= 2 - 38
Lourinhã	4/25	16	IC= 6 - 35
Peniche	1/18	6	IC= 1 - 26
Torres Vedras	6/33	18	IC= 9 - 34
Total	15/100	15	IC= 9 - 23

O concelho com a maior prevalência de parasitismo gastrointestinal foi o de Bombarral (3/13).

Relativamente ao parasitismo gastrointestinal, a distribuição das diferentes espécies parasitárias pelos diferentes concelhos encontra-se na tabela 19.

Tabela 19 - Distribuição do parasitismo em canídeos por concelho

	Bombarral	Cadaval	Lourinhã	Peniche	Torres Vedras
<i>Toxocara cani</i>	2/13	1/11	3/25	1/18	0
<i>Uncinaria stenocephala</i>	1/13	0	1/25	0	5/33
<i>Ancylostoma caninum</i>	0	0	0	0	1/33
<i>Toxascaris leonina</i>	0	0	0	0	1/33
<i>Dipylidium caninum</i>	0	0	0	0	1/33

3.3.2. Felídeos

As prevalências dentro dos diferentes concelhos abrangidos pelo estudo encontram-se na tabela 20.

Tabela 20 - Prevalências por concelho das amostras de felídeos

Resultados	Número de animais positivos	Prevalência (%)	Intervalo de confiança no percentil 95 (Limites de Wilson) (%)
Bombarral/Cadaval	11/22	50	IC= 31 - 69
Lourinhã	3/12	25	IC= 9 - 53
Peniche	6/14	43	IC= 21 - 67
Torres Vedras	7/22	38	IC= 16 - 53
Total	27/70	39	IC= 28 - 50

Dentro de cada concelho, a prevalência de parasitismo pulmonar e gastrointestinal também foi variável. Relativamente ao parasitismo pulmonar, este apenas foi detetado nos concelhos do Bombarral/Cadaval (5/22) e de Torres Vedras (2/22).

Relativamente ao parasitismo gastrointestinal, a distribuição das diferentes espécies parasitárias pelos diferentes concelhos encontra-se na tabela 21.

Tabela 21 - Distribuição do parasitismo gastrointestinal em felídeos por concelho

	Bombarral/ Cadaval	Lourinhã	Peniche	Torres Vedras
<i>Toxocara cati</i>	7/22	2/12	5/14	4/22
<i>Ancylostoma tubaeforme</i>	4/22	2/12	1/14	2/22
<i>Cystoisospora felis</i>	1/22	0	1/14	2/22
<i>Cystoisospora rivolta</i>	0	0	1/14	0

3.4. Resultados por parasita

3.4.1. Canídeos

As espécies parasitárias com maior prevalência foram de *Toxocara canis* (7/100) e *Uncinaria stenocephala* (7/100). As espécies parasitárias com menor prevalência foram *Ancylostoma caninum* (1/100) e *Dipylidium caninum* (1/100) e *Toxascaris leonina* (1/100).

3.4.2. Felídeos

A espécie parasitária com maior prevalência foi a de *Toxocara cati* (18/70), seguida de *Ancylostoma tubaeforme*, com 9 animais positivos (9/70). A terceira espécie parasitária com maior prevalência foi *Aelurostrongylus abstrusus*, com 7 animais positivos (7/70).

As espécies parasitárias com menor prevalência foram *Cystoisospora felis* (4/70) e *Cystoisospora rivolta* (1/70).

3.5. Análise de factores associados ao parasitismo

3.5.1. Canídeos

Apesar de ser espectável um maior número de animais parasitados pertencentes a associações de proteção animal, tal não se verificou e não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre estes animais e animais pertencentes a proprietários individuais ($X^2=3,84$; g.l.=1; $p=0,8155$). Também não se encontraram diferenças estatisticamente significativas em relação aos diferentes concelhos de proveniência ($X^2=2,5073$; g.l.=4; $p=0,6433$) ou ao ambiente de permanência, nomeadamente entre animais de abrigo, de exterior, de interior ou de exterior/interior ($X^2=0,62198$; g.l.=3; $p=0,8914$). Na forma de acesso à rua, também não foram encontradas associações.

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre canídeos de diferentes faixas etárias ou de diferente sexo e o facto de estarem ou não parasitados.

Em relação à faixa etária, foi encontrada diferença estatisticamente significativa apenas no parasita *Toxocara canis* ($X^2=7,8362$; g.l.=2; $p<0,05$), com um maior número de animais positivos abaixo do ano de idade.

Relativamente à desparasitação, tanto externa ($X^2=8,2364$; g.l.=1; $p<0,05$) como interna ($X^2=9,7463$; g.l.=1; $p<0,05$), detetaram-se diferenças estatisticamente significativas. Isto significa que, como esperado, animais não desparasitados estavam parasitados com maior frequência.

Relativamente à convivência com outros animais e o facto de estarem ou não parasitados, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, quer em relação aos cães ($X^2=0,34157$; g.l.=1; $p=0,5589$) quer aos gatos ($X^2= 0,047824$; g.l.=1; $p=0,8269$).

No que diz respeito à presença de ectoparasitas, foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre canídeos parasitados e não parasitados ($X^2= 5,4466$; g.l.= 1; $p<0,05$).

Em relação aos sinais clínicos, apenas em dois foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre animais parasitados e não parasitados: dispneia ($X^2= 4,0033$; g.l.=1; $p<0,05$) e intolerância ao exercício ($X^2=8,3591$; g.l.=1; $p<0,05$). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos seguintes sinais clínicos: tosse, espirros, diarreia, vômitos e perda de peso. Em relação à intolerância ao exercício, esta foi estatisticamente significativa nos animais parasitados com *Uncinaria stenocephala* ($X^2=8,8043$; g.l.=1; $p<0,05$).

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as diferentes espécies parasitárias e os concelhos de proveniência ou proprietário (abrigo ou proprietário individual).

3.5.2. Felídeos

No caso da amostra de felídeos, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, relativamente a animais parasitados e não parasitados, entre animais provenientes de associações de proteção animal e de proprietários individuais ($X^2= 4,4315$; g.l.=1; $p<0,05$).

Em relação aos diferentes concelhos de proveniência, não foram detetadas diferenças estatisticamente significativas entre animais parasitados e não parasitados, assim como no ambiente de permanência. Também na forma de aquisição do animal, não foram encontradas diferenças significativas entre animais parasitados e não parasitados.

Em relação à faixa etária e sexo da amostra em estudo e ao facto de estarem ou não parasitados, também não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas. Igualmente não foram detetadas diferenças estatisticamente significativas em relação à existência de atividade predatória, à convivência com outros gatos ou cães, à desparasitação interna e externa e à presença de ectoparasitas.

Em relação aos sinais clínicos em estudo, o único em que foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre animais parasitados e não parasitados foi a tosse

($X^2=7,2954$; g.l.=1; $p<0,05$). Este sinal clínico foi mais prevalente em animais parasitados com *Toxocara cati* ($X^2=4,0218$; g.l.=1; $p<0,05$). Nos restantes sinais clínicos, não foram encontradas diferenças entre animais parasitados e não parasitados.

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as espécies parasitadas encontradas e a faixa etária dos animais em estudo. No entanto, foi detetada diferença estatisticamente significativa entre o tipo de proprietário e as espécies parasitárias detetadas ($X^2=21,793$; g.l.=10; $p<0,05$). Na tabela 22, podemos verificar a distribuição.

Tabela 22 - Distribuição dos resultados de felídeos pelo tipo de proprietário

	Abrigo (n)	Proprietário individual (n)
Negativo	13	30
<i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	3	0
<i>Ancylostoma tubaeforme</i>	0	3
<i>Cystoisospora felis</i>	1	0
<i>Toxocara cati</i>	4	4
<i>Ancylostoma tubaeforme</i> + <i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	0	1
<i>Cystoisospora felis</i> + <i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	1	0
<i>Toxocara cati</i> + <i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	5	1
<i>Toxocara cati</i> + <i>Ancylostoma tubaeforme</i>	5	0
<i>Toxocara cati</i> + <i>Cystoisospora felis</i>	0	2
<i>Toxocara cati</i> + <i>Cystoisospora rivolta</i>	0	1

4. Discussão

O objetivo principal deste estudo foi determinar as parasitoses pulmonares e gastrointestinais existentes em canídeos e felídeos da região Oeste de Portugal, nomeadamente dos concelhos do Bombarral, Cadaval, Lourinhã, Peniche e Torres Vedras, e conhecer as suas prevalências, utilizando técnicas que possam ser empregues no dia-a-dia de um centro de atendimento veterinário. Este estudo pretendeu, também, preencher uma lacuna geográfica, existente neste tipo de estudos parasitológicos. Apenas um estudo foi realizado nesta zona geográfica, nomeadamente no concelho de Peniche, por Crespo, Rosa & Silva (2006) e apenas abrangia canídeos.

A prevalência global de parasitismo em canídeos foi de 15%, sendo que os parasitas mais prevalentes foram *Toxocara canis* (7%) e *Uncinaria stenocephala* (7%). A prevalência global de parasitismo em felídeos foi de 39%. A nível gastrointestinal, o parasita mais prevalente foi *Toxocara cati* (25,7%) e a nível pulmonar foi *Aelurostrongylus abstrusus* (10%).

O diagnóstico de parasitoses nos animais de companhia é essencial no seu tratamento e prevenção (Otranto, 2015). É provável que a prevalência de determinados parasitas se

encontre subestimada neste estudo dada a análise ser baseada em apenas uma amostra por animal. Os resultados são importantes como informação para médicos veterinários, investigadores e proprietários no controlo de endoparasitas de canídeos e felídeos domésticos (Barutzki & Schaper, 2011).

4.1. Caracterização da amostra

A amostra de canídeos foi composta por 100 indivíduos, sendo que 36 pertenciam a associações de proteção animal e 64 a proprietários individuais. Apesar de ser expectável que animais de associação apresentassem uma maior prevalência de parasitismo, tal não se verificou, sendo que não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos. Isto poderá significar um maior cuidado relativamente à desparasitação interna dos canídeos, mesmo em ambiente de abrigo, mas por outro lado alguma negligência quanto à desparasitação dos animais de proprietários individuais. Estes resultados contrariam tendências encontradas noutros estudos, como por exemplo, num estudo desenvolvido por Martínez-Moreno et al (2007), em que a prevalência global foi significativamente maior em animais sem proprietário (72,72%) do que em animais com proprietário (67,98%). Por outro lado confirmam a tendência assinalada recentemente de os proprietários não desparasitarem os animais com a frequência e o modo devidos (Matos et al, 2015). De acordo com esta tendência, neste estudo assinalou-se também que animais não desparasitados estavam parasitados com maior frequência.

A amostra de felídeos foi constituída por 70 animais, sendo que 28 pertenciam a associações de proteção animal e 42 a proprietários individuais. É importante realçar que nem todos os animais pertencentes a associações de proteção animal se encontravam em abrigo. Neste grupo estão incluídos animais em abrigo, em famílias de acolhimento temporário e animais de colónias de rua (mas todos pertencentes e ao cuidado de associações de proteção animal). Nesta amostra foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre animais pertencentes a associações e animais de proprietários individuais, sendo que 55,6% dos animais positivos pertenciam a associações. Estes resultados estão de acordo com os de outros estudos, onde as prevalências em animais de abrigos eram consistentemente mais elevadas (Ferreira et al, 2011; Beugnet, 2014a).

4.2. Resultados Globais

A prevalência global de parasitismo em canídeos foi de 15% (15/100) [IC 95%: 9 – 23%]. Esta prevalência é relativamente baixa, quando comparada com outras regiões de Portugal: Castelo Branco (36,6%), Portalegre (33%), Guarda (33%), Beja (27,6%), Bragança (26,9%) e Évora (25%) (Félix, 2015). Ainda em Portugal, a prevalência obtida neste estudo foi superior à prevalência obtida num estudo recente realizado em Vila Franca de Xira (5%) (Morgado, 2016), Faro (8,7%) e em Lisboa (10,3%) (Félix, 2015). Já noutros países encontramos prevalências mais elevadas. Em Espanha, encontramos prevalências que vão dos 28% aos 71,3% (Miró et al, 2006; Martínez-Moreno et al, 2007). Na Dinamarca

encontramos prevalências de 21,3% em cães de caça (Al-Sabi et al, 2013); em Itália 31% em cães com proprietários individuais (Riggio et al, 2012); no Canadá, 33,9% em canídeos de abrigo (Villeneuve et al, 2015); em Cuba 44,3% em cães sem e com proprietário (Puebla et al, 2015); na Turquia, em cães de abrigo, foram encontradas prevalências de 52,9% (Balkaya & Avcioglu, 2011); no Paquistão, em cães com proprietário foram detetadas prevalências de 86% (Pirzada et al, 2014); e na Roménia, prevalência de 88,53% (Amfim et al, 2011). Um estudo realizado na Alemanha por Becker, Rohen, Epe & Schnieder (2012), foi obtida uma prevalência mais baixa (9,4%) comparativamente a este estudo, em cães sem e com proprietário. Já um estudo desenvolvido por Barutzki & Schaper (2011), também na Alemanha, entre 2003 e 2010, revelou uma prevalência de 30,4% de parasitismo em cães com proprietário individual.

Em todos os animais parasitados desta amostra de canídeos, foram detetados nematodes gastrointestinais (100%), sendo que em apenas 1 foi detetada uma espécie de cestode (1%) e em nenhum foi detetada a presença de protozoários. Em outros estudos em diferentes países, encontramos diferentes prevalências. Num estudo desenvolvido na Roménia, por Amfim et al (2011), foram encontradas prevalências iguais em nematodes e protozoários (34%) e prevalências mais baixas no que diz respeito a cestodes (25%). Já num estudo desenvolvido em Espanha, por Martínez-Moreno et al (2007), a prevalência mais elevada encontrada foi de nematodes (53,27%), seguido de protozoários (31,83%) e, por último, de céstodes (15,77%). A não deteção de protozoários poderá estar relacionada com a técnica utilizada e pelo facto de, com esta, não ser possível detetar protozoários como *Giardia* spp. ou *Cryptosporidium* spp.

A maioria das infeções parasitárias na amostra em estudo foi simples (86,7%). Este resultado vai ao encontro de resultados já obtidos em outros estudos, sendo que na maioria das vezes as infeções são simples, isto é, apenas por uma espécie parasitária (Crespo et al, 2006; Miró et al, 2007; Riggio et al, 2013; Al-Sabi et al, 2013; Villeneuve et al, 2015).

A prevalência global de parasitismo em felídeos neste estudo foi de 39% (27/70) [IC 95%: 28 – 50%]. Este valor engloba o parasitismo gastrointestinal e pulmonar. Estes valores elevados assinalam a tendência descrita por Matos et al (2015) de que a desparasitação de felídeos é realizada com pouca frequência, sendo desvalorizada. Esta prevalência é muito semelhante à obtida num estudo realizado por Beugnet et al (2014a) (35,1%), em vários países na Europa em gatos com proprietário. Em Portugal, um estudo realizado por Waap et al (2013) em gatos sem proprietário obteve uma prevalência muito mais elevada (90,7%). Em países como Roménia (Mircean et al, 2010) e Itália (Riggio et al, 2013), obtiveram-se prevalências muito semelhantes, respetivamente 34,3% e 35%, em gatos com proprietário. Num estudo realizado na Alemanha (Becker et al, 2012), em gatos com e sem proprietário, obteve-se uma prevalência muito próxima (33,6%), à do estudo presente. Já em outro

estudo, também, realizado na Alemanha (Barutzki & Schaper, 2011) em gatos com proprietário, obteve-se uma prevalência mais baixa (22,8%).

No presente estudo, em nenhuma amostra de felídeos foram detetados cestodes. Os nematodes representaram 96,3% (26/27) das amostras e os protozoários 18,5% (5/27). Em estudos semelhantes, verificaram-se tendências semelhantes, com prevalências de helmintes mais elevadas relativamente às prevalências dos protozoários (Mircean et al, 2010; Beugnet et al, 2014a). O facto de não terem sido detetados cestodes, poderá estar relacionado com a técnica utilizada, que não é a mais específica para a deteção destes parasitas, ou ainda por serem parasitas de ciclo indireto obrigatório, sendo necessária a ingestão do HI para a infecção do HD. Em relação aos protozoários, as baixas prevalências comparativamente a este estudo, podem dever-se ao emprego de diferentes técnicas na sua pesquisa. A técnica utilizada neste estudo, tal como já referido para os canídeos, não permite a deteção de protozoários como *Giardia* spp. ou *Cryptosporidium* spp.

No presente estudo, as infeções simples foram mais prevalentes (55,6%) do que as infeções múltiplas (44,4%). Esta tendência também foi verificada em estudos realizados por Riggio et al (2013), Lefkaditis et al (2014) e Villeneuve et al (2015). Já num estudo realizado por Mircean et al (2010), verificou-se uma tendência contrária.

4.3. Resultados Nemátodes Gastrointestinais

No presente estudo a prevalência global de parasitismo gastrointestinal em canídeos foi de 15% (15/100) [IC 95%: 9 – 23%]. A comparação desta prevalência com outros estudos já foi abordada nos resultados globais dos canídeos. Uma das espécies parasitárias mais comuns neste estudo foi *Toxocara canis*, com uma prevalência de 7% (7/100) [IC 95%: 5 – 19%]. Dos animais positivos, 5 pertenciam a proprietários individuais. Apenas 1 dos animais apresentava sinais clínicos gastrointestinais recentes, isto é, diarreia. Em Portugal, obtiveram-se prevalências semelhantes em estudos desenvolvidos em Bragança (7,7%) e Beja (10,3%) (Félix, 2015). No mesmo estudo desenvolvido por Félix (2015), obtiveram-se prevalências mais baixas em Lisboa (3,45%), Faro (4,3%) em Évora (5%); pelo contrário, registou-se uma prevalência mais elevada na Guarda (13,3%). Num outro estudo desenvolvido em Évora por Ferreira et al (2011), obteve-se uma prevalência ainda mais baixa (1,3%). Em Vila Franca de Xira, num estudo desenvolvido por Morgado (2016) obteve-se uma prevalência mais baixa, igualmente (1,3%). Relativamente a outros países, estudos realizados por Miró et al (2006) em Espanha, Savilla et al (2011) nos EUA, Barutzki & Schaper (2011) na Alemanha e Gürler et al (2015) na Turquia obtiveram prevalências semelhantes, respetivamente 7,8%, 6,9%, 6,1% e 10,3%. Estudos realizados na Holanda (Nijssen et al, 2006) e em Cuba (Puebla et al, 2015) e na obtiveram prevalências mais baixas, nomeadamente 4,6% e 3,1%. Prevalências mais elevadas foram obtidas em estudos desenvolvidos por Martínez-Moreno et al (2007) em Espanha (17,72%), Balkaya & Avcioglu (2011) na Turquia (20,3%), Amfim et al (2011) na Roménia (17%), Riggio et al (2012) em

Itália (13%), Paulos et al (2012) na Etiópia (25,1%), Al-Sabi et al (2013) na Dinamarca (12,4%) e Villeneuve et al (2015) no Canadá (12,7%).

Ainda sobre este parasita, foi detetada uma diferença estatisticamente significativa relativa à idade dos animais em estudo ($p < 0,05$), tendo o maior número de animais positivos idade inferior a um ano. Esta tendência foi verificada em outros estudos, sendo que a prevalência deste parasita seria mais elevada em animais com menos de um ano de idade (Martínez-Moreno et al, 2007; Amfim et al, 2011; Savilla et al, 2011; Becker et al, 2012; Paulos et al, 2012; Nijse et al, 2015; Villeneuve et al, 2015). Esta diferença pode estar relacionada com as formas de transmissão transplacentária e galactogénea e o desenvolvimento de imunidade nos animais adultos (Martínez-Moreno et al, 2007; Becker et al, 2012; Paulos et al, 2012). Isto mostra a relevância da realização de uma desparasitação interna correta, desde muito cedo na vida do animal.

Apesar de se tratar de uma prevalência baixa, é importante lembrar o potencial zoonótico de *T. canis*, como causa de toxocarose humana. Os ovos persistem no ambiente durante vários anos e surgem como importante fonte de infeção (Villeneuve et al, 2015).

O nematode *Uncinaria stenocephala* foi igualmente comum neste estudo, com uma prevalência de 7% (7/100) [IC 95%: 5 – 19%]. Dos animais positivos, quatro pertenciam a proprietários individuais, sendo que apenas um em cinco animais (20%) estava desparasitado internamente. Todos tinham acesso ao exterior e apenas um apresentava diarreia. Obtiveram-se prevalências semelhantes em estudos desenvolvidos na Roménia (8,2%) (Amfim et al, 2011) e na Dinamarca (7,3%) (Al-Sabi et al, 2013). Foram obtidas prevalências mais baixas em estudos desenvolvidos em Itália (0,2%; 1,25%) (Riggio et al, 2012; Paoletti et al, 2015) e no Canadá (2,9%) (Villeneuve et al, 2015). Este parasita não tem potencial zoonótico conhecido (Villeneuve et al, 2015). Ainda em relação a este parasita, foi detetada uma associação com a intolerância ao exercício ($p < 0,05$), na amostra em estudo. Apesar de ser considerado menos patogénico que as restantes espécies da mesma família, pode causar quadros de diarreia e hipoproteinémia (Zajac & Conboy, 2012), que podem levar a um estado de fadiga.

Em 100 amostras fecais, apenas um animal apresentou ovos de *Ancylostoma caninum* (1%) [IC 95%: 0 – 5%]. Esta trata-se de uma prevalência baixa comparativamente a inúmeros estudos (Miró et al, 2006; Ferreira et al, 2011; Savilla et al, 2011; Paulos et al, 2012; Puebla et al, 2015; Paoletti et al, 2015; Villeneuve et al, 2015).

A mesma prevalência foi obtida no caso de *Toxascaris leonina* (1%) [IC 95%: 0 – 5%]. Prevalências semelhantes foram obtidas em vários estudos (Nijse et al, 2006; Ferreira et al, 2011; Barutzki & Schaper, 2011; Riggio et al, 2012; Al-Sabi et al, 2013; Gürler et al, 2015; Villeneuve et al, 2015). Contudo, estudos desenvolvidos em Espanha (Miró et al, 2006; Martínez-Moreno et al, 2007) e Turquia (Balkaya & Avcioglu, 2011) obtiveram prevalências mais elevadas.

No presente estudo a prevalência global de parasitismo gastrointestinal em felídeos foi de 34,3% (24/70) [IC 95%: 24 – 46%]. Cinquenta por cento dos animais positivos pertenciam a associações de proteção animal. Dezanove não estavam desparasitados corretamente e 15 tinham acesso livre ao exterior. Relativamente a outros estudos desenvolvidos em Portugal, esta prevalência é superior à obtida por Duarte et al (2010) em Lisboa (23,1%), mas inferior à obtida por Matos (2016) em Viana do Castelo (44,8%) e em Braga (62,9%). Já relativamente a outros países, é superior à prevalência obtida por Näreaho et al (2012) na Finlândia (7,1%) e Villeneuve et al (2015) no Canadá (31,8%), mas é inferior à obtida por Lefkaditis et al (2014) na Grécia (55,8%) e Khademvatan et al (2014) no Irão (86,4%).

O parasita mais observado na amostra foi *Toxocara cati*, com uma prevalência de 25,7% (18/70) [IC 95%: 17 – 37%]. Dos 18 animais positivos, dez pertenciam a associações de proteção animal. Dez tinham acesso livre ao exterior, embora apenas três tivessem atividade predatória conhecida. Seis dos animais tinham história de diarreia recente. Esta prevalência elevada levanta preocupação do ponto de vista da saúde pública, dado o potencial zoonótico deste parasita (Mugnaini et al, 2012; Zajac & Conboy, 2012).

Prevalências semelhantes foram observadas noutros estudos: Mircean et al (2010) na Roménia (20,3%), Riggio et al (2012) em Itália (22,2%) e Beugnet et al (2014a) na Roménia (27%). Prevalências superiores foram detectadas em Lisboa (38,3%) (Waap et al, 2013), em Itália (34,4%) (Beugnet et al, 2014a), no Irão (45%) (Khademvatan et al, 2014) e na Região do Minho (45,9%) (Matos, 2016). Prevalências inferiores foram encontradas em vários estudos: Duarte et al (2010) em Lisboa (10,8%), Ferreira et al (2011) em Évora (10%), Barutzki & Schaper (2011) na Alemanha (4,7%), Näreaho et al (2012) na Finlândia (5,4%), Beugnet et al (2014a) em Itália (18,7%), Beugnet et al (2014a) em Espanha (12,9%), Beugnet et al (2014a) na Bélgica (7,3%), Beugnet et al (2014a) em França (6,3 a 12,1%), Beugnet et al (2014a) na Áustria (9,8%), Lefkaditis et al (2014) na Grécia (18,1%), Beugnet et al (2014a) na Hungria (16,7%), Villeneuve et al (2015) no Canadá (16,5%), Gürler et al (2015) na Turquia (10,3%) e Santos (2016) em Lisboa (3,9%). Foi detetada uma associação entre os animais parasitados e o sinal clínico de tosse ($p < 0.05$). Este resultado pode dever-se ao ciclo de vida do parasita na medida em que a migração traqueal permanece elevada durante toda a vida do animal (Bowman, 2014) e que *T. cati* pode ser causador de doença pulmonar em felídeos (Dillon et al, 2013). O estudo desenvolvido por Dillon et al (2013) demonstrou a existência de lesão pulmonar após administração de L3 de *T. cati*, em gatos jovens e adultos.

No que diz respeito a *Ancylostoma tubaeforme*, a prevalência observada neste estudo foi de 12,8% (9/70) [IC 95%: 7 – 23%]. Cinco dos animais positivos pertenciam a associações de proteção animal e apenas 2 estavam desparasitados internamente. Uma prevalência aproximada foi obtida por Lefkaditis et al (2014) na Grécia (11,6%). Waap et al (2013), em Lisboa, observou prevalências superiores deste parasita (19,1%). Prevalências inferiores

foram observadas noutros estudos: Ferreira et al (2010) em Lisboa (5%), Duarte et al (2010) em Lisboa (1,4%), Barutzki & Schaper (2011) na Alemanha (0,2%), Riggio et al (2012) em Itália (1,2%), Khademvatan et al (2014) no Irão (4,3%), Beugnet et al (2014a) em França, Bélgica, Áustria, Espanha, Hungria, Itália e Roménia (1,4%), Gürler et al (2015) na Turquia (2,7%), Villeneuve et al (2015) no Canadá (2%) e Matos (2016) na região do Minho (5,9%), Apesar de factores como a idade jovem ou o acesso ao exterior serem reportados como factores importantes na presença de endoparasitas em felídeos (Mugnaini et al, 2012), tal não se verificou neste estudo.

4.4. Resultado Nematodes Pulmonares

Em nenhuma das 100 amostras de canídeos deste estudo foram detetadas formas L1 de *Angiostrongylus vasorum*, apesar de se tratar de uma espécie endémica em vários países europeus (ESCCAP, 2010). Em Portugal, foram detetadas prevalências entre os 0,66% (técnica de ELISA) e os 2% (Nabais et al, 2014; Alho et al, 2016). Na Alemanha, foi observada uma prevalência de 0,5% (Barutzki & Schaper, 2011); em Itália, foi encontrada uma prevalência de 0,4% (Riggio et al, 2012); e na Dinamarca, foi detetada uma prevalência de 2,2% (Al-Sabi et al, 2013).

Apesar de a técnica de Baermann ser considerada o *gold standard* no diagnóstico deste metastrongilídeo, apresenta as suas limitações: consumo de tempo (12-48 horas), experiência do técnico, falsos negativos devido a infeções pré-patentes ou à excreção intermitente das L1 nas fezes (Traversa et al, 2010; Zajac & Conboy, 2012).

Em relação à amostra de felídeos, a prevalência de *Aelurostrongylus abstrusus* na amostra em estudo foi de 10% (7/70) [IC 95%: 5 – 19%]. Dos 7 animais positivos, 5 pertenciam a associações de protecção animal, todos eram provenientes da rua e, em apenas um, havia conhecimento de atividade predatória. Quatro dos animais tinham acesso livre ao exterior. Apesar disto, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre animais com acesso ao exterior e sem acesso, ao contrário do obtido em outros estudos. Gatos errantes e com acesso ao exterior estão em maior risco, devido à atividade predatória e ao maior acesso a hospedeiros paraténicos e intermediários (Nabais et al, 2013; Pennisi et al, 2015). Esta é uma prevalência semelhante às encontradas em outros estudos realizados na região de Lisboa, que rondam os 12% (Waap et al, 2013; Nabais et al, 2014). É também semelhante à prevalência encontrada num estudo realizado na Grécia (8%) (Diakou et al, 2015). Num estudo desenvolvido no Porto por Payo-Puente et al (2008), foi encontrada uma prevalência mais elevada (17,4%), assim como num estudo desenvolvido por Matos (2016) (22,4%). É de realçar que nos estudos referidos, apenas foram utilizados felídeos errantes ou de associações de protecção animal nas amostras. Estudos desenvolvidos em outros países do Continente Europeu revelaram prevalências inferiores: 5,6% na Roménia (Mircean et al, 2010); 1,2% em Itália (Riggio et al, 2012), 4,1% na Hungria, Itália e Roménia (Beugnet et al, 2014a), 0,5% a 6,6% na Alemanha (Taubert, Pantchev, Vrhovec, Bauer & Hermosilla,

2009; Barutzki & Schaper, 2011; Barutzki & Schaper, 2013) e 1,67% a 4,9% em Lisboa, Portugal (Jacinto, 2016; Santos, 2016). O valor desta prevalência destaca, no entanto, a importância da pesquisa destes parasitas. Em zonas endémicas, a pesquisa de metastrongilídeos deveria fazer parte da rotina de “*check-up*” de felídeos (Traversa & Di Cesare, 2016).

4.5. Resultados Cestodes Gastrointestinais

O único cestode detetado, na amostra de canídeos, em todo o estudo foi *Dipylidium caninum* e obteve-se uma prevalência de 1% (1/100) [IC 95%: 0 – 5%]. Em Portugal, em Vila Franca de Xira detetou-se uma prevalência ligeiramente superior (3,8%) (Morgado, 2016). Em estudos desenvolvidos em Espanha (Martínez-Moreno et al, 2007), Roménia (Amfim et al, 2011) e Etiópia (Paulos et al, 2012) obtiveram-se prevalências mais elevadas, respetivamente 13,22%, 13,2% e 39,9%. Em Itália e Espanha detetaram-se prevalências semelhantes (Miró et al, 2006; Riggio et al, 2012). Esta baixa prevalência pode dever-se a vários fatores. Por exemplo, 68% e 71% dos animais encontravam-se corretamente desparasitados internamente e externamente, respetivamente, na altura da recolha da amostra. Outras razões para falsos negativos incluem a utilização de técnicas inapropriadas de diagnóstico, amostra insuficiente ou manuseio errado das amostras (Robertson, Irwin, Lymbery & Thompson, 2000). Segundo Robertson et al (2000), a técnica de flutuação não é fidedigna para a deteção de ovos de vários cestodes. Além disso, a excreção dos mesmos também é intermitente (Robertson et al, 2000). A melhor técnica para a sua deteção é a necrópsia (Villeneuve et al, 2015), embora tal fosse impraticável (e até não desejável) neste estudo.

Em nenhuma das amostras de felídeos foram detetadas formas parasitárias de cestodes. Existem várias razões que podem justificar esta ausência de formas parasitárias de cestodes, como o facto de 40% e 47% dos felídeos estarem, respetivamente, desparasitados interna e externamente de forma correta. As outras razões foram enumeradas para os canídeos, também.

4.6. Resultados Protozoários gastrointestinais

O método utilizado para deteção de protozoários gastrointestinais neste estudo foi a técnica de flutuação de Willis. Segundo Bowman (2014), esta técnica funciona bem na deteção do género *Cystoisospora*. Embora este género não possua significância zoonótica, a coccidiose clínica pode ser grave em animais jovens e a sua transmissão pode constituir um problema em ambientes de abrigo (Villeneuve et al, 2015).

Em nenhuma das amostras de canídeos foram detetados protozoários gastrointestinais. Isto pode dever-se a vários fatores como: 82% dos canídeos da amostra terem idade superior a 1 ano de idade e estas serem infeções mais frequentes em animais jovens (ESCCAP, 2011); as colheitas incluírem apenas uma amostra por animal, o que pode levar a um falso

negativo, dado a excreção poder ser intermitente (Morgado, 2016); 68% dos canídeos estarem corretamente desparasitados no momento da recolha.

A única espécie parasitária de protozoário detetada em felídeos foi a do género *Cystoisospora*, com uma prevalência global de 7,1% (5/70) [IC 95%: 3 – 16%]. No que diz respeito a *Cystoisospora felis*, a prevalência encontrada foi de 5,7% (4/70) [IC 95%: 2 – 14%]. Este valor é semelhante a prevalências obtidas em outros estudos: 5,4% em Lisboa (Duarte et al, 2010), 4,4% na Alemanha (Barutzki & Schaper, 2011) e 5,3% na Roménia (Mircean et al, 2010). Relativamente a *Cystoisospora rivolta*, a prevalência obtida neste estudo foi de 1,4% (1/70) [IC 95%: 0 – 8%]. Este valor é inferior a obtido em estudos semelhantes (Mircean et al, 2010; Barutzki & Schaper, 2011; Waap et al, 2013; Jacinto, 2016; Santos, 2016).

4.7. Resultados por concelho

O concelho em que se verificou uma maior prevalência de parasitismo gastrointestinal em canídeos foi o de Torres Vedras, com um valor de 6% (6/100) [IC 95%: 3 – 12%]. Destes animais, 3 pertenciam a associações de proteção animal e 3 pertenciam a proprietários individuais. Cinco animais tinham acesso ou estavam permanentemente no exterior. O concelho com maior prevalência de *Toxocara canis* foi a Lourinhã, 12% (3/25) [IC 95%: 4 – 30%], sendo que todos os animais positivos pertenciam ao mesmo proprietário individual e todos tinham idade inferior a 1 ano. O concelho com maior prevalência de *Uncinaria stenocephala* foi Torres Vedras, 15% (5/33) [IC 95%: 7 – 31%]. Todos os animais positivos tinham acesso ao exterior. O único estudo realizado na região, nomeadamente no concelho de Peniche, por Crespo et al (2006), demonstrou níveis de parasitismo mais elevados nos canídeos do concelho. No estudo referido, o parasitismo mais frequente pertencia à família Ancylostomatidae e aos géneros *Toxocara* e *Trichuris*. No presente estudo desta dissertação, verificaram-se baixas prevalências no concelho referido. Isto pode significar uma evolução nos cuidados de saúde animal, nomeadamente no que respeita à desparasitação interna dos canídeos.

O concelho em que se verificou maior prevalência global em felídeos foram os do Bombarral/Cadaval, com um valor de 15,7% (11/70) [IC 95%: 9 – 26%]. No concelho do Bombarral/Cadaval, verificaram-se as prevalências mais elevadas de *Aelurostrongylus abstrusus* (22,7%) [IC 95%: 10 – 43%] e *Ancylostoma tubaeforme* (18,1%) [IC 95%: 7 – 39%]. Relativamente a *Aelurostrongylus abstrusus*, quatro dos animais eram provenientes de associações de proteção animal. Todos provinham da rua e apenas um tinha história de tosse esporádica. Em relação a *Ancylostoma tubaeforme*, três dos animais pertenciam a associações e todos tinham idade inferior a 5 anos e provinham da rua. Em relação a *Toxocara cati*, o concelho com a maior prevalência foi o de Peniche, com cinco animais positivos (35,7%) [IC: 95%: 16 – 61%]. Todos os animais tinham idade inferior a cinco anos e provinham da rua. Quatro tinham acesso à rua sozinhos e três tinham história de diarreia

recente. Comparativamente aos dados prévios em cães, nitidamente este concelho tem pior registo para *T. cati*, o que denota um maior risco em Saúde Pública e um menor cuidado com as desparasitações regulares dos gatos, como mencionado por Matos et al (2015). No concelho de Torres Vedras, verificaram-se prevalências mais elevadas no que diz respeito a *Cystoisospora felis* (2/22) [IC: 3 – 28%]. Ambos os animais pertenciam a uma associação de proteção animal e eram provenientes da rua, tendo um deles história de diarreia. Este tipo de situação vai ao encontro dos dados obtidos no Norte de Portugal por Matos (2016).

V. Conclusão

A presente dissertação teve, como objetivo principal, compreender a prevalência parasitária em animais de companhia da região Oeste de Portugal, uma área ainda pouco abordada em estudos deste género. No entanto, existiram objetivos secundários.

A utilização de técnicas de laboratório simples constituiu outro objetivo. Atualmente, é de crescente importância a versatilidade dos centros de atendimento veterinários. Utilizando este tipo de técnicas, poderão realizar-se diagnósticos mais rápidos de determinadas parasitoses, a baixo custo.

Esta dissertação pretendeu, também, auxiliar as associações de proteção animal na medida em que permitiu compreender a prevalência do parasitismo nas mesmas e a eficácia da desparasitação realizada.

Em 100 amostras de canídeos, 15% dos animais encontravam-se parasitados, com pelo menos uma espécie parasitária. Não foram detetados parasitas cardiopulmonares nesta amostra, o que não significa que não existam, recomendando-se estudos futuros, utilizando maior número de amostras por animal ou métodos moleculares. Os parasitas com maior prevalência foram *Toxocara canis* (7%) e *Uncinaria stenocephala* (7%). O perigo zoonótico associado a *T. canis*, mesmo com uma prevalência baixa, deve ser levado em consideração.

Em 70 amostras de felídeos, 34,3% apresentaram parasitismo gastrointestinal e 10% parasitismo pulmonar. O parasita com maior prevalência foi *Toxocara cati* (25,7%). Apesar de se considerar que *T. cati* tem menor potencial zoonótico que *T. canis*, este existe e deve ser dada a devida importância. Esta prevalência elevada pode ser explicada pela ausência de profilaxia antiparasitária regular e/ou pelas condições em que os animais são mantidos ou têm acesso. Relativamente a *A. abstrusus*, a prevalência de 10% vem colocar esta parasitose na lista de diagnósticos diferenciais dos médicos veterinários da região Oeste de Portugal, relativamente às doenças respiratórias de felídeos, em particular se abranger animais com acesso ao exterior e/ou com sinais respiratórios.

Esta dissertação pretendeu contribuir para o estudo da epidemiologia dos parasitas dos animais de companhia, tentando suprir e colmatar a quase inexistência de estudos deste tipo nesta região de Portugal. Aconselham-se estudos futuros, especialmente a nível de parasitas pulmonares, utilizando mais amostras por animal ou outro tipo de técnicas.

VI. Bibliografia

- Agrupamento de escolas da Lourinhã (2015). *Região – Enquadramento climático*. Acedido a 9 de Maio de 2016, disponível em <http://www.aelourinha.pt/agrupamento/regiao/enquadramento-climatico?start=2>
- Alho, A. M., Nabais, J., & Madeira de Carvalho, L. (2013). A importância da Técnica de Baermann na clínica de pequenos animais. *Clínica Animal*, 3, 28-31.
- Alho, A. M., Seixas, R., Rafael, T. & Madeira de Carvalho, L. (2010). Formas larvares dos helmintas: o elo mais forte na desparasitação do cão e do gato. *Veterinary Medicine*, Setembro/Outubro 2010, 33-46.
- Alho, A. M., Schnyder, M., Schaper, R., Meireles, J., Belo, S., Deplazes, P. & Madeira de Carvalho, L. (2016). Seroprevalence of circulating *Angiostrongylus vasorum* antigen and parasite-specific antibodies in dogs from Portugal. *Parasitology research*, DOI 10.1007/s00436-016-5001-x
- Al-Sabi, M. N., Kapel, C. M., Johansson, A., Espersen, M. C., Koch, J., & Willesen, J. L. (2013). A coprological investigation of gastrointestinal and cardiopulmonary parasites in hunting dogs in Denmark. *Veterinary parasitology*, 196, 366-372.
- Ames, M., Atkins, C., Ballweber, L., Baneth, G., Beugnet, F., Birkenheuer, A., Bourdeau, P., Brianti, E., Cardoso, L., Chermette, R., Chomel, B., Conrad, P., Cozma, V., Cringoli, G., Dantas-Torres, F., Deplazes, P., Di Cesare, A., Farkas, R., Fleischman, D., Franc, M., Fritz, H., Gookin, J., Guillot, J., Halos, L., Hinney, B., Joachim, A., Knaus, M., Lappin, M., Levy, M., Losson, B., Miró, G., Otranto, D., Overgaaauw, P., Pennisi, M. G., Penzhorn, B., Pepe, P., Pfister, K., Renaud, M., Rinaldi, L., Scorza, V., Shin, S., Stuckey, M., Su, B., Sykes, J., Tielemans, E., Traversa, D. & Van Knapen, F. (2015). *Parasitoses & Vector Borne diseases of cats*. Lyon, France: Merial.
- Amfim, A., Pârvu, M., Băcescu, B., & Simion, V. E. (2011). Estimation of canine intestinal parasites in Bucharest and their risk to public health. *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine. Veterinary Medicine*, 68 (2), 26-30.
- Balkaya, I., & Avcioglu, H. (2011). Gastro-intestinal helminths detected by coprological examination in stray dogs in the Erzurum Province-Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 17, 43-46.
- Barutzki, D. & Schaper, R. (2009). Natural Infections of *Angiostrongylus vasorum* and *Crenosoma vulpis* in dogs in Germany (2007-2009). *Parasitology research*, 105, 39-48.
- Barutzki, D. & Schaper, R. (2011). Results of Parasitological Examinations of faecal samples from cats and dogs in Germany between 2003 and 2010. *Parasitology research*, 109, 45-60.
- Barutzki, D., & Schaper, R. (2013). Occurrence and regional distribution of *Aelurostrongylus abstrusus* in cats in Germany. *Parasitology research*, 112, 855-861.
- Becker, A. C., Rohen, M., Epe, C., & Schnieder, T. (2012). Prevalence of endoparasites in stray and fostered dogs and cats in Northern Germany. *Parasitology research*, 111(2), 849-857.

- 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. (2014a). Parasites of domestic owned cats in Europe: co-infestations and risk factors. *Parasites & vectors*, 7, 1-13.
- Beugnet, F., Labuschagne, M., Fourie, J., Jacques, G., Farkas, R., Cozma, V., Halos, L., Hellmann, K., Knaus, M., & Rehbein, S. (2014b). Occurrence of *Dipylidium caninum* in fleas from client-owned cats and dogs in Europe using a new PCR detection assay. *Veterinary parasitology*, 205(1-2), 300-306.
- Bowman, D. D. (2014). *Georgis' Parasitology for Veterinarians* (10th edition). St. Louis, Missouri; USA: Saunders Elsevier.
- Comissão Municipal de Defesa Contra Incêndios – Gabinete Técnico Florestal (n.d.). *Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios – Concelho de Torres Vedras*. Acedido a 9 de Maio de 2016, disponível em [http://www.biblioteca-tvedras.pt/cm-tvedras.pt/gtf/PMDFCI_\(download\)/Cadernoll_InformacaoBase.pdf](http://www.biblioteca-tvedras.pt/cm-tvedras.pt/gtf/PMDFCI_(download)/Cadernoll_InformacaoBase.pdf)
- Comunidade Intermunicipal do Oeste (2006 – 2016). *Comunidade Intermunicipal do Oeste – Municípios da Região Oeste*. Acedido a 5 de Maio de 2016, disponível em: <http://www.oestecim.pt/custompages/showpage.aspx?pageid=ddf20db9-a48e-4de6-8ff7-59b173ba5de3&m=b25>
- Companion Animal Parasite Council (2016). *Intestinal Parasites – Ascarid (also roundworm, also toxocara)*. Acedido a 22 de Janeiro de 2017, disponível em <https://www.capcvet.org/capc-recommendations/ascarid-roundworm/>
- Crespo, M. V., Rosa, F., & Silva, A. E. (2006). Contaminação parasitária por fezes de canídeos no concelho de Peniche: dados preliminares. *Acta Parasitológica Portuguesa*, 53-57.
- Di Cesare, A., Crisi, P. E., Di Giulio, E., Veronesi, F., Regalbono, A. F., Talone, T. & Traversa, D. (2013). Larval development of the feline lungworm *Aelurostrongylus abstrusus* in *Helix aspersa*. *Parasitology research*, 112(9), 3101-3108.
- Di Cesare, A., Veronesi, F., Grillotti, E., Manzocchi, S., Perrucci, S., Beraldo, P., Cazzin, S., De Liberato, C., Barros, L. A., Simonato, G., Traversa, D. (2015). Respiratory nematodes in cat populations of Italy. *Parasitology research*. DOI 10.1007/s00436-015-4687-5
- Diakou, A., Di Cesare, A., Barros, L. A., Morelli, S., Halos, L., Beugnet, F., & Traversa, D. (2015). Occurrence of *Aelurostrongylus abstrusus* and *Troglostrongylus brevior* in domestic cats in Greece. *Parasites & vectors*, 8.
- Dillon, A.R., Tillson, D.M., Hathcock, J., Brawner, B., Wooldridge, A., Cattley, R., Welles, B., Barney, S., Lee-Fowler, T., Botzman, L., Sermersheim, M. & Garbarino, R. (2013). Lung histopathology, radiography, high-resolution computed tomography, and bronchio-alveolar lavage cytology are altered by *Toxocara cati* infection in cats and is independent of development of adult intestinal parasites. *Veterinary Parasitology* 193, 413– 426.
- Duarte, A., Castro, I., Pereira da Fonseca, I.M., Almeida, V., Madeira de Carvalho, L.M., Meireles J., Fazendeiro M.I., Tavares L., Vaz Y. (2010). Survey of infectious and parasitic diseases in stray cats at the Lisbon Metropolitan Area, Portugal. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, Jun.2010;vol.12;6;441-446.

- European Scientific Counsel Companion Animal Parasites (ESCCAP) (2010). ESCCAP Guideline 1 – Worm Control in dogs and cats (2nd edition). Acedido em 21 de Maio de 2015, disponível em http://www.esccap.org/uploads/docs/nkzqxmxn_esccapgl1endoguidelines.pdf
- European Scientific Counsel Companion Animal Parasites (ESCCAP) (2011). ESCCAP Guideline 6 – Control of intestinal protozoa in dogs and cats. Acedido em 21 de Maio de 2015, disponível em http://www.esccap.org/uploads/docs/09t40rlc_esccapgl6_lowres.pdf
- Félix, L.I.B. (2015). *Parasitoses gastrointestinais e cardiopulmonares em cães. Estudo epidemiológico em canis de Portugal Continental*. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária – Universidade de Lisboa.
- Ferreira da Silva, J. M., Pereira da Fonseca, I. M., Madeira de Carvalho, L. M., Meireles, J. A. F. S. & Fazendeiro, I. (2005). Pneumonia em gato por *Aelurostrongylus abstrusus* – necessidade de um diagnóstico precoce. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias* 100, 103-106.
- Ferreira, F. S., Pereira-Baltasar, P., Parreira, R., Padre, L., Vilhena, M., Tavira, L. T., Atouguia, J., & Centeno-Lima, S. (2011). Intestinal parasites in dogs and cats from the district of Évora, Portugal. *Veterinary Parasitology*, 179, 242-245.
- Gürler, A. T., Bölükbaş, C. S., Pekmezci, G. Z., Umur, Ş., & Açıci, M. (2015). Nematode and cestode eggs scattered with cats-dogs feces and significance of public health in Samsun, Turkey. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 62(1), 23-26.
- Instituto Nacional de Estatística, IP – Portugal (n.d.). Censos 2011. Acedido a 29 de Novembro de 2016, disponível em <http://mapas.ine.pt/map.phtml>
- Jacinto, A.G. (2016). *Rastreio parasitológico de Tritrichomonas foetus em gatos*. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária – Universidade de Lisboa.
- Khademvatan, S., Abdizadeh, R., Rahim, F., Hashemitabar, M., Ghasemi, M., & Tavalla, M. (2014). Stray cats gastrointestinal parasites and its association with public health in Ahvaz City, South Western of Iran. *Jundishapur journal of microbiology*, 7(8).
- Lefkaditis, M. A., Paştiu, A. I., Rodi-Buriel, A., Sossidou, A. V., Panorias, A. H., Eleftheriadis, T. G., Cozma, V., & Mihalca, A. D. (2014). Helminth burden in stray cats from Thessaloniki, Greece. *Helminthologia*, 51(1), 73-76.
- Martínez-Moreno, F. J., Hernández, S., López-Cobos, E., Becerra, C., Acosta, I., & Martínez-Moreno, A. (2007). Estimation of canine intestinal parasites in Córdoba (Spain) and their risk to public health. *Veterinary Parasitology*, 143, 7-13.
- Matos, B. M. (2016). *Parasitoses pulmonares e gastrointestinais em felinos domésticos no Minho, Portugal*. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária – Universidade de Lisboa.
- Matos, M., Alho, A. M., Owen, S. P., Nunes, T., & Madeira de Carvalho, L. (2015). Parasite control practices and public perception of parasitic diseases: a survey of dog and cat owners. *Preventive Veterinary Medicine*, 122, 174-180.
- Mircean, V., Titilincu, A., Vasile, C. (2010). Prevalence of endoparasites in household cat (*Felis catus*) populations from Transylvania (Romania) and association with risk factors. *Veterinary Parasitology*, vol.171, 1–2, Jul.15 2010, 163–166.

- Miró, G., Mateo, M., Montoya, A., Vela, E., & Calonge, R. (2007). Survey of intestinal parasites in stray dogs in the Madrid area and comparison of the efficacy of three anthelmintics in naturally infected dogs. *Parasitology research*, 100, 317-320.
- Morgado, G.M. (2016). *Parasitoses internas e frequência de desparasitação em cães do concelho de Vila Franca de Xira, Portugal*. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária – Universidade de Lisboa.
- Mugnaini, L., Papini, R., Gorini, G., Passantino, A., Merildi, V. & Manciatì, F. (2012). Pattern and predictive factors of endoparasitism in cats in Central Italy. *Revue de médecine vétérinaire*, 163, 89-94
- Município do Cadaval (2006-2016). *Clima*. Acedido a 9 de Maio de 2016, disponível em <http://www.cm-cadaval.pt/custompages/showpage.aspx?pageid=4073a35b-48e3-4428-98c7-1e870ab10820>
- Nabais, J., Alho, A. M., Gomes, L., Ferreira da Silva, J., Nunes, T., Vicente, G., & Madeira de Carvalho, L. (2014). *Aelurostrongylus abstrusus* in cats and *Angiostrongylus vasorum* in dogs from Lisbon, Portugal. *Acta Parasitológica Portuguesa*, 20 (1/2), 35-40.
- Nabais, J., Alho, A.M., Vicente, G. & Carvalho, L.M. (2013). Aelurostrongilose felina: uma parasitose de cortar a respiração! *Veterinary Medicine*, Julho/Agosto, 51-56
- Näreaho, A., Puomio, J., Saarinen, K., Jokelainen, P., Juselius, T., Sukura, A. (2012). Feline intestinal parasites in Finland: prevalence, risk factors and anthelmintic treatment practices. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, Jun.2012, 14 (6), 378-383.
- Nijse, R., Ploeger, H. W., Wagenaar, J. A., & Mughini-Gras, L. (2015). *Toxocara canis* in household dogs: prevalence, risk factors and owners' attitude towards deworming. *Parasitology research*, 114, 561-569.
- Otero, D., Ferreira, A., Cruz, R., Alho, A. M., & Madeira de Carvalho, L. (2015). *Toxocara spp.*: a lombriga de estimação dos carnívoros domésticos e silvestres em Portugal. *Clínica Animal*, 3, 30-35.
- Otero, D., Nijse, R., Gomes, L., Alho, A., Overgaauw, P., Hoek, D., & Madeira de Carvalho, L. M. (2014). Prevalência de ovos de *Toxocara spp.* no solo de parques públicos da área da grande Lisboa, Portugal—resultados preliminares. *Acta Parasitológica Portuguesa*, 20(1/2), 47-50.
- Otranto, D. (2015). Diagnostic challenges and the unwritten stories of dog and cat parasites. *Veterinary parasitology*, 212, 54-61.
- Paoletti, B., Traversa, D., Iorio, R., De Berardinis, A., Bartolini, R., Salini, R., & Di Cesare, A. (2015). Zoonotic parasites in feces and fur of stray and private dogs from Italy. *Parasitology research*, 114(6), 2135-2141.
- Paulos, D., Addis, M., Fromsa, A., & Mekibib, B. (2012). Prevalence of gastrointestinal helminthes among dogs and owners perception about zoonotic dog parasites in Hawassa Town, Ethiopia. *Journal of Public Health and Epidemiology*, 4(8), 205-209.
- Paulos, F., Silva, S. & Meireles, J. (2015). *Angiostrongylus vasorum*: Longe da vista, longe do coração?. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 110, 38-48
- Payo-Puente, P., Botelho-Dinis, M., Urueña, A. M. C., Payo-Puente, M., Gonzalo-Orden, J. M., & Rojo-Vazquez, F. A. (2008). Prevalence study of the lungworm

Aelurostrongylus abstrusus in stray cats of Portugal. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 10, 242-246.

- Pennisi, M. G., Hartmann, K., Addie, D. D., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., Gruffydd-Jones, T., Horzinek, M. C., Hosie, M. J, Lloret, A., Lutz, H., Marsilio, F., Radford, A. D, Thiry, E., Truyen, U. and Möstl, K. (2015). Lungworm disease in cats ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of feline medicine and surgery*, 17(7), 626-636.
- Petry, G., Kruedewagen, E., Kampkoetter, A. & Krieger, K. (2011). Efficacy of Emodepside/Toltrazuril suspension (Procox® oral suspension for dogs) against mixed experimental *Isospora felis/Isospora rivolta* in cats. *Parasitology Research*, 109, 29-36
- Pirzada, N., Sahito, H. A., Gopang, M. A., Memon, M., Pirzada, M., Sanjrani, M. I., Memon, M. A., Khuhro, A. P. (2014). Prevalence of Intestinal Parasites and Risk Perception of Zoonotic Infection for Humans. *Journal Dynamics in Microbiology and Infectious Diseases*, 1(1), 1-7.
- Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (2006). *Caderno II – Informação base*. Acedido a 9 de Maio de 2016, disponível em http://www.cm-bombarral.pt/_uploads/PMDFCI_Caderno_II_Bombarral.pdf
- Puebla, L. E. J., Nunez, F. A., Rivero, L. R., Hernandez, Y. R., Garcia, I. S., & Millan, I. A. (2015). Prevalence of Intestinal Parasites in Dogs from Municipality La Lisa, Havana, Cuba. *Journal of Veterinary Science & Technology*, 6(5), 1 -3.
- Riggio, F., Mannella, R., Ariti, G., & Perrucci, S. (2013). Intestinal and lung parasites in owned dogs and cats from central Italy. *Veterinary parasitology*, 193, 78-84.
- Rinaldi, L., Cortese, L., Meomartino, L., Pagano, T.B., Pepe, P., Cringoli, G. & Papparella, S. (2014). *Angiostrongylus vasorum*: epidemiological, clinical and histopathological insights. *Veterinary Research*, 10
- Robertson, I. D., Irwin, P. J., Lymbery, A. J., & Thompson, R. C. A. (2000). The role of companion animals in the emergence of parasitic zoonoses. *International Journal for Parasitology*. 30, 1369–1377.
- Santos, B.R. (2016). *Rastreio de metastrongilídeos pulmonares em gatos domésticos (Felis silvestris catus) na área metropolitana de Lisboa, Portugal*. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária – Universidade de Lisboa.
- Savilla, T. M., Joy, J. E., May, J. D., & Somerville, C. C. (2011). Prevalence of dog intestinal nematode parasites in south central West Virginia, USA. *Veterinary parasitology*, 178(1), 115-120.
- Schnyder, M., Di Cesare, A., Basso, W., Guscetti, F., Riond, B., Glaus, T., Crisi, P. & Deplazes, P. (2014). Clinical, laboratory and pathological findings in cats experimentally infected with *Aelurostrongylus abstrusus*. *Parasitology research*, 113, 1425-1433.
- Strube, C., Heuer, L., & Janecek, E. (2013). *Toxocara spp.* infections in paratenic hosts. *Veterinary parasitology*, 193(4), 375-389.

- Taubert, A., Pantchev, N., Vrhovec, M.G., Bauer, C., Hermosilla, C. (2009). Lungworm infections (*Angiostrongylus vasorum*, *Crenosoma vulpis*, *Aelurostrongylus abstrusus*) in dogs and cats in Germany and Denmark in 2003-2007. *Veterinary Parasitology*, 159, 175-180
- The World Small Animal Veterinary Association [WSAVA] (2012a). *Nutrition toolkit – Body Condition Chart for cats*. Acedido a 28 de Julho de 2015, disponível em <http://www.wsava.org/sites/default/files/Body%20condition%20score%20chart%20cats.pdf>
- The World Small Animal Veterinary Association [WSAVA] (2012b). *Nutrition toolkit – Body Condition Chart for dogs*. Acedido a 28 de Julho de 2015, disponível em <http://www.wsava.org/sites/default/files/Body%20condition%20score%20chart%20dogs.pdf>
- Thienpont, D., Rochette, F. & Vanparijs, O. F. J. (1986). *Diagnóstico de las helmintiasis por medio del examen coprológico* (2ª edição). Beerse, Bélgica: Janssen Research Foundation.
- Traversa, D., & Di Cesare, A. (2016). Diagnosis and management of lungworm infections in cats. Cornerstones, dilemmas and new avenues. *Journal of feline medicine and surgery*, 18, 7-20.
- Traversa, D., & Guglielmini, C. (2008). Feline aelurostrongylosis and canine angiostrongylosis: a challenging diagnosis for two emerging verminous pneumonia infections. *Veterinary parasitology*, 157(3), 163-174.
- Traversa, D., Di Cesare, A., & Conboy, G. (2010). Canine and feline cardiopulmonary parasitic nematodes in Europe: emerging and underestimated. *Parasites & vectors*, 3, 1-22.
- Urquhart, G. M., Armour, J., Duncan, J. L., Dunn, A. M., & Jennings, F. W. (1996). *Veterinary Parasitology* (2nd ed.). Oxford: Blackwell Science.
- Villeneuve, A., Polley, L., Jenkins, E., Schurer, J., Gilleard, J., Kutz, S., Conboy, G., Benoit, D., Seewald, W., & Gagné, F. (2015). Parasite prevalence in fecal samples from shelter dogs and cats across the Canadian provinces. *Parasites & vectors*, 8.
- Waap, H., Gomes, J., & Nunes, T. (2014). Parasite communities in stray cat populations from Lisbon, Portugal. *Journal of helminthology*, 88, 389-395.
- Zajac, A. M., & Conboy, G. A. (2012). *Veterinary Clinical Parasitology* (8th ed.). Chichester, West Sussex, UK: Willey-Blackwell.

VII. Anexos
Anexo A – Questionário relativo às amostras de canídeos



Número de ficha: _____

Data da colheita: _____

Identificação Animal

Nome do Animal:

Proprietário:

Sexo: M/MC/F/FC

Raça:

Peso:

< 4 kg	<input type="checkbox"/>
4 – 10 kg	<input type="checkbox"/>
11 – 25 kg	<input type="checkbox"/>
> 26 kg	<input type="checkbox"/>

Idade:

< 1 ano	<input type="checkbox"/>
1 – 5 anos	<input type="checkbox"/>
6 – 10 anos	<input type="checkbox"/>
> 10 anos	<input type="checkbox"/>

Identificação do Local onde vive o Animal

Concelho onde vive/foi recolhido:

Proveniência do animal:

Torres Vedras	<input type="checkbox"/>
Lourinhã	<input type="checkbox"/>
Bombarral	<input type="checkbox"/>
Cadaval	<input type="checkbox"/>
Peniche	<input type="checkbox"/>

Rua	<input type="checkbox"/>
Canil	<input type="checkbox"/>
Comprado	<input type="checkbox"/>
Adoptado	<input type="checkbox"/>
Outro	<input type="checkbox"/>

Anamnese

Vacinação: Sim [] Não [] Última vacinação: / /

Desparasitação:

Interna: Sim [] Não [] Última desparasitação: / / Fármaco utilizado: _____

Externa: Sim [] Não [] Última desparasitação: / / Fármaco utilizado: _____

Ambiente:

Exterior []

Interior []

Exterior+Interior []

Abrigo []

Vai à rua de que forma:

Trela sempre []

Sozinho []

Trela + solto []

Não se aplica []

Convive com outros animais?

Sim [] Quais? Cão [] Gato [] Exótico [] Outro []
Não []

Presença de doenças concomitantes: Sim [] Não [] Não sabe []

Se sim, que tipo de doença(s):

Cardíaca	<input type="checkbox"/>	Genito-Urinária	<input type="checkbox"/>
Respiratória	<input type="checkbox"/>	Oncológica	<input type="checkbox"/>
Gastro-Intestinal	<input type="checkbox"/>	Outra(s)	<input type="checkbox"/>
Renal	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Se sim, foi confirmada por exame complementar de diagnóstico? Sim [] Não []

Exame Clínico

Condição Corporal (de 1 a 9): _____

Temperatura rectal (°C): Normal (38 – 39,2) [] Aumentada [] Diminuída []

Sem informação []

Presença de Tosse: Sim [] Não [] Se sim: Regular [] Esporádica []

Dispneia: Sim [] Não []

Presença de Espirros: Sim [] Não []

Presença de corrimento nasal: Sim [] Não []

Intolerância ao Exercício: Sim [] Não []

Apetite: Normal [] Aumentado [] Diminuído []

História de Diarreia: Sim [] Não [] Se sim, com sangue/muco?

Vómitos recentes? Sim [] Não []

Perda de peso: Sim [] Não []

Pelagem: Brilhante [] Sem brilho []

Presença de Ectoparasitas: Sim [] Não []

Auscultação cardíaca: Normal [] Sopro [] Arritmia [] Sem informação []

Auscultação pulmonar: Normal [] Murmúrio vesicular diminuído []

Fervores húmidos [] Fervores secos [] Sem informação []

Anexo B – Questionário relativo às amostras de felídeos



Número de ficha: _____

Data da colheita: _____

Identificação Animal

Nome do Animal:

Proprietário:

Sexo: M/MC/F/FC

Raça:

Peso:

< 1 kg	<input type="checkbox"/>
1 – 5 kg	<input type="checkbox"/>
6 – 8 kg	<input type="checkbox"/>
> 8 kg	<input type="checkbox"/>

Idade:

< 1 ano	<input type="checkbox"/>
1 – 5 anos	<input type="checkbox"/>
6 – 10 anos	<input type="checkbox"/>
> 10 anos	<input type="checkbox"/>

Identificação do Local onde vive o Animal

Concelho onde vive/foi recolhido:

Proveniência do animal:

Torres Vedras
Lourinhã
Bombarral
Cadaval
Peniche

Rua
Canil
Comprado
Adoptado
Outro _____

Anamnese

Vacinação: Sim [] Não [] Última vacinação: / /

Desparasitação:

Interna: Sim [] Não [] Última desparasitação: / / Fármaco utilizado: _____

Externa: Sim [] Não [] Última desparasitação: / / Fármaco utilizado: _____

Ambiente:

Exterior []

Interior []

Exterior+Interior []

Abrigo []

Vai à rua de que forma:

Sozinho []

Não tem acesso à rua []

Convive com outros animais?

Sim [] Quais? Cão [] Gato [] Exótico [] Outro []

Não []

Atividade predatória: Sim [] Não [] Não sabe []

Presença de doenças concomitantes: Sim [] Não [] Não sabe []

Se sim, que tipo de doença(s):

Cardíaca	<input type="checkbox"/>	Genito-Urinária	<input type="checkbox"/>
Respiratória	<input type="checkbox"/>	Oncológica	<input type="checkbox"/>
Gastro-Intestinal	<input type="checkbox"/>	Outra(s)	<input type="checkbox"/>
Renal	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Se sim, foi confirmada por exame complementar de diagnóstico? Sim [] Não []

Exame Clínico

Condição Corporal (de 1 a 9): ____

Temperatura rectal (°C): Normal (37,8 – 39,3) [] Aumentada [] Diminuída []

Presença de Tosse: Sim [] Não [] Se sim: Regular [] Esporádica []

Dispneia: Sim [] Não []

Presença de Espirros: Sim [] Não []

Presença de corrimento nasal: Sim [] Não []

Intolerância ao Exercício: Sim [] Não []

Apetite: Normal [] Aumentado [] Diminuído []

História de Diarreia: Sim [] Não [] Se sim, com sangue/muco?

Vómitos recentes? Sim [] Não []

Perda de peso: Sim [] Não []

Pelagem: Brilhante [] Sem brilho []

Presença de Ectoparasitas: Sim [] Não []

Auscultação cardíaca: Normal [] Sopro [] Arritmia [] Sem informação []

Auscultação pulmonar: Normal [] Murmúrio vesicular diminuído []

Fervores húmidos [] Fervores secos [] Sem informação []

Observações:



WSAVA
Global Nutrition
Committee

Body Condition



Score



OVER IDEAL

Score



IDEAL

Score



UNDER IDEAL

Score



OVER IDEAL

Score



OVER IDEAL

Score



OVER IDEAL

Score



OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score

OVER IDEAL

Score</



WSAVA
Global Nutrition
Committee

Body Condition



Score

9



7



UNDER IDEAL

5



3



IDEAL

1



2



OVER IDEAL

8



6



1 Ribs visible on short-haired cats. No palpable fat. Severe abdominal tuck. Lumbar vertebrae and wings of ilia easily palpated.

2 Ribs easily visible on short-haired cats. Lumbar vertebrae obvious. Pronounced abdominal tuck. No palpable fat.

3 Ribs easily palpable with minimal fat covering. Lumbar vertebrae obvious. Obvious waist behind ribs. Minimal abdominal fat.

4 Ribs palpable with minimal fat covering. Noticeable waist behind ribs. Slight abdominal tuck. Abdominal fat pad absent.

5 Well-proportioned. Obvious waist behind ribs. Ribs palpable with slight fat covering. Abdominal fat pad minimal.

6 Ribs palpable with slight excess fat covering. Waist and abdominal fat pad distinguishable but not obvious. Abdominal tuck absent.

7 Ribs not easily palpated with moderate fat covering. Waist poorly discernible. Obvious rounding of abdomen. Moderate abdominal fat pad.

8 Ribs not palpable with excess fat covering. Waist absent. Obvious rounding of abdomen with prominent abdominal fat pad. Fat deposits present over lumbar area.

9 Ribs not palpable under heavy fat cover. Heavy fat deposits over lumbar area, face and limbs. Distention of abdomen with no waist. Extensive abdominal fat deposits.



wsava.org

Sponsored by: *et al.*, Evaluation of a nine-point body condition scoring system in physically inactive pet cats. *Am J Vet Res* 2011; 72: 428-437.
 Ledwith DC. Development and validation of a body condition score system for cats. *J Feline Med Biol* 1997; 25: 13-18.

© 2013. All rights reserved.