

JOÃO PEDRO BELO CORREIA

**PROTOZOÁRIOS COMO AGENTES
ETIOLÓGICOS DE DIARREIAS EM
GATOS DOMÉSTICOS (*FELIS CATUS*):
PERCEÇÕES NUMA AMOSTRA DE
TUTORES E MÉDICOS VETERINÁRIOS**

Orientadora: Professora Doutora Ana Maria Duque de Araújo Munhoz

Co-orientadora: Professora Doutora Inês Ferreira Viegas

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Medicina Veterinária**

Lisboa

2017

JOÃO PEDRO BELO CORREIA

**PROTOZOÁRIOS COMO AGENTES
ETIOLÓGICOS DE DIARREIAS EM
GATOS DOMÉSTICOS (*FELIS CATUS*):
PERCEÇÕES NUMA AMOSTRA DE
TUTORES E MÉDICOS VETERINÁRIOS**

Dissertação apresentada para a obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária, no Curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias no dia 9 de fevereiro de 2018, com o Despacho de Nomeação de Júri nº 32/2018, mediante a seguinte composição do júri:

Presidente: Professora Doutora Laurentina Pedroso

Arguente: Professora Doutora Carla Maia (IHMT)

Orientadora: Professora Doutora Ana Maria Duque de Araújo Munhoz

Co-Orientadora: Professora Doutora Inês FerreiraViegas

Vogal: Professora Doutora Sofia van Harten

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Medicina Veterinária**

Lisboa

2017

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Professora Doutora Ana Maria Araújo Munhoz por ter aceite a orientação do meu trabalho de dissertação de mestrado, pela transmissão de conhecimentos e por toda a disponibilidade ao longo deste percurso.

À Professora Doutora Inês Viegas pela pronta disponibilidade com que aceitou co-orientar o meu trabalho de dissertação de mestrado e pelas palavras de incentivo, estímulo e apoio ao longo deste percurso.

À Dra. Dora Canastreiro por me ter aberto as portas da Clínica House Vet e ser uma pessoa tão transparente, com tão bom coração e por me fazer sentir sempre bem-vindo e integrado na sua equipa de trabalho, enquanto me transmitia muitos conhecimentos importantes para o meu futuro.

Ao Dr. Pedro Canastreiro por também me ter dado a oportunidade de aprender com a equipa, e pelos conhecimentos e conselhos transmitidos.

À Dra. Dália Teixeira por ter sempre puxado por mim e me estimular a querer aprender mais e descobrir o porquê das coisas, e por me ter ensinado nos caminhos da cirurgia.

À Dra. Alexandra Mira por me ter transmitido os seus conhecimentos sobre uma área da qual gosto tanto, a ecografia, e ao Dr. Honoré Damiba por me ensinar e permitir aumentar a minha prática a nível cirúrgico e sempre me incentivar a ter confiança em mim.

Ao Dr. João Coutinho por me ter ensinado que só não erra quem não tenta e que ninguém é perfeito, o que maximizou a minha aprendizagem.

À Dra. Ivone Costa e ao Dr. Guilherme Valadares por me terem dado a oportunidade de assistir a consultas e cirurgias de especialização, nas áreas de Ortopedia e Cardiologia, aquando do meu estágio na Clínica House Vet.

De um modo geral, um grande agradecimento a todos os outros colaboradores da Clínica Veterinária House Vet por me terem ensinado, apoiado e integrado tão bem na sua equipa.

Agradeço aos meus pais, que para além de nunca me terem faltado com absolutamente nada na vida, apostaram no meu ensino superior e deram-me a oportunidade de seguir este sonho que tinha desde criança. Para além disso foi deles que obtive os melhores ensinamentos para a minha vida e é graças a eles que me esforcei e almejei um dia ser alguém. A única maneira que tenho de vos agradecer é vingar um dia nesta profissão que tanto me agrada.

À minha irmã gémea Joana, por me ter ajudado muito ao longo destes anos, por ter puxado por mim e ter sido uma contribuição importante para eu alcançar esta meta, estando sempre ao meu lado como colega e amiga incondicional.

À minha irmã mais nova Maria por ser tão amiga, compreensiva, e me apoiar em todas as decisões da minha vida.

Aos meus avós, incluindo os que já partiram, por toda a ajuda e apoio que me deram desde que nasci e que me ajudou a tornar-me na pessoa que sou hoje em dia.

Aos meus tios Pedro e Leonor por terem também dado uma grande ajuda e serem uma das razões pela qual tive esta possibilidade na minha vida, e por desde sempre serem tão bondosos e amigos da minha família.

Ainda a todos os meus outros tios que também contribuíram muito para a realização deste sonho e que acompanharam este percurso de seis anos que realizei.

A todos os meus “Amigos Improváveis” por me terem acompanhado ao longo desta viagem cheia de altos e baixos e por me terem ajudado a crescer como pessoa, a conhecer-me melhor e a ser eu próprio.

À minha vizinha Ana por ser uma das melhores pessoas que tenho na minha vida e estar sempre ao meu lado no bom e no mau. À sua mãe por ser tão querida, por me desejar tão bem e por me receber em sua casa como se fosse seu filho.

Às minhas amigas Maria João, Margarida e Débora por me animarem e serem tão boa companhia ao longo de tantos anos.

À minha amiga de longa data Patrícia, por ter também feito parte de tudo na minha vida, desde muito pequeno até ao presente, e por ser uma pessoa que mesmo sem me ver com uma grande frequência, parece sempre que não passou tempo nenhum.

À colega Carolina Campos por ter sido a primeira pessoa que conheci na faculdade durante a altura das praxes e por se ter mantido ao meu lado neste percurso até ao fim.

À colega e amiga Edite Ramos por, apesar de não ter chegado logo no primeiro ano de faculdade, ser uma das pessoas mais humildes que eu conheço e uma muita boa ouvinte, e me ter proporcionado experiências tão boas e únicas nesta vida curta, e ainda por ser uma pessoa cuja presença me torna uma pessoa mais alegre.

A todo o corpo docente da Universidade Lusófona e à instituição, pela oportunidade que me foi dada para perseguir o meu sonho e pela possibilidade que tive de aprender com muito bons profissionais da área.

Finalmente, a todos os inquiridos, que participaram neste estudo e tornaram possível a realização deste trabalho, ao responderem prontamente e num curto espaço de tempo aos questionários enviados. De destacar o entusiasmo e pronta ajuda na partilha e divulgação, desde o primeiro momento, pelos tutores inicialmente contactados, e a disponibilidade demonstrada pelos médicos veterinários que colaboraram partilhando as suas experiências.

RESUMO

Considerando-se que o sinal clínico diarreia corresponde a um dos principais motivos que leva os tutores de gatos às consultas em centros de atendimento médico-veterinário, o estudo teve como objetivos perceber a atuação destes relativamente ao manejo dos seus animais, e quanto aos médicos veterinários se no decurso das consultas transmitem aos tutores informações referentes à etiologia e cuidados nestas situações, e se recorrem a métodos coproparasitológicos na sua prática clínica.

Nesse âmbito foram elaborados dois questionários, um dirigido a tutores de gatos e outro a médicos veterinários que exerciam clínica de pequenos animais, tendo sido obtidas 530 e 111 respostas válidas respetivamente.

Quanto aos protozoários gastrointestinais referidos como diagnosticados por parte dos tutores, foi reportada em primeiro lugar *Giardia duodenalis* (62,5 %), seguida de *Toxoplasma gondii* (12,5 %), *Cystoisospora felis* (12,5 %) e *Cryptosporidium felis* (12,5 %).

No que concerne aos testes coproparasitológicos utilizados na prática clínica pelos veterinários inquiridos surgem em primeiro lugar as flutuações fecais (30,6 %) e em segundo o esfregaço fecal (24,3 %).

Os resultados obtidos evidenciaram o papel fundamental dos médicos veterinários na educação dos tutores de gatos relativamente ao manejo dos mesmos, pois embora a maior parte dos tutores (77 %) afirme desparasitar os seus animais interna e externamente, os intervalos dessa mesma desparasitação revelaram-se inadequados na maioria dos casos.

Palavras-chave: Gatos domésticos, parasitas gastrointestinais, desparasitação, tutores, médicos veterinários.

ABSTRACT

Considering that the clinical sign diarrhea is one of the most common motives for pet owners to take their cats to a veterinary consultation, this study had as its main goal to understand the procedures that cat owners have when it comes to the management of their animals, and regarding the veterinarians if they give the owners informations during a consultation and if they resort coproparasitological methods in their clinical practices.

In that context two questionnaires were elaborated, one for cat owners and other one for veterinary doctors that work in small animal practice. In total there were 530 valid answers in the first one and 111 in the second.

When it comes to the gastrointestinal protozoa reported by cat owners, *Giardia duodenalis* appeared in first (62,5 %), followed by *Toxoplasma gondii* (12,5 %), *Cystoisospora felis* (12,5 %) and in last *Cryptosporidium felis* (12,5 %).

As far as the coproparasitological methods used by the inquired veterinarians, fecal flotation arised in first place (30,6 %), followed by fecal smear (24,3 %).

The obtained results have evidenced the fundamental part that veterinarians take in educating cat owners, when it comes to managing their pets, because most of the owners stated that they dewormed their animals internally and externally (77 %). However, the application intervals were mostly inadequate.

Keywords: Domestic cats, gastrointestinal parasites, deworming, cat owners, veterinarians.

Lista de Abreviaturas e Acrónimos

ADN:	Ácido desoxirribonucleico
BID:	<i>Bis in die</i> (Duas vezes ao dia)
°C:	Grau Celsius
ELISA:	<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
EM:	Estado-membro
ESCCAP:	<i>European Scientific Counsel Companion Parasites</i>
EUA:	Estados Unidos da América
FEDIAF:	<i>European Pet Food Industry Federation</i>
FeLV:	<i>Feline Leukemia Virus</i>
FIV:	<i>Feline Immunodeficiency virus</i>
GfK:	<i>Growth from Knowledge</i>
IgG:	Imunoglobulina G
IM:	Intra-muscular
INIAV:	Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária
Kg:	Quilograma
mg:	Miligrama
mg/kg:	Miligramas por Quilo
OVH:	Ovariohisterectomia
PCR:	<i>Polymerase chain reaction</i>
PO:	<i>Per os</i> (Pela boca, por via oral)
QST:	Teste Qui-Quadrado bilateral
RFLP:	<i>Restriction Fragment Length Polymorphism</i>
SID:	Uma vez por dia
SIDA:	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
SNC:	Sistema Nervoso Central
SPSS:	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TF:	<i>Tritrichomonas foetus</i>
UE:	União Europeia
UV:	Ultravioleta
WGS:	<i>Whole Genome Sequencing</i>
µm:	Micrómetro

Índice Geral

RESUMO	5
ABSTRACT	6
Lista de Abreviaturas e Acrônimos	7
Índice Geral	8
Índice de Gráficos	11
I. DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR	12
II.	14
1.INTRODUÇÃO	14
1.1 Ocorrência de diarreias de origem parasitária (protozoários) em gatos domésticos	15
1.2. <i>Giardia duodenalis</i>	17
1.2.1. Etiologia	17
1.2.2. Biologia	18
1.2.3. Epidemiologia	19
1.2.4. Patogenia	20
1.2.5. Diagnóstico	20
1.2.6. Tratamento e Profilaxia	21
1.3. <i>Tritrichomonas foetus</i>	22
1.3.1. Etiologia	22
1.3.2. Biologia	23
1.3.3. Epidemiologia	23
1.3.4. Patogenia	24
1.3.5. Diagnóstico	25
1.3.6. Tratamento e Profilaxia	25
1.4. Coccidioses	26
1.4.1. <i>Cystoisospora</i> spp.	26
1.4.1.1. Etiologia	26
1.4.1.2. Biologia	27
1.4.1.3. Epidemiologia	28
1.4.1.4. Patogenia	28
1.4.1.5. Diagnóstico	29
1.4.1.6. Tratamento e Profilaxia	29
1.4.2. <i>Cryptosporidium</i> spp.	30
1.4.2.1. Etiologia	30

1.4.2.2. Biologia	31
1.4.2.3. Epidemiologia	32
1.4.2.4. Patogenia	33
1.4.2.5. Diagnóstico.....	33
1.4.2.6. Tratamento e Profilaxia	34
1.4.3. <i>Toxoplasma gondii</i>	34
1.4.3.1. Etiologia	34
1.4.3.2. Biologia	35
1.4.3.3. Epidemiologia	36
1.4.3.4. Patogenia	37
1.4.3.5. Diagnóstico.....	38
1.4.3.6. Tratamento e Profilaxia	38
1.4.4. <i>Hammondia hammondi</i>	39
1.4.4.1. Etiologia	39
1.4.4.2. Biologia	40
1.4.4.3. Epidemiologia	40
1.4.4.4. Patogenia	41
1.4.4.5. Diagnóstico.....	41
1.4.4.6. Tratamento e Profilaxia	42
1.4.5. <i>Sarcocystis</i> spp.	42
1.4.5.1. Etiologia	42
1.4.5.2. Biologia	43
1.4.5.3. Epidemiologia	43
1.4.5.4. Patogenia	44
1.4.5.5. Diagnóstico.....	44
1.4.5.6. Tratamento e Profilaxia	44
Os objetivos principais deste estudo foram:.....	46
2. MATERIAIS E MÉTODOS	46
2.1. Questionários a tutores e a médicos veterinários	46
2.2. Análise estatística de dados	47
3. RESULTADOS	48
3.1. Questionário destinado aos Tutores	48
3.1.1. Estatística descritiva.....	48
3.1.1.1. Dados referentes aos tutores.....	48
3.1.1.2. Dados referentes aos animais de companhia (gatos)	49

3.1.1.3. Descrição geral dos conhecimentos dos tutores	51
3.1.2. Estatística inferencial	53
3.2. Questionário destinado aos Médicos Veterinários	59
3.2.1. Estatística descritiva	59
3.2.1.1. Dados referentes aos Médicos Veterinários	59
3.2.1.2. Questões de âmbito geral	61
3.2.2. Estatística inferencial	61
4. DISCUSSÃO.....	63
4.1. Dados relativos aos Tutores	63
4.2. Dados relativos aos Médicos Veterinários	70
5.CONCLUSÃO	72
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
7. ANEXOS.....	83

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Frequências relativas aos grupos etários, de acordo com o género do inquirido.....	48
Gráfico 2. Frequências relativas do número de comedouros, bebedouros e caixas de areia por animal.....	50
Gráfico 3. Frequências com que são transmitidas informações no decurso de uma consulta com a queixa principal “diarreia”.....	52
Gráfico 4. Frequências das espécies de protozoários gastrointestinais diagnosticadas.....	52
Gráfico 5. Frequências relativas à frequência de recolha das fezes da caixa de areia, de acordo com o género do inquirido.....	53
Gráfico 6. Frequências de lavagem das mãos após contacto com o animal, de acordo com a existência de crianças no agregado familiar.....	54
Gráfico 7. Frequências do conhecimento do termo “Protozoários gastrointestinais” e relação da profissão com a área de saúde.....	54
Gráfico 8. Frequências do conhecimento do termo “Zoonose” e relação da profissão com a área de saúde.....	54
Gráfico 9. Frequências de desparasitação de acordo com a existência de mais animais de estimação.....	56
Gráfico 10. Frequências de ocorrência de diarreia, de acordo com a existência de mais animais de estimação.....	56
Gráfico 11. Frequências de conhecimento do conceito “Zoonose”, de acordo com o animal ter sido diagnosticado com algum parasita gastrointestinal.....	57
Gráfico 12. Frequências de informação sobre possibilidade de agente zoonótico, de acordo com a informação da possível etiologia.....	58
Gráfico 13. Frequências de conselhos de prevenção e medidas de higiene, de acordo com a informação sobre a possível etiologia parasitária.....	59
Gráfico 14. Frequências com que são transmitidas informações no decurso de uma consulta com a queixa principal “diarreia”.....	60
Figura 15. Frequências de realização de flutuações fecais <i>in situ</i> de acordo com a realização de esfregaços fecais <i>in situ</i>	62

I. DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR

O estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, realizou-se na área da clínica de pequenos animais. Este estágio decorreu sob orientação da Dra. Dora Canastreiro, na House Vet - Clínica Veterinária de Oeiras e Paço de Arcos.

Teve início a 19 de setembro de 2016 e terminou a 17 de fevereiro de 2017 com um total de aproximadamente 880 horas, correspondendo ao 1º semestre do ano letivo 2016/2017.

Durante o período de estágio foi possível integrar e acompanhar todas as atividades de rotina de uma clínica de pequenos animais, assistindo a consultas, ajudando o médico veterinário, sempre que necessário, na realização de exames físicos que posteriormente eram sempre confirmados pelo médico responsável e conduzindo algumas consultas gerais e/ou de vacinação, sempre sob supervisão de outro médico veterinário.

Este período de estágio permitiu a consolidação e articulação de muitos conhecimentos técnico-científicos aprendidos na faculdade, e ainda a aquisição de novos conhecimentos.

Foi ainda possível desenvolver as capacidades de comunicação com os donos/tutores dos animais, que frequentavam as consultas de modo a interpretar melhor as respostas dadas pelos mesmos, e obter o máximo de informação fidedigna aquando da elaboração de uma anamnese.

Neste âmbito surgiu ainda a oportunidade de realizar algumas visitas ao Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), Campus Oeiras, para estudo aprofundado e averiguação da etiologia de certos casos clínicos com recurso a necropsia.

No que diz respeito aos animais que se encontravam em regime de internamento tive a oportunidade de assistir a partos, realizar exames físicos, realizar alimentação forçada e/ou por sonda, prestar os cuidados de higiene necessários e adequados, acompanhar os animais na etapa do pós-cirúrgico e na manutenção e suporte em certas doenças específicas, nomeadamente no caso de lipidoses hepáticas em gatos, parvovirose e ainda esgana em cachorros, entre outras.

Relativamente a exames complementares de diagnóstico foi possível a realização de análises laboratoriais bioquímicas, hemogramas, testes rápidos de diagnóstico, citologias auriculares, raspagens profundas e superficiais para deteção de parasitas e/ou ácaros e ainda

esfregaços sanguíneos com posterior coloração de Wright, complementados com a interpretação de resultados com o auxílio do médico veterinário responsável.

Na área da imagiologia foi possível acompanhar a execução de radiografias e de ecografias, auxiliando no posicionamento correto e seguro dos animais em avaliação, e ainda a discussão posterior das observações e dos resultados obtidos com o médico veterinário responsável. No caso dos exames ecográficos houve ainda a oportunidade de efetuar uma abordagem prática a esta técnica, sob a supervisão de um veterinário.

No que se refere a intervenções cirúrgicas foi possível participar ativamente no auxílio da etapa pré-cirúrgica do animal, incluindo colocação de cateteres intravenosos, preparação de sistemas de soro, administração das pré-medicações e discussão de protocolos, tricotomia, desinfecção do campo cirúrgico e ainda monitorização anestésica ao longo da cirurgia. Como cirurgias mais comumente observadas neste período de estágio é de destacar a ovariectomia (OVH) e a orquiectomia, nas quais como estagiário tive a oportunidade não só de participar, mas também de realizar algumas cirurgias (por exemplo orquiectomias de gato) na íntegra várias vezes, ou no caso de OVH uma parte ou a maior parte, sempre com o auxílio e supervisão do cirurgião responsável. Foi ainda possível assistir e auxiliar em cirurgias ortopédicas, e também cirurgias de remoção de corpos estranhos, remoção de massas tumorais, resolução de otomatomas, esplenectomia, resoluções de hérnias, resoluções de mucocelo e ainda uma cirurgia de osteotomia da bula timpânica.

Após finalizar o estágio curricular foi-me concedida a oportunidade de regressar mais algumas vezes à clínica para assistir a cirurgias diferentes e muito interessantes, e ainda de continuar a manter alguma prática cirúrgica, no que se refere principalmente às cirurgias de eleição, OVH e orquiectomia, assim como a monitorização anestésica, até ao início do mês de abril de 2017.

No 2º semestre foi desenvolvido um estudo subordinado ao tema “Protozoários como agentes etiológicos de diarreias em gatos domésticos (*Felis catus*): perceções numa amostra de tutores e de médicos veterinários” fundamentado no tratamento estatístico dos resultados obtidos por meio de dois questionários distintos.

II.

1.INTRODUÇÃO

Os benefícios associados aos animais de estimação ou de companhia são amplamente reconhecidos, estando comprovado que afetam positivamente o desenvolvimento físico, psicológico e social de todos os que com eles convivem, em todas as idades e em particular nos grupos das crianças e dos idosos (Ribeiro *et al.*, 2013).

As doenças zoonóticas ou zoonoses, compreendem as doenças transmitidas naturalmente dos animais para os humanos, que podem ser adquiridas na sequência do contacto com animais doentes ou portadores, através do consumo de alimentos ou água contaminados, ou a partir do meio ambiente, podendo provocar manifestações com uma severidade diversa que vão desde sintomas moderados, até sequelas graves ou ainda condições que podem mesmo ser fatais.

Considerando a próxima relação de convívio de muitos destes animais com os núcleos familiares nos quais estão integrados, e consequentemente a partilha do mesmo ambiente, esta proximidade pode contribuir quer para um fortalecimento do sistema imunitário face a alergias e determinadas infeções, quer para a transmissão de doenças destes animais, nomeadamente doenças de etiologia parasitária, às pessoas que com eles convivem estreitamente, sendo que tal não implica obrigatoriamente um contacto direto.

De acordo com dados da *European Pet Food Industry Federation* (FEDIAF) estima-se que existam 80 milhões de lares na Europa com pelo menos um animal de estimação, sendo os gatos os mais populares, presentes em 24 % dos lares, seguidos dos cães com 21 %. No que diz respeito às espécies de animais de companhia mais frequentes nos lares da União Europeia (UE), estas são os gatos (74 milhões, incluindo mais de 1 milhão em Portugal), seguidos dos cães (68 milhões) (fediaf, 2016).

No caso dos gatos, e em particular dos gatos domésticos, as doenças de origem parasitária são bastante comuns, principalmente as que afetam o aparelho gastrointestinal e a pele (ex. *Notoedres cati*) (Lappin, 2011). Estes felinos representam, cada vez mais, um reservatório de diversas parasitoses e uma fonte potencial de transmissão destas aos humanos, que tanto podem apresentar um quadro clínico assintomático e um impacto irrelevante, como muito grave, degenerando em infeções sistémicas e podendo desencadear diversas condições crónicas associadas a sequelas.

A diarreia representa uma das principais razões para uma ida ao veterinário, e corresponde à passagem de fezes não formadas, normalmente com aumento de volume e de

frequência. Tal resulta do aumento da velocidade de passagem de material fecal pelo intestino, associada a uma diminuição de absorção de água, nutrientes e ainda eletrólitos (Lodge, n.d.).

Como causas desta podemos ter diversos agentes, entre eles bactérias, vírus, fungos, e por fim a etiologia de relevância na presente dissertação, isto é, os parasitas.

Pode ainda aparecer secundária a outros problemas, sendo por isso importante não ser nunca um sintoma menosprezado.

1.1 Ocorrência de diarreias de origem parasitária (protozoários) em gatos domésticos

No que concerne aos parasitas gastrointestinais estima-se que correspondem à maior causa de morbidade nestes animais, destacando-se os helmintas e os protozoários como os agentes etiológicos das doenças mais comuns, tanto em cães como em gatos (Funada *et al.*, 2007; Khalafalla, 2011; Alves, 2012; Vital *et al.*, 2012).

Em Portugal, existem vários casos reportados em gatos domésticos, e ainda de parasitas transmitidos por vetores, dos quais alguns correspondem a zoonoses (Pereira *et al.*, 2016), podendo estas doenças apresentar manifestações especialmente graves no caso de animais e/ou humanos que tenham o sistema imunitário ainda imaturo e/ou debilitado (Funada *et al.*, 2007).

Como um dos maiores reservatórios de parasitoses são de destacar os gatos errantes, que com frequência se podem encontrar em locais públicos, geralmente frequentados por crianças, idosos e também por outros animais de companhia, nos quais se deslocam livremente aumentando assim o risco de contaminação destes ambientes e infeção de terceiros (Agnol *et al.*, 2010; Pivoto *et al.*, 2013).

Um estudo realizado por Ribeiro *et al.* (2013), na cidade de Esteio, no Brasil, no decurso do qual foram recolhidas, de locais públicos, amostras de fezes de gatos, evidenciou que aproximadamente 57 % das amostras analisadas se revelaram positivas para pelo menos uma espécie parasitária, e que alguns dos parasitas identificados possuíam uma importância acrescida, devido ao facto de corresponderem a agentes zoonóticos.

Um outro estudo, desenvolvido no Irão por Beigi *et al.* (2016), envolveu entre 2011 e 2012, a recolha de amostras de fezes de gatos errantes, e a sua posterior análise laboratorial. Os resultados obtidos permitiram evidenciar que das 100 amostras analisadas, 67 possuíam pelo menos, um parasita protozoário intestinal, o que nos remete para a crescente importância destes como agentes de diarreias em gatos.

Devido à escassez de estudos em território nacional, foram utilizados os estudos acima referidos, para se ter uma noção da presença de protozoários gastrointestinais em gatos domésticos. Contudo, é importante referir que estes resultados podem não ser comparáveis, visto que os países onde foram realizados são muito diferentes de Portugal, relativamente às condições socio-económicas, e às características geográficas e climáticas.

Existem também dados recentes, que evidenciaram que as populações de gatos têm vindo a aumentar acentuadamente nos últimos anos e que, estatisticamente, por cada gato a mais num domicílio o risco de contrair uma doença parasitária aumenta aproximadamente 1,3 vezes (Sousa *et al.*, 2014).

De realçar que um estudo de mercado a nível nacional, “Track.2PETs”, que analisou as tendências e o mundo dos animais de estimação em 2016, efetuado pela consultora “Growth from Knowledge” (GfK), evidenciou que o cão e o gato são os preferidos pelas famílias em Portugal, estando presentes respetivamente em 36 % e 22 % dos lares (Anónimo, 2017).

Neste âmbito é por isso fundamental uma adequada sensibilização dos tutores relativamente à desparasitação dos seus animais e à sua prevenção, visto que, se os mesmos se encontrarem informados e conscientes da relevância destes agentes, poderão constituir-se como um contributo para a diminuição, a longo prazo, da prevalência destes agentes etiológicos (Riggio *et al.*, 2013).

Esta sensibilização educativa poderá ser posta em prática pelos médicos veterinários, de modo a garantir que no decurso de uma consulta o tutor compreenda a importância de cumprir um protocolo de desparasitação do seu animal de companhia, correto e adaptado, e quais os riscos vinculados a uma falta de informação sobre a desparasitação.

Recentemente um estudo conduzido por Pereira *et al.* (2016), que incluiu a realização de questionários por parte de tutores de cães e gatos que frequentavam centros de atendimento médico-veterinário, permitiu concluir que, apesar da maior parte dos inquiridos administrar produtos antiparasitários, tanto para endoparasitas como para ectoparasitas aos seus animais de companhia, existiam ainda muitos que não o faziam com a frequência adequada, e quanto ao conceito de zoonose, ainda que aproximadamente 56,5 % dos inquiridos confirmassem que já tinham ouvido falar sobre este termo, apenas 35,2 % conheciam o seu verdadeiro significado.

Outro estudo recente, publicado por Neto & Coelho (2016), reforça mais uma vez a importância e impacto que tem o médico veterinário na educação da população, e

consequentemente, o seu contributo decisivo na edificação do conceito “One Health”, que reforça a ideia de que as saúdes humana, animal e ambiental estão fortemente interligadas, e que os profissionais que trabalham nestas áreas devem trabalhar de modo integrado, em conjunto, para promoverem, melhorarem e defenderem a saúde e bem-estar de todas as espécies.

Ainda no estudo desenvolvido por Neto & Coelho (2016), através da elaboração de um questionário e posterior tratamento dos resultados, foi possível verificar que a maioria dos inquiridos não conheciam o termo “Zoonose”, contudo gostariam de obter mais informações básicas sobre a saúde dos seus animais, e consideravam que o médico veterinário desempenhava um papel extremamente importante na proteção e promoção da saúde pública.

Nos últimos anos as infeções por parasitas, e mais especificamente por protozoários têm vindo a ganhar importância, tendo sido apenas recentemente o agente etiológico de abortos e infertilidade em bovinos, *Tritrichomonas foetus*, reconhecido como um importante agente emergente de diarreias crónicas em gatos (Cook, 2008; Taylor *et al.*, 2016), sendo as manifestações diarreicas uma das perturbações do sistema digestivo mais comumente observadas pelos médicos veterinários, principalmente em animais recém-nascidos (Cook, 2008).

Existe uma grande diversidade de parasitas, protozoários gastrointestinais, que potencialmente infetam cães e gatos e que podem ter um impacto relevante em saúde pública. De acordo com a *European Scientific Counsel Companion and Animal Parasites* (ESCCAP) os protozoários mais comuns a nível do continente europeu e que partilham várias características a nível da manifestação clínica das infeções, são os incluídos nos géneros *Giardia*, *Tritrichomonas*, *Cystoisospora*, *Cryptosporidium*, *Hammondia*, *Neospora*, *Toxoplasma* e *Sarcocystis*. Com algumas exceções, estes agentes etiológicos não apresentam quaisquer limitações na sua distribuição geográfica, podendo ser detetados em toda a região europeia (Lowe, 2011).

1.2. *Giardia duodenalis*

1.2.1. Etiologia

Dentro das espécies que integram o género *Giardia* spp. pertencentes à família *Hexamitidae*, a espécie de maior relevância nos mamíferos, e em particular nos gatos é a *Giardia intestinalis*, também conhecida como *G. duodenalis*, ou ainda *G. lamblia*. Contudo, dados filogenéticos apontam que esta não é propriamente uma espécie, mas sim uma

integrante de um conjunto de espécies, de genótipos distintos e com alguma especificidade relativamente ao seu hospedeiro (McGlade *et al.*, 2003; Taylor *et al.*, 2016).

No total estão descritos oito genótipos distintos, A a H, dos quais A, B e F podem infetar gatos, sendo que os dois primeiros possuem também a capacidade de infetar humanos, o que torna este um agente zoonótico, com importância acrescida se estivermos perante populações imunocomprometidas (Robertson & Thompson, 2002; Piekarska *et al.*, 2016; Taylor *et al.*, 2016).

Os trofozoítos de *G. duodenalis* são facilmente identificados por possuírem dois núcleos idênticos dispostos lado a lado (Schmidt & Roberts, 2009).

Morfologicamente, este apresenta uma forma piriforme a elipsóide, com um corpo bilateralmente simétrico, comprimento de 12 a 15 µm e largura de 5-9 µm. A face dorsal é convexa, e possui um disco com capacidade de sucção na face ventral. No total compreende 2 núcleos anteriores, 2 axóstilos finos, oito flagelos dispostos em 4 pares e um par de corpos médios escuros. Os quistos são ovóides, com 8-12 µm por 7-20 µm e um total de 4 núcleos (Ali & Hill, 2003; Taylor *et al.*, 2016).

1.2.2. Biologia

Este parasita apresenta um ciclo de vida direto e simples, que inclui apenas dois estádios diferentes. O primeiro é o trofozoíto que corresponde ao estágio replicativo, e vive aderente à parede intestinal, e o segundo é o quisto, que é libertado nas fezes do hospedeiro e possui carácter infeccioso (Gruffydd-Jones *et al.*, 2013; Ryan & Cacciò, 2013).

A produção assexuada de trofozoítos dá-se por fissão binária, a nível do intestino delgado, e a produção de quistos é intermitente (Lowe, 2011). A infeção ocorre na sequência da ingestão de quistos infecciosos, que devido às condições ácidas presentes no estômago e por ação de enzimas pancreáticas, sofrem o desenquistamento, sendo assim promovida a libertação de dois trofozoítos (Ali & Hill, 2003; Clayton, 2012; Rosa & Lenzi, 2013). Posteriormente, estes iniciam um processo de multiplicação por fissão binária longitudinal e ligam-se à superfície do intestino delgado, sofrendo enquistação ao serem expostos aos sais biliares. Aquando da sua expulsão nas fezes são altamente resistentes no ambiente, principalmente em climas quentes, podendo sobreviver nestes durante vários meses. É importante referir que estes possuem logo capacidade de provocar infeção, razão pela qual o ciclo de vida deste parasita é completado em aproximadamente 72 horas (Schmidt & Roberts, 2009; Lowe, 2011 ; Taylor *et al.*, 2016).

O período de pré-patência é aproximadamente de 4 a 16 dias, podendo persistir por várias semanas ou mesmo meses. Na fase diarreica há a possibilidade de serem também excretados trofozoítos, contudo estes não possuem a capacidade de infectar um hospedeiro e acabam por morrer (LaMann, 2010; Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016).

1.2.3. Epidemiologia

Estima-se que a nível do continente europeu apresente uma prevalência em cães e gatos entre 3 a 7 %. É considerado o endoparasita mais frequente em animais jovens, e a excreção quística ocorre tanto em animais que apresentam sintomas, como nos que aparentam estar sadios (Lowe, 2011).

Corresponde também ao protozoário gastrointestinal mais comum em humanos, e tem um papel muito importante no que se refere à medicina pediátrica sendo considerada atualmente como uma infecção re-emergente e identificada como agente etiológico de diarreias neste grupo etário de risco (McGlade *et al.*, 2003).

A dose infetante é baixa, sendo necessários apenas um número reduzido de quistos para ocorrer a infecção, aproximadamente 10 a 50, estando referido em diversos estudos que a sobrevivência no meio ambiente se pode prolongar durante meses, diminuindo todavia abruptamente durante o Inverno (Almeida *et al.*, 2010; Lowe, 2011; Tobergte & Curtis, 2013).

A transmissão ocorre principalmente por via fecal-oral, podendo também ser veiculada por alimentos, água e ainda fômites com presença de quistos, e existindo uma tendência para ser mais comum em animais provenientes de locais sobrepovoados (Bowman *et al.*, 2002; Janeczko & Griffin, 2010).

Este parasita, assim como o *Cryptosporidium* spp. constitui uma das maiores preocupações em saúde pública no que se refere à contaminação da água em países desenvolvidos (Thompson, 2000).

Almeida *et al.* (2010) realizaram um estudo no Norte de Portugal no âmbito do qual foram colhidas um total de 167 amostras de 42 fontes de água potável distintas. Os resultados das análises laboratoriais evidenciaram que 25,7 % das amostras se encontravam contaminadas, das quais 8,4 % foram positivas para quistos de *Giardia* spp., 10,2 % para oocistos de *Cryptosporidium* spp. e 7,2 % para infecção mista.

A prevalência estimada é bastante elevada mas frequentemente o recurso ao método de flutuação fecal seguido de observação microscópica poderá não ser muito sensível (McGlade *et al.*, 2003; Taylor *et al.*, 2016).

Num estudo conduzido na Austrália por McGlade *et al.* (2003), foram analisadas um total de 40 amostras fecais com recurso a 3 técnicas distintas: microscopia, PCR e ELISA, sendo que as prevalências detetadas foram de 5 %, 80 % e 60 %, respetivamente sugerindo que é plausível o recurso a metodologias mais sensíveis, que permitam a deteção deste agente, mesmo quando presente em baixos números.

A nível europeu, realizou-se um estudo epidemiológico, em que se utilizou o SNAP *Giardia* Test para detetar a prevalência deste agente em animais que se apresentassem à consulta com sintomatologia gastrointestinal. Verificou-se que no caso dos gatos 10,8 % de um total de 4978 pacientes apresentou resultado positivo para deteção de antígenos específicos de *Giardia* nas fezes (Epe *et al.*, 2010).

1.2.4. Patogenia

Uma grande parte destas infeções mantém-se sub-clínicas, sendo que a manifestação do quadro assintomático é mais frequente em animais adultos (McGlade *et al.*, 2003; Palmer *et al.*, 2008; Janeczko & Griffin, 2010).

A intensidade da sintomatologia está dependente de diversos fatores relacionados com o hospedeiro, designadamente a idade, o estado de saúde, o *stress* e o estado nutricional (Rosa & Lenzi, 2013).

A manifestação mais comum é a diarreia, podendo variar de moderada a severa, persistente, intermitente ou ainda autolimitante, normalmente sem presença de sangue. Quanto às características é usualmente mucóide, pálida, fétida e acompanhada de dores abdominais (McGlade *et al.*, 2003; Nelson *et al.*, 2009; Rosa & Lenzi, 2013). Podem ainda verificar-se problemas de má absorção e perda de peso, devido ao facto do parasita ter a capacidade de causar danos e perda de células epiteliais da porção inferior do intestino delgado (Palmer *et al.*, 2008; Janeczko & Griffin, 2010; Beigi *et al.*, 2016).

1.2.5. Diagnóstico

Quando se efetuam esfregaços fecais diretos em amostras de fezes diarreicas frescas, podem observar-se trofozoítos o que é raramente observado no caso de se utilizarem amostras de fezes moldadas (Agnol *et al.*, 2010; Bowman, 2014).

Atualmente, o método de flutuação com solução de sulfato de zinco é considerado o método de referência para identificação de *Giardia* spp, estimando-se que 3 (três) amostras sequenciais processadas apresentam uma sensibilidade de 100 % (Tobergte & Curtis, 2013).

Epe *et al.* (2010) realizaram um estudo no âmbito do qual compararam a capacidade de médicos veterinários detetarem casos positivos de *Giardia* spp., por um lado com recurso a técnicas de flutuação com sulfato de zinco e açúcar, e por outro com recurso aos testes rápidos SNAP *Giardia* Test. Os resultados obtidos revelaram que quando utilizado o teste rápido todos os participantes (no total de 27) efetuaram um diagnóstico correto e que apenas 22,2 % (6/100) foram capazes de o fazer com recurso aos métodos de flutuação seguido de observação microscópica.

No âmbito de diagnóstico com recurso a laboratórios externos, é também usada a técnica de imunofluorescência indireta que permite a deteção dos anticorpos circulantes.

1.2.6. Tratamento e Profilaxia

A maior parte dos animais portadores de *Giardia* é assintomático mas, caso tenha sido comprovada a infeção, o tratamento é preconizado, porque as infeções por este agente, para além do carácter zoonótico, podem promover o aumento da suscetibilidade a outras doenças (Palmer *et al.*, 2008).

Relativamente aos animais que apresentem sintomas de giardiose, o objetivo principal do tratamento é o controlo dos sinais clínicos que advêm desta infeção, e também promover o fim da eliminação de quistos nas fezes (Tobergte & Curtis, 2013).

No caso de diarreias severas é muito importante um tratamento de suporte para contrariar e atenuar as sequelas que este sinal clínico provoca (Lowe, 2011; Tobergte & Curtis, 2013).

A terapêutica *standard* consiste na administração de fenbendazol na dose de 50 mg/Kg durante 5 dias, contudo, em alguns países apenas está autorizada a sua utilização durante 3 dias. Uma das vantagens deste fármaco é o facto de poder ser utilizado em fêmeas grávidas, ao contrário de outros benzimidazóis, e de não apresentar quaisquer efeitos adversos, sempre com uma elevada eficácia (Lowe, 2011; Gruffydd-Jones *et al.*, 2013; Tobergte & Curtis, 2013).

No caso de animais que possam eventualmente estar mais suscetíveis ao parasita é ainda aconselhado dar banho para remoção de quistos aderentes, e efetuar uma adequada eliminação dos dejetos, de modo a prevenir a contaminação da água e/ou dos alimentos, visto

que a via de infecção principal é a fecal-oral (Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016). No caso de gatos de pêlo longo pode também ser aconselhada a tricotomia (Kitson, 2012).

Alguns estudos referem também que o amónio quaternário tem capacidade para destruir os quistos, mas nada aponta que desinfetantes comuns o façam (Tobergte & Curtis, 2013).

Como medida preventiva existe ainda a vacinação, ainda não disponível em Portugal nem em nenhum país europeu. Esta baseia-se na administração de trofozoítos inativados, existindo mais informação científica disponível relativamente a cães. Contudo, diversos estudos indicam que os resultados com sucesso são muito variáveis.

Um estudo efetuado por Stein *et al.* (2003) demonstrou que há benefícios se administrada a vacina como meio de prevenção da doença. Em contrapartida, o mesmo estudo conclui também que a administração de 3 doses vacinais em gatos infetados, não permitiu mudar o curso da infecção, quando em comparação com gatos com a infecção e sem administração vacinal, o que sugere que a resposta imune vacinal observada na experiência não foi suficiente para a eliminação da infecção estabelecida.

1.3. *Tritrichomonas foetus*

1.3.1. Etiologia

A espécie *T. foetus* pertence à família *Trichomonadidae*, cujos membros são semelhantes entre si e facilmente reconhecidos, pois apresentam um tufo de flagelos anteriores, um axóstilo e uma membrana ondulante ao longo do seu flagelo recorrente (Schmidt & Roberts, 2009; Taylor *et al.*, 2016). Muitos dos parasitas pertencentes a esta família são comensais, mas esta espécie representa uma importante causa de enterite e diarreias crónicas a nível do intestino grosso em gatos, nos quais são parasitas obrigatórios do sistema gastrointestinal (Tysnes *et al.*, 2011; Tobergte & Curtis, 2013; Yao & Köster, 2015; Arranz-Solís *et al.*, 2016; Taylor *et al.*, 2016).

Ao contrário da maior parte dos protozoários conhecidos, os pertencentes a esta família possuem a particularidade de não apresentarem no seu ciclo de vida a fase de quisto, embora originem ocasionalmente formações, denominadas pseudoquistos, na sequência de uma internalização dos flagelos e da membrana ondulante aquando da presença de condições ambientais adversas (Schmidt & Roberts, 2009; Yao & Köster, 2015).

Devido às suas características morfológicas apresentam uma locomoção peculiar, que facilita a sua correta identificação em preparações frescas (Taylor *et al.*, 2016). *T. foetus*

apresenta uma forma em pêra, com aproximadamente 10-25 µm de comprimento e entre 3-15 µm de largura, com um único núcleo e um total de 4 flagelos, com origem no corpo basal. Desses, 3 são livres anteriormente, e o quarto estende-se, formando uma membrana ondulante que termina em flagelo livre e que é responsável pela sua locomoção característica (Vermeulen, 2008; Schmidt & Roberts, 2009; Yao & Köster, 2015; Taylor *et al.*, 2016). Possui ainda uma estrutura, o axóstilo, que desempenha a função de sustentação, correspondendo a um “esqueleto” que se estende a partir do corpo da célula e normalmente se projeta posteriormente, e uma estrutura proeminente, denominada de “costa”, que auxilia também no suporte celular (Schmidt & Roberts, 2009; Yao & Köster, 2015; Taylor *et al.*, 2016).

São atualmente reconhecidas um total de 8 espécies pertencentes ao género *Tritrichomonas* spp., das quais apenas uma apresenta capacidade para infectar gatos, podendo afetar também o gado (Schmidt & Roberts, 2009).

1.3.2. Biologia

Reproduz-se por meio de fissão binária longitudinal, não possuindo quaisquer estdios sexuais, nem o estadio de quisto no ambiente (Gruffydd-Jones *et al.*, 2013; Taylor *et al.*, 2016). O ciclo de vida é direto com formação de trofozoítos tanto no intestino delgado como no grosso, e posterior expulsão destes nas fezes (Lowe, 2011).

1.3.3. Epidemiologia

A infecção ocorre por via fecal-oral, por meio de contacto direto com animais infectados, mas ainda é desconhecido o exato mecanismo de transmissão entre gatos, não se podendo assim descartar o envolvimento de outros fatores ambientais (Lowe, 2011; Arranz-Solís *et al.*, 2016; Tolbert & Gookin, 2016).

A sua distribuição é mundial e as prevalências podem ser relativamente altas no caso de gatis e locais de criação, sendo que não é expectável que animais domésticos estejam frequentemente infectados com este microrganismo, apesar de serem escassos os estudos e censos que comprovem a sua real frequência (Lowe, 2011).

À semelhança da giardiose, a infecção é mais frequente em animais jovens, não existindo ainda evidências de correlação com animais imunocomprometidos (Manning, 2010; Lowe, 2011).

Estudos realizados nos Estados Unidos da América em 2009 permitiram observar uma prevalência de aproximadamente 10 % em gatos domesticados, sendo que a diarreia era o sinal clínico comum a todos os gatos que evidenciaram resultados positivos para a presença do parasita nas fezes (Stockdale *et al.*, 2008).

Outro estudo realizado no Reino Unido por Gunn-Moore *et al.* (2007) permitiu evidenciar que em 14,4 % dos animais em estudo se obtiveram resultados positivos para a presença deste parasita.

Num trabalho de investigação realizado em Itália com uma colónia de gatos verificou-se uma prevalência mais elevada, tendo sido colhidas um total de 74 amostras de fezes diarreicas de gatos, de raça indeterminada, e reportada uma prevalência de 32 % (Kuehner *et al.*, 2011). De salientar que estudos de diversos autores indicam que a prevalência habitualmente é superior no caso de gatos de raça pura e em lares com múltiplos gatos (Tysnes *et al.*, 2011; Gruffydd-Jones *et al.*, 2013).

Em Portugal, um estudo realizado por Jacinto (2016), envolveu um rastreio parasitológico efetuado a um total de 60 gatos, observados no Hospital Escolar da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa. Estes foram submetidos a uma lavagem do cólon, para obtenção das amostras, que posteriormente eram inoculadas no meio de cultura *InPouchTMTF-Feline* com o objetivo de se proceder à pesquisa de trofozoítos de *T. foetus*. Do total destas amostras apenas uma foi reportada como positiva, o que correspondeu a uma prevalência de apenas 1,67 %.

1.3.4. Patogenia

Normalmente estas infeções são assintomáticas, podendo no caso de gatinhos e/ou de animais imunocomprometidos observar-se diarreias do intestino grosso, pastosas a semi-líquidas, fétidas e frequentemente com presença de sangue e/ou muco, que são habitualmente crónicas ou intermitentes (Gookin & Dybas, 2006; Esteban, 2010; Lowe, 2011; Gruffydd-Jones *et al.*, 2013; Tobergte & Curtis, 2013).

Em gatos muito jovens frequentemente o ânus pode apresentar-se edematoso, eritematoso e muito doloroso, e se agravada a proctite, pode ainda existir incidência de prolapsos rectais (Manning, 2010; Lowe, 2011; Tobergte & Curtis, 2013). Outros sintomas observáveis correspondem a um aumento da frequência de defecação e, em casos mais extremos, incontinência fecal (Esteban, 2010).

Geralmente os sintomas de diarreia melhoram na sequência de antibioterapia, mas a recidiva é frequente, quando terminado o tratamento. Em média o quadro clínico prolonga-se durante 9 meses, resolvendo-se espontaneamente cerca de dois anos depois (Lowe, 2011; Tobergte & Curtis, 2013).

1.3.5. Diagnóstico

O melhor método para o diagnóstico deste parasita passa pela simples inclusão do mesmo como diagnóstico diferencial, se perante casos de diarreia crónica ou intermitente, principalmente quando na presença de gatos de raça pura (Esteban, 2010).

O diagnóstico pode ser elaborado por observação de um esfregaço fecal e identificação dos trofozoítos em forma de pêra, contudo a sensibilidade deste método é baixa, podendo todavia ser aumentada no caso da amostra ser constituída por fezes com presença de muco (Gookin & Dybas, 2006; Gruffydd-Jones *et al.*, 2013; Tobergte & Curtis, 2013).

Procedimentos de cultura de protozoários a partir de amostras fecais, com recurso a testes disponíveis comercialmente ou ainda por deteção direta por PCR, são mais sensíveis do que os ensaios convencionais, contudo são mais dispendiosos e de acesso mais limitado (Gookin & Dybas, 2006; Lowe, 2011; Tobergte & Curtis, 2013; Arranz-Solís *et al.*, 2016).

Como método economicamente mais vantajoso é de destacar a flutuação com solução salina e posterior observação ao microscópio ótico (Gruffydd-Jones *et al.*, 2013).

Num estudo em que se efetuou uma avaliação comparativa de três metodologias distintas, PCR em amostras de fezes, cultura de fezes com *In Pouch TF medium* e PCR com *In Pouch TF fluid médium*. Com base nos resultados obtidos foi possível concluir que PCR com *In Pouch TF fluid médium* era o método de deteção mais sensível e que não originava resultados falsos positivos quando comparado com os restantes (Vermeulen, 2008).

1.3.6. Tratamento e Profilaxia

Na abordagem terapêutica podem ser utilizados fármacos, como por exemplo, o ronidazol (30 mg/kg BID durante 2 semanas) que demonstrou algum sucesso no controlo dos sintomas associados ao quadro clínico, porque possui a capacidade de diminuir a microflora residente, que serve de alimento para o parasita, reduzindo assim os sintomas de diarreia. Contudo no decurso do tratamento é necessária uma monitorização minuciosa do estado de saúde do animal, uma vez que este fármaco está muitas vezes associado a neurotoxicidade em

gatos, quando administrada em doses elevadas (Manning, 2010; Lowe, 2011; Gruffydd-Jones *et al.*, 2013; Tobergte & Curtis, 2013; Taylor *et al.*, 2016).

Outros estudos, realizados por Gookin *et al.* (2006), permitiram verificar que 24 horas após o início do tratamento com ronidazol a 10 mg/kg já não era possível a detecção do parasita nos esfregaços fecais. No fim do período de tratamento, com a duração total de 10 dias, verificaram ainda que a consistência das fezes dos animais em observação já se encontrava normalizada.

As estratégias de prevenção são as mesmos aplicáveis ao controlo da *G. duodenalis* (Lowe, 2011; Arranz-Solís *et al.*, 2016).

No caso de gatinhos e de criadores e/ou de gatis, é recomendada uma correta higienização do meio envolvente, visto que, como referido anteriormente, este parasita apresenta tendência para cronicidade e, por conseguinte para contaminação contínua do meio envolvente. Deve ainda evitar-se uma sobrepopulação do espaço onde habitam e diminuir-se fatores de *stress* uma vez que quando com idade inferior a um ano, os animais se tornam mais vulneráveis e suscetíveis a estas infeções (Manning, 2010; Lowe, 2011).

Este parasita não é considerado um agente zoonótico, contudo foi reportado um caso isolado de identificação do agente num humano, devendo por isso ser implementadas algumas medidas básicas de controlo da higiene, principalmente no caso de lares onde existam indivíduos imunodeprimidos (Manning, 2010).

1.4. Coccidioses

1.4.1. *Cystoisospora* spp.

1.4.1.1. Etiologia

Estas pertencem a uma família extensa, de nome *Eimeriidae*, que inclui 1340 espécies, distribuídas por um total de 16 géneros diferentes (Taylor *et al.*, 2016).

O género *Isospora/Cystoisospora* spp. engloba um elevado número de espécies, aproximadamente 200, a maioria ainda pouco estudadas, e hospedeiro específicos, e os seus oocistos possuem um total de 2 esporocistos e 4 esporozoítos (Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016).

Como espécies relevantes no caso de gatos domésticos destacam-se duas, *C. felis* e *C. rivolta*, correspondendo a primeira à coccidiose mais frequentemente detetada em fezes de gatos (Bowman *et al.*, 2002; Lowe, 2011; Perri *et al.*, 2012; Dubey, 2014).

Morfologicamente, os oocistos de *C. felis* são ovóides, medem 32-53 µm por 26-43 µm, com uma parede suave, amarelada a castanha clara, sem micrópilo, grânulo polar ou resíduo. Os seus dois esporocistos apresentam uma forma elíptica (20-27 µm por 17-22 µm) com uma parede suave, incolor e um resíduo proeminente, contendo cada um 4 esporozoítos em forma de “salsicha” com glóbulos sub-centrais proeminentes (Taylor *et al.*, 2016). Os oocistos de *C. rivolta* são elipsóides a ovóides, medem aproximadamente 21-29 µm por 18-26 µm e possuem uma parede suave, incolor a castanha clara, sem micrópilo, grânulo polar ou resíduo. Os dois esporocistos são elipsóides (14-16 µm por 10-13 µm), com resíduo e com 4 esporozoítos, cada um também com glóbulos sub-centrais proeminentes (Taylor *et al.*, 2016).

1.4.1.2. Biologia

A infecção ocorre normalmente pela via fecal-oral, através da ingestão de oocistos esporulados ou ainda através da ingestão de tecidos de animais infetados (Filho, 2004; Klassen-fischer *et al.*, 2011; Lowe, 2011).

O ciclo de vida é monoxeno, mas pode ser direto ou indireto com um hospedeiro paraténico, como é o caso de *C. felis*, em que a infecção do gato pode ocorrer por ingestão de ratos e/ou aves infetados com oocistos esporulados (Lindsay *et al.*, 1997; Ballweber, 2001; Shapiro 2009). Nestes hospedeiros o parasita apresenta tropismo para os órgãos extra-intestinais e possui apenas capacidade para realizar a fase assexuada do ciclo (Filho, 2004; J. P. Dubey *et al.*, 2009; Machado, 2011; Taylor *et al.*, 2016).

O hospedeiro definitivo inicia o ciclo aquando da ingestão de oocistos esporulados, os quais vão sofrer a ação de sais biliares e enzimas, sendo assim promovida a libertação dos esporozoítos para o lúmen intestinal (Vasconcelos *et al.*, 2008). É a nível dos enterócitos que ocorre a primeira fase, a esquizogonia, correspondente à parte de desenvolvimento assexuada em que são formados esquizontes, que após sofrerem rutura libertam merozoítos, que continuam a replicação assexuada (Taylor *et al.*, 2016).

A fase sexuada inicia-se, no máximo uma semana após a infecção inicial, incluindo o desenvolvimento de gametócitos masculinos e femininos. Após fertilização ocorre o desenvolvimento do oocisto imaturo que é libertado juntamente com as fezes do hospedeiro para o meio ambiente (Bowman *et al.*, 2002; Vasconcelos *et al.*, 2008). Aquando da sua libertação para o ambiente estes oocistos são, como referido anteriormente, imaturos e constituídos por um a dois esporoblastos, que depois se transformam em esporocistos através da secreção de uma parede de natureza quística e que, numa fase final, se dividem duas vezes

dando origem a um total de 4 esporozoítos por cada par de esporocistos. Para este processo ser concluído e os oocistos se tornarem infecciosos é fulcral reunirem-se condições adequadas de temperatura, humidade e oxigenação (Vasconcelos *et al.*, 2008; Lappin, 2010; Klassen-fischer *et al.*, 2011; Bowman, 2014).

O período de pré-patência é de aproximadamente 7 a 11 dias no caso de *C. felis* e de 4 a 7 dias no caso de *C. rivolta*, enquanto os períodos de patência são normalmente 10 a 11 dias e superiores a duas semanas para *C. felis* e *C. rivolta*, respetivamente (Bowman, 2014).

1.4.1.3. Epidemiologia

É um parasita largamente distribuído na natureza, ocorrendo as infeções primárias normalmente durante o período de amamentação, entre a terceira e a oitava semana de vida, razão pela qual é comum o diagnóstico em gatinhos com menos de 4 meses de vida. Locais confinados como gatis ou instalações de criação são potenciais fontes de infeção, dado que as coccidioses são facilmente transmitidas em situações de higiene deficiente e de sobrepopulação (Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016).

Estudos recentes efetuados em Portugal, no distrito de Braga, por Barbosa *et al.* (2017) evidenciam que de um total de 93 amostras de fezes de gatos, 45,1% apresentavam pelo menos uma forma parasitária. As espécies detetadas no estudo foram, *Toxocara cati*, *C. rivolta*, *C. felis* e *Ancylostomatidae*, resultados que permitem inferir a prevalência deste parasita no distrito de Braga, a nível dos gatis.

1.4.1.4. Patogenia

O sinal clínico observado com mais frequência, associado à infeção com estas coccídias corresponde a diarreia, que se deve ao facto do parasita infetar as células intestinais do hospedeiro (Vasconcelos *et al.*, 2008; Perri *et al.*, 2012). Ocorre habitualmente pouco tempo antes de ser iniciada a excreção de oocistos para o meio ambiente, à semelhança da maior parte das coccidioses. Após ocorrência de reinfeção o mais comum é não serem exibidos sinais clínicos e a excreção de oocistos ser reduzida (Taylor *et al.*, 2016).

Em alguns casos pode observar-se também a presença de sangue e coinfeções com outros parasitas, bactérias ou até vírus, podendo nos casos mais graves originar a morte, situação esta mais comum em recém-nascidos (Foreyt, 2001; Vasconcelos *et al.*, 2008; Lowe, 2011). Podem ainda provocar infiltrações neutrofílicas, enterite e/ou emaciação (Bowman *et*

al., 2002; Taylor *et al.*, 2016), enquanto os hospedeiros paraténicos não apresentam quaisquer sinais de infecção (Bowman *et al.*, 2002).

1.4.1.5. Diagnóstico

O diagnóstico pode ser realizado *post-mortem* pela identificação da presença de diferentes estádios de coccídias a nível intestinal (Taylor *et al.*, 2016) sendo fundamental ter em conta a existência de diversas espécies com morfologia dos oocistos variável, e imprescindível um meticoloso estudo para ser realizada uma identificação exata da espécie (Tobergte & Curtis, 2013).

No caso de animais que apresentem diarreia ou disenteria existe a possibilidade de se encontrarem na fase de excreção de oocistos, sendo assim aumentada a probabilidade da deteção dos mesmos por métodos laboratoriais como a técnica de flutuação fecal com recurso a solução de Sheater (açúcar) (Lindsay *et al.*, 1997; Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016).

1.4.1.6. Tratamento e Profilaxia

Este parasita possui a capacidade de se replicar rapidamente a nível intestinal e iniciar a excreção de oocistos em quantidades elevadas, poucos dias após a infeção, pelo que é imperativa a aplicação de um plano de tratamento no mais curto período de tempo possível (Lowe, 2011).

No caso de felinos, os fármacos mais utilizados atualmente são toltrazuril e diclazuril, contudo, estas não se encontram autorizadas para a utilização nesta espécie (Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016), sendo ambas geralmente administradas numa única dose, 9-20 mg/Kg e 2,5-5 mg/Kg respetivamente e revelando-se eficazes na diminuição da excreção oocística (Lowe, 2011).

Petry *et al.*, (2011) conduziram um estudo na Alemanha com o objetivo de comprovar a eficácia da utilização de uma suspensão de emodepsine/toltrazuril (Procox[®]), habitualmente utilizada em cães, no controlo da infeção mista de gatos inoculados experimentalmente com ambas as espécies de *Cystoisospora* spp..

Após 5 dias da infeção experimental os gatos não tratados iniciaram a excreção de oocistos. Posteriormente administrou-se Procox[®] em doses diferentes entre grupos, uma mais baixa (0,45 mg emodepsine + 9 mg toltrazril) e outra com o dobro da dosagem da anterior (0,9 mg emodepsine + 18 mg toltrazuril).

Em ambos os grupos foi possível constatar que a excreção oocística diminuiu, contudo, tal diminuição foi mais pronunciada no grupo ao qual foi administrada a dose mais elevada, correspondendo respetivamente a 96,7 % enquanto que no grupo com a dose menor correspondeu a 57,2 %. Estes resultados evidenciaram que este fármaco podia ser utilizado de modo a minimizar a excreção de oocistos, durante o período de pré-patência deste parasita, por meio da administração de uma única dosagem.

Devido à sua natureza ubiqüitária estes parasitas são muito difíceis de erradicar (Dubey, 2014; Taylor *et al.*, 2016), pelo que como medidas de controlo e prevenção da possibilidade de infeção são recomendados procedimentos como a remoção diária das fezes em gatis e posterior incineração, a limpeza e desinfecção das áreas em que se encontram os animais recém-nascidos, a diminuição da sobrepopulação das instalações (Vasconcelos *et al.*, 2008; Dubey *et al.*, 2009; Lowe, 2011), assim como evitar a alimentação de animais com carne mal cozinhada de aves (Taylor *et al.*, 2016).

É também fundamental o controlo de pragas, designadamente ratos, baratas, moscas, uma vez que podem ter o papel de hospedeiro paraténico e promover assim a propagação do parasita como vector mecânico (Vasconcelos *et al.*, 2008).

A ação do calor e a desinfecção química com cresóis são eficientes na inativação dos oocistos, pelo que na construção de gatis deverá ter-se em atenção que, nas áreas nas quais os animais se encontrem mais predispostos à infeção, os materiais utilizados devem ser resistentes à higienização com este tipo de produtos. Outro produto que pode ser utilizado e que tem uma ação eficaz na limpeza e desinfecção é uma solução de amónia a 10 % (Dubey *et al.*, 2009; Lowe, 2011). Com o objetivo de evitar a sobrevivência dos oocistos no meio ambiente, após higienização as superfícies devem secar-se completamente e os tratadores devem cumprir boas práticas de higiene (Taylor *et al.*, 2016).

Cystoisospora spp. não apresenta carácter zoonótico pois, como referido anteriormente estes parasitas apresentam uma alta especificidade relativamente aos seus hospedeiros (Lowe, 2011).

1.4.2. *Cryptosporidium* spp.

1.4.2.1. Etiologia

Taxonomicamente o género *Cryptosporidium* spp. pertence à família *Cryptosporiidae*, estando atualmente descritas um total de 30 espécies distintas, das quais 20 podem ser detetadas em mamíferos. São todos parasitas intracelulares extracitoplasmáticos

obrigatórios de muito pequenas dimensões, que têm a capacidade de infectar as microvilosidades das células epiteliais, principalmente a nível do trato gastrointestinal, e que podem infectar diversos animais, entre eles mamíferos, aves, répteis e peixes (Plutzer & Karanis, 2009; Ghallab *et al.*, 2016; Taylor *et al.*, 2016).

De importância destacada no caso dos gatos, temos apenas duas espécies, *C. felis* e *C. parvum*. A primeira foi já precedentemente reportada em humanos e vitelos, representando, nos gatos, um relevante agente parasitário de diarreia a nível mundial, sendo que o quadro clínico que normalmente exhibe é auto-limitante (Rider & Zhu, 2010; Lowe, 2011). A segunda espécie apresenta uma baixa sensibilidade relativamente ao hospedeiro, parasitando principalmente vitelos, e previamente detetada em outros mamíferos, incluindo gatos e cães. É um parasita oportunista, tendo sido isolado em doentes imunocomprometidos, nos quais a infeção pode ser fatal, e também em crianças (Alves *et al.*, 2000; Schmidt & Roberts, 2009; Rider & Zhu, 2010; Lowe, 2011).

Em consequência da dimensão dos oocistos ser pequena (4,5 µm por 5 µm, forma oval a esférica), comparativamente com as de outros parasitas, uma correta distinção entre as duas espécies apenas é possível com recurso a técnicas de biologia molecular o que impede uma diferenciação morfológica apenas com recurso a observação microscópica (Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016).

1.4.2.2. Biologia

Apresenta um ciclo de vida monoxeno, ou seja, tem a capacidade de completar o mesmo com recurso a um único hospedeiro. Este ciclo revela-se bastante complexo, com fases sexuadas e assexuadas, como todas as coccidioses, apresentando também um ciclo de reinfeção (Quadros *et al.*, 2006; Taylor *et al.*, 2016). A infeção pode ocorrer após ingestão de oocistos esporulados, presentes no meio ambiente, sendo os esporozoítos libertados dos esporocistos, por ação das enzimas pancreáticas e sais biliares. Estes por sua vez, parasitam células epiteliais, essencialmente a nível do intestino delgado, mas podem também infectar tecidos do trato respiratório, originando um vacúolo parasitário, no qual ocorre a multiplicação assexuada ou esquizogonia (Laurent *et al.*, 1999; Chalmers & Davies, 2010; Lowe, 2011).

Desta, resulta a formação de um esquizonte tipo I, com 6 a 8 merozoítos, libertados após rutura, que vão infectar células epiteliais adjacentes, e sofrem diferenciação em esquizontes tipo I ou tipo II (Laurent *et al.*, 1999). Os do tipo I possuem merozoítos,

importantes para a multiplicação assexual, e os do tipo II iniciam a reprodução sexuada, ou gametogonia, através da sua diferenciação em microgamontes macho e macrogamontes fêmea (Laurent *et al.*, 1999). Os microgamontes vão libertar microgâmetas que possuem a capacidade de fertilizar o macrogamonte fêmea. Este processo culmina na formação de oocistos, cada com 4 esporozoítos que, ulteriormente, sofrem esporulação e são libertados para o ambiente, com capacidade infetante imediatamente após a sua expulsão (Fricker *et al.*, 1997; Laurent *et al.*, 1999; Lowe, 2011).

Os oocistos produzidos por este parasita possuem a particularidade de incluírem dois tipos distintos: uns de parede mais espessa excretados nas fezes, responsáveis pela transmissão para outros animais, e outros de paredes mais finas, que rompem no organismo do hospedeiro, anteriormente à sua excreção, libertando esporozoítos a nível intestinal e promovendo assim um aumento da carga parasitária, num curto espaço de tempo. O período de pré-patência varia entre 3-7 dias para *C. felis* e a excreção pode manter-se durante um período prolongado de 25 a 80 dias, inclusive na ausência da manifestação de sintomas (Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016).

1.4.2.3. Epidemiologia

Os oocistos excretados nas fezes, são altamente infecciosos e o modo mais comum de transmissão é a via fecal-oral (Thompson *et al.*, 2016). São microrganismos ubiqüitários e existem diversas vias de infeção, designadamente por contacto pessoa-a-pessoa, animal-animal, e ingestão de alimentos e/ou água contaminados (Fayer, 2010).

Devido ao seu tamanho reduzido, não se sedimentam logo na água e nos alimentos, podendo permanecer em suspensão e infecciosos durante vários meses (Lucio-Forster *et al.*, 2010; Lowe, 2011). Estas características aliadas aparentemente, a uma dose infecciosa baixa e a uma elevada resistência à ação de compostos à base de cloro e a ácidos, são críticas para o seu modo de transmissão e propagação, e destacam este parasita como uma grande preocupação a nível de saúde pública.

Este parasita é estritamente monoxeno, não existindo até à data referências a quaisquer hospedeiros intermediários ou paraténicos (Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016).

Estimativas de estudos realizados em Portugal indicam uma prevalência de aproximadamente 8 % de Criptosporidiose (*C. parvum* e *C. hominis*), em doentes seropositivos para o agente da SIDA, daí a importância deste como agente oportunista nestes indivíduos (Matos *et al.*, 2004; Chalmers & Davies, 2010).

Uma pesquisa bibliográfica mais aprofundada revela que não existem muitos estudos relativos à prevalência deste parasita em gatos, o que pode estar relacionado com o facto de ser necessário o recurso a técnicas mais específicas e dispendiosas para identificar e distinguir as diversas espécies.

Em Portugal e na sequência da publicação dos Despachos n.º 5681-A/2014 e n.º 15385-A/2016 da Direção-Geral da Saúde, a Criptosporidiose integra a lista de doenças sujeitas a notificação clínica e laboratorial obrigatória (Anónimo, 2014; Anónimo, 2016).

1.4.2.4. Patogenia

Apesar de raro é mais comum observarem-se manifestações clínicas de diarreias aquosas em animais mais jovens (Palmer *et al.*, 2008; Loker & Hofkin, 2014), dependendo a gravidade dos sintomas da via de infeção e do estado imunológico e nutricional do hospedeiro (Chalmers & Davies, 2010). O mais comum é os animais infetados apresentarem apenas uma excreção assintomática de oocistos (Tobergte & Curtis, 2013; Silveira-Neto *et al.*, 2015), surgindo a infeção frequentemente associada a atrofia, fusão e inflamação das vilosidades intestinais, originando problemas de má absorção e comprometimento do transporte de nutrientes (Palmer *et al.*, 2008).

No caso de animais imunocomprometidos, devido a patologias (ex. FeLV ou FIV), ou durante o período neonatal, é comum observarem-se diarreias crónicas, aquosas, fétidas, sinais de enterite, e infeções do trato respiratório, fígado e pâncreas (Navin & Juranek, 1984; Tobergte & Curtis, 2013; Taylor *et al.*, 2016). Estas diarreias podem permanecer durante dias ou semanas, acompanhadas geralmente de dores abdominais, vómitos e febre (Tobergte & Curtis, 2013).

1.4.2.5. Diagnóstico

A técnica de referência para o diagnóstico de criptosporidiose é a técnica de exame coprológico com esfregaços fecais e posterior coloração de *Ziehl-Nielsen*. Com este método é possível a identificação dos oocistos de *Cryptosporidium* spp. que se apresentam como corpos arredondados de pequenas dimensões corados de vermelho ou laranja, e claramente destacados, aquando da sua observação microscópica (Lowe, 2011; Tobergte & Curtis, 2013; Silveira-Neto *et al.*, 2015).

Os testes moleculares, nomeadamente os baseados na reação PCR, são bastante sensíveis e específicos, mas não são ainda comercializados e os custos associados são muito

elevados. No caso dos gatos, a sensibilidade da técnica de PCR demonstra ser 10 a 100 vezes superior para efetuar um diagnóstico, quando comparada com outras técnicas acessíveis e disponíveis comercialmente (Tobergte & Curtis, 2013).

1.4.2.6. Tratamento e Profilaxia

Atualmente ainda não está disponível uma terapêutica para a criptosporidiose em cães e gatos (Monis & Thompson, 2003; Taylor *et al.*, 2016), sendo apenas necessário o tratamento sintomático, uma vez que a doença acaba por se resolver espontaneamente (Taylor *et al.*, 2016).

Apesar de resistentes a meios ácidos ou com composto clorados, os oocistos são sensíveis à dessecação e à ação dos raios UV, razão pela qual uma lavagem da caixa de areia com detergente, seguida de exposição à luz solar representa uma medida efetiva de prevenção e eliminação da contaminação (Chalmers & Davies, 2010; Rider & Zhu, 2010; Silveira-Neto *et al.*, 2015), sendo também comum a utilização de amônia a 50 %, concentração esta eficaz na erradicação dos oocistos rapidamente (cerca de 30 minutos) (Lowe, 2011; Tobergte & Curtis, 2013).

Considerando que os tratamentos não apresentam grande eficácia é crucial atuar ao nível da prevenção, particularmente no caso dos indivíduos imunocomprometidos para os quais *C. felis* e *C. parvum* têm impacto como espécie zoonótica, sendo recomendável, entre outras medidas, evitar que os animais e mais concretamente os gatos, tenham acesso a possíveis fontes de contaminação como alimentos, água e à rua (Silveira-Neto *et al.*, 2015).

1.4.3. *Toxoplasma gondii*

1.4.3.1. Etiologia

O género *Toxoplasma* inclui apenas uma espécie, *T. gondii*, possuindo esta uma baixa especificidade relativamente ao hospedeiro intermediário. Tal como os agentes das coccidioses, é um parasita que apresenta capacidade de infetar animais de sangue quente, sendo os gatos o principal reservatório (Herrmann *et al.*, 2010; Taylor *et al.*, 2016).

É um agente zoonótico relevante, particularmente quando a infeção primária é adquirida no decurso da gravidez, uma vez que pode originar abortos e/ou malformações congénitas por via transplacentária (Tenter *et al.*, 2000; Hill & Dubey, 2002; Herrmann *et al.*, 2010; Taylor *et al.*, 2016).

Este parasita pertence à família *Sarcocystiidae*, que é constituída por 6 géneros distintos: *Hammondia*, *Sarcocystis*, *Besnoitia*, *Neospora*, *Frenkelia* e *Toxoplasma*, dos quais os dois primeiros incluem espécies correspondentes a importantes protozoários gastrointestinais que afetam os gatos (Taylor *et al.*, 2016).

Com exceção de *T. gondii*, não demonstram patogenicidade para os hospedeiros finais e a sua relevância relaciona-se com a fase quística que apresentam no tecido dos hospedeiros intermediários (Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016).

1.4.3.2. Biologia

O ciclo de vida deste parasita é bastante complexo e envolve três tipos de hospedeiros, o definitivo, o intermediário (roedores e aves) e hospedeiros secundários (qualquer mamífero, incluindo o Homem, e aves) (Lowe, 2011; Webster *et al.*, 2013; Schares *et al.*, 2016).

Os gatos podem ser tanto hospedeiros definitivos, como intermediários, mas são sempre obrigatoriamente o hospedeiro definitivo, pois apenas nestes pode ocorrer a fase sexuada do ciclo de vida deste parasita e consequentemente a produção de oocistos (Petersen & Dubey, 2001; Taylor *et al.*, 2016).

No total existem três estádios infeciosos do parasita, os taquizoítos, correspondendo à forma de divisão rápida no tecido do hospedeiro intermediário, os bradizoítos, forma que se divide lentamente e se encontra no interior dos quistos dos hospedeiros intermediários, e os esporozoítos que se encontram no interior dos oocistos excretados pelos gatos juntamente com as fezes (Petersen & Dubey, 2001).

Estes oocistos, têm forma redonda a ligeiramente oval, medindo 11-15 μm por 8-12 μm , e quando esporulados contêm dois esporocistos elipsóides (8,5 μm x 6 μm) cada um com 4 esporozoítos. Os taquizoítos são encontrados em desenvolvimento no interior de vacúolos, em diferentes tipos de células, como fibroblastos, hepatócitos e células reticulares, entre outras. Em cada célula podem existir 8 a 16 organismos cada um com um comprimento de cerca de 6 a 8 μm (Taylor *et al.*, 2016).

No hospedeiro intermediário o ciclo é apenas extra-intestinal e culmina na produção de quistos com bradizoítos. A infeção ocorre através da ingestão de alimentos ou água contaminados que ao serem ingeridos promovem a libertação de taquizoítos (Hill & Dubey, 2002; Taylor *et al.*, 2016). Os quistos nos tecidos dos hospedeiros intermediários medem aproximadamente 100 μm de diâmetro, e encontram-se principalmente a nível muscular,

hepático, pulmonar ou cerebral, podendo albergar no seu interior milhares de bradizoítos (Taylor *et al.*, 2016).

A nível do hospedeiro definitivo o início da infeção ocorre quando são ingeridos tecidos, maioritariamente provenientes de presas infetadas, por ex. roedores, com presença de quistos infeciosos (Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016). Por ação dos ácidos gástricos, enzimas e sais biliares sofrem rutura, libertando os bradizoítos a nível do intestino delgado. Estes invadem os enterócitos e replicam-se dando origem a dois tipos celulares, os microgamêtas e os macrogametas, ocorrendo posteriormente a fecundação do macrogameta (fêmea) e a formação do oocisto e subsequente excreção do mesmo nas fezes dos gatos (Dubey, 1998; Tenter *et al.*, 2000; Taylor *et al.*, 2016). Logo após a excreção estes oocistos não são infeciosos necessitando no mínimo de 24 horas, geralmente 2 a 5 dias de esporulação no ambiente (Herrmann *et al.*, 2010; Lowe, 2011). O período de pré-patência é de 3 a 10 dias após ingestão de tecidos infetados com quistos, e 18 a 36 dias após ingestão de oocistos, podendo a excreção de oocistos, mais intensa 2 a 5 dias após início da infeção, permanecer durante cerca de duas semanas, sendo esta eliminação mais acentuada em animais jovens (Lowe, 2011).

1.4.3.3. Epidemiologia

Apesar dos felídeos também poderem ser infetados pela via fecal-oral esta aparenta ser a via menos comum de infeção para o hospedeiro definitivo, no qual a principal fonte de infeção corresponde à ingestão de tecidos com quistos presentes no hospedeiro intermediário (Lowe, 2011).

São conhecidas três vias de transmissão deste agente parasitário: infeção congénita por taquizoítos, ingestão de tecidos contaminados e consumo de alimentos e/ou água com oocistos esporulados (Carruthers & Suzuki, 2007; Schmidt & Roberts, 2009; Weiss & Dubey, 2009).

Sendo um parasita ubiqüitário, os oocistos podem propagar-se facilmente no meio ambiente, depositando-se na superfície das águas ou em solos húmidos, nos quais conseguem resistir e sobreviver durante vários meses, representando a principal fonte de infeção para o hospedeiro intermediário (Herrmann *et al.*, 2010; Lowe, 2011).

Os roedores, como hospedeiros, desempenham um importante papel no ciclo de vida do parasita, visto que são normalmente a fonte primária de infeção dos gatos. Consequentemente, qualquer mudança comportamental que possa eventualmente ocorrer

nestes animais pode contribuir diretamente para aumentar a disseminação desta zoonose (Lowe, 2011; Afonso *et al.*, 2012; Gatkowska *et al.*, 2012).

Resultados de um estudo conduzido por Afonso *et al.* (2012), evidenciaram que animais infetados apresentavam locomoção exploratória superior quando comparados com os não infetados, assim como menos comportamentos de cuidado na exploração de novos ambientes, permitindo concluir de um modo geral, que ratos cronicamente infetados se tornavam mais suscetíveis à predação.

Um estudo, também realizado por Esteves *et al.* (2014) envolveu a recolha de amostras biológicas de gatos domésticos nomeadamente 215 amostras de sangue, 45 amostras de fezes e 15 amostras de tecido cerebral. De salientar que todos estes animais, consultados em clínicas veterinárias na área de Lisboa, não apresentavam quaisquer suspeitas de toxoplasmose.

Os autores referem que em 20,5 % (44/215) das amostras de soro os resultados foram positivos para anticorpos IgG anti-*T. gondii* pelo método de aglutinação modificada. Relativamente às amostras fecais em 35,6 % (16/45) foi obtido um resultado positivo para ADN de *T. gondii*, com recurso ao método de Ritchie (técnica coproparasitológica). Por último 6,7 % (1/15) correspondente a 1 (uma) amostra de tecido cerebral também se revelou positiva para ADN de *T. gondii*.

Em Portugal e na sequência da publicação dos Despachos n.º 5681-A/2014 e n.º 15385-A/2016 da Direção-Geral da Saúde a Toxoplasmose, integra a lista de doenças sujeitas a notificação clínica e laboratorial obrigatória (Anónimo, 2014; Anónimo, 2016).

1.4.3.4. Patogenia

Os gatinhos que são infetados *in utero* podem evidenciar sinais de infeção logo após o nascimento, sendo as infeções pré-natais geralmente fatais (Elmore *et al.*, 2010; Lowe, 2011). Nos gatinhos que sobrevivem à doença normalmente observam-se sintomas como: anorexia, letargia, febres altas não responsivas a antibióticos e sinais que refletem necrose/inflamação dos pulmões como dispneia, e do fígado, como icterícia, ascite e ainda do SNC como encefalopatias (Tobergte & Curtis, 2013).

As causas na origem das manifestações clínicas em gatos adultos ainda não são bem conhecidas, mas publicações de alguns autores indicam que patologias como FIV ou FeLV podem desempenhar um papel importante na etiologia da doença (Tobergte & Curtis, 2013).

Um dos sinais mais consistentes ocorre a nível ocular, sendo que aproximadamente 80 % dos animais afetados apresentam tendência para exibir uma inflamação intraocular e alguns também uveíte (Tobergte & Curtis, 2013). É ainda comum observarem-se anemias não regenerativas, leucocitose neutrofílica, linfocitose, monocitose e ainda eosinofilia (Dubey *et al.*, 2009).

1.4.3.5. Diagnóstico

Os gatos infetados com este parasita normalmente apresentam algumas alterações a nível radiográfico, hematológico e bioquímico, mas nenhuma destas é considerada patognomónica (Lappin *et al.*, 1989). Como referido anteriormente estes animais eliminam um elevado número de oocistos 2 a 5 dias após início da infeção, pelo que esta raramente é detetada pelo exame coprológico (Lowe, 2011).

Geralmente o diagnóstico é efetuado com base nos sinais clínicos e deteção de anticorpos específicos no sangue. De salientar que gatos com infeções subclínicas nem sempre apresentam títulos de anticorpos por isso, resultados positivos apenas evidenciam a existência de uma infeção prévia (Lowe, 2011).

1.4.3.6. Tratamento e Profilaxia

O fármaco mais utilizado nos gatos com doença clínica é a clindamicina: PO 10-12 mg/kg BID durante 4 semanas, ou em alternativa por via parenteral 12,5 - 25 mg/kg IM BID durante 2 semanas (Dubey *et al.*, 2009; Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016). Um dos efeitos adversos deste princípio ativo são os desequilíbrios que provoca a nível da flora normal anaeróbica do trato gastrointestinal, originando por vezes diarreias (Dubey *et al.*, 2009), mas apresentando em contrapartida uma vantagem, a capacidade de inibir a excreção oocística (Tobergte & Curtis, 2013).

Para além deste fármaco, em casos que envolvam também outra sintomatologia, como febre, dores musculares e sinais oculares, deve recorrer-se a terapia corticoesteróide para maximização da resolução do quadro (Dubey *et al.*, 2009).

A toxoplasmose é uma das zoonoses mais prevalentes a nível mundial. Em adultos saudáveis a maioria das infeções por *T. gondii* é assintomática, mas os sintomas, quando presentes, podem ser bastante severos e ocorrer complicações graves, e mesmo fatais em segmentos da população com o sistema imunitário mais vulnerável como mulheres grávidas, recém-nascidos, doentes transplantados ou submetidos a quimioterapia, doentes com SIDA,

idosos, ou qualquer outra situação que envolva comprometimento do sistema imunológico (Lowe, 2011).

A vasta disseminação deste parasita deve-se à multiplicidade de fontes de infecção, como o consumo de alimentos infetados com quistos (principalmente carne e vísceras cruas ou insuficientemente cozinhadas), água, alimentos ou solo contaminados por fezes de gatos (transmissão horizontal), transfusões sanguíneas e/ou transplantes de órgãos e por fim, via transplacentária (transmissão vertical) (Lowe, 2011).

Diversos estudos indicam que as carnes associadas a um maior risco de infecção são as de porco e borrego (Lowe, 2011; Weiss & Dubey, 2009), sendo recomendável que sejam sempre bem cozinhadas, devendo atingir-se o valor de 66 °C no centro térmico do alimento, ou ser previamente congeladas no mínimo durante 2 dias a -20 °C. Todas estas medidas deverão também ser reforçadas pelo cumprimento das boas práticas de higiene e fabrico, antes e depois de manusear carne, depois de mexer na terra e quando se consomem frutos e vegetais crus (Elmore *et al.*, 2010; Lowe, 2011).

Relativamente aos animais de estimação, os gatos que vivem exclusivamente dentro de casa, gatos *indoor*, não constituem um risco de transmissão da infecção a membros da família, pois uma adequada higienização da caixa de areia, de preferência diariamente, irá ser suficiente para impedir a esporulação dos oocistos, evitando assim que o ciclo de vida do parasita ocorra (Lowe, 2011; Tobergte & Curtis, 2013).

1.4.4. *Hammondia hammondi*

1.4.4.1. Etiologia

Das duas espécies pertencentes ao género *Hammondia*, *H. hammondi* e *H. heydorni* é reconhecido que apenas a primeira tem a capacidade para infetar gatos (Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016), utilizando-os como hospedeiros definitivos e completando o seu ciclo a nível intestinal (Schaes *et al.*, 2016).

Este parasita apresenta oocistos com tamanho e estrutura idênticos aos de *T. gondii*, tornando-se impossível a sua distinção morfológica e serológica, e sendo necessário o recurso a técnicas de biologia molecular (Bowman *et al.*, 2002; Lowe, 2011; Yang & Liang, 2015). Também os taquizoítos são estruturalmente semelhantes e de difícil distinção, assim como a forma quística que apresentam nos tecidos dos seus hospedeiros intermediários (Bowman *et al.*, 2002; Sreekumar *et al.*, 2005). Estudos efetuados a nível genético permitiram concluir que

as semelhanças entre estes dois parasitas, *Toxoplasma* e *Hammondia* chegam a ser superiores a 95 % (Walzer *et al.*, 2013).

Morfológicamente os oocistos não esporulados de *H. hammondi* são incolores, com uma forma esférica a subesférica, medindo cerca de 11-13 µm por 10-13 µm, evidenciando ausência de micrópilo e de resíduo. Quando esporulam apresentam uma forma subesférica a elipsoide e dimensões de 13-14 µm x 10-11 µm. Os esporocistos, também com forma elipsóide, medem 8-11 µm por 6-8 µm, não apresentam corpo de Stieda, mas possuem resíduo. Os esporozoítos por sua vez apresentam um núcleo a nível central e um corpo alongado e ligeiramente curvo (Taylor *et al.*, 2016).

1.4.4.2. Biologia

O ciclo de vida, em tudo similar ao de *T. gondii*, e com dois hospedeiros, é obrigatoriamente heteroxeno, sendo os gatos o hospedeiro final (Dubey *et al.*, 2013).

As cabras e os ratos são alguns dos seus hospedeiros intermediários, e os oocistos do hospedeiro final apenas são infecciosos para o hospedeiro intermediário, enquanto que os quistos do hospedeiro intermediário apenas o são para o hospedeiro final (Frenkel & Dubey, 1975).

O hospedeiro intermediário sofre infeção por ingestão dos oocistos, após esporulação no ambiente, e posteriormente é neste hospedeiro que ocorre a formação de quistos a nível tecidual (Lowe, 2011; Dubey & Ferguson, 2015). Os gatos infetam-se através da ingestão de tecidos de ratos infetados com quistos (Dubey & Streitel, 1976; Bowman *et al.*, 2002; Taylor *et al.*, 2016). A excreção de oocistos ocorre juntamente com as fezes após um período de pré-patência de 5-13 dias, e dura uma média de 20 dias, sendo que a esporulação ocorre a nível ambiental (Lowe, 2011). O período de patência pode prolongar-se até 136 dias (Taylor *et al.*, 2016).

1.4.4.3. Epidemiologia

Embora pouco se saiba sobre a distribuição geográfica deste parasita a nível mundial, na Europa tem sido esporadicamente isolado em fezes de gatos, sendo a prevalência real desconhecida, dado só se conseguir distinguir de *Toxoplasma* spp. utilizando métodos moleculares (Lowe, 2011).

Num estudo efetuado no Havai, em 1975, com 1604 amostras de fezes de gatos, os autores concluíram que apenas 3 eram positivas evidenciando uma baixa prevalência deste parasita nesta região (Bowman *et al.*, 2002).

Estudos de outros autores apontam para a existência de uma certa sazonalidade, na excreção oocística, mais elevada durante o outono e o inverno, podendo estar também relacionada com condições climáticas favoráveis (ex: temperatura e humidade) e o ciclo de vida do hospedeiro intermediário (Schaes *et al.*, 2016).

Schaes *et al.* (2008) analisaram 24 106 amostras de fezes de gatos provenientes de diversos países da região europeia com o objetivo de estimar a prevalência de *T. gondii* e *H. hammondi*. Estes autores verificaram que das amostras analisadas um total de 74 apresentavam oocistos com uma morfologia semelhante à dos parasitas em estudo. Posteriormente a partir destas, 54 foram estudadas mais aprofundadamente, com recurso a técnicas de PCR e PCR-RFLP. Foram identificadas as espécies de 48 dos oocistos, tendo sido reportado que 26 (0,11 %) correspondiam a *T. gondii* e 22 (0,09 %) a *H. hammondi*.

1.4.4.4. Patogenia

Os gatos são o único hospedeiro definitivo conhecido e habitualmente a infeção é assintomática, não tendo até à data sido associada a qualquer sintomatologia (Holyoake, 2008; Palmer *et al.*, 2008; Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016). Embora muito raramente, podem ser observados em gatinhos alguns sintomas, como anorexia e diarreia severa não sensível a antibioterapia (Lowe, 2011). Nos hospedeiros intermediários, embora raro, está descrito por vários autores a observação de algumas lesões a nível do trato intestinal, decorrentes da multiplicação de taquizoítos (Bowman *et al.*, 2002; Dubey *et al.*, 2013).

1.4.4.5. Diagnóstico

Como referido anteriormente não é possível efetuar a distinção morfológica entre os oocistos de *H. hammondi* e *T. gondii* sendo indispensável o recurso a metodologias mais específicas e dispendiosas (ex. PCR, RFLP e WGS - sequenciação do genoma total) (Schaes *et al.*, 2008; Lowe, 2011). Esta dificuldade na identificação implica que, em muitos dos estudos publicados, a prevalência real seja subestimada, porque muitas vezes os oocistos que poderiam eventualmente ser de *Hammondia* spp. são considerados como pertencentes ao género *Toxoplasma* spp., devido à relevância deste como agente zoonótico (Beigi *et al.*, 2016).

ou, ambas as espécies são agrupadas, não permitindo discernir a prevalência individualmente (Gennari *et al.*, 1999).

1.4.4.6. Tratamento e Profilaxia

De salientar que no caso deste parasita não existe, nem é aplicável uma ação terapêutica uma vez que habitualmente não provoca doença nos gatos (Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016).

Como medida de prevenção deve evitar-se a infecção do hospedeiro definitivo por intermédio do consumo de carne crua ou insuficientemente cozinhada proveniente de hospedeiros intermediários (animais de sangue quente) (Taylor *et al.*, 2016). De acordo com as evidências científicas atualmente disponíveis este parasita não tem qualquer potencial zoonótico, isto é, não existe a possibilidade de transmissão direta ou indireta entre animais e humanos (Walzer *et al.*, 2013). Todavia, e de acordo com o anteriormente exposto, se o animal for positivo para excreção de oocistos é aconselhável colocarem-se em prática os mesmos cuidados aplicáveis à toxoplasmose (Lowe, 2011; Schares *et al.*, 2016).

1.4.5. *Sarcocystis* spp.

1.4.5.1. Etiologia

O género *Sarcocystis* spp. é constituído por cerca de 220 espécies, inicialmente isoladas a nível do músculo estriado de diferentes mamíferos, inclusive em humanos, em aves e em répteis (Prakas & Butkauskas, 2012; Taylor *et al.*, 2016).

Para cerca de 17 espécies nomeadamente, *S. felis*, *S. neurona*, *S. buffalonis*, *S. cuniculorum*, *S. cymruensis*, *S. fusiformis*, *S. gigantea*, *S. hirsuta*, *S. leporum*, *S. medusiformis*, *S. moulei*, *S. muris*, *S. neotomafelis*, *S. odoi*, *S. poricifelis*, *S. rodentifelis* e *S. wenzeli*, o gato é o hospedeiro definitivo (Gillis *et al.*, 2003).

As espécies com potencial zoonótico e relevantes para a saúde humana são *S. suihominis* e *S. boviominis*, integrando a designação das espécies o hospedeiro definitivo e o intermediário (Hornok *et al.* 2015), com o estágio do quisto intramuscular presente no hospedeiro intermediário, não sendo possível efetuar a distinção morfológica dos esporoscistos nas fezes (Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016). A maioria das espécies que afetam animais domésticos são espécie-específicas para o hospedeiro intermediário e família-específicas para o hospedeiro definitivo, e a infecção é geralmente assintomática no hospedeiro (Taylor *et al.*, 2016)

1.4.5.2. Biologia

Os quistos deste parasita são normalmente encontrados em músculo estriado ou a nível do tecido cardíaco, apresentando diferentes tamanhos, desde visíveis apenas por observação microscópica até visíveis a olho nu. Estes contêm metrócitos inicialmente e bradizoítos aquando da sua maturação. A esporulação dos oocistos ocorre no predador e os mesmos são transmitidos através das fezes (Taylor *et al.*, 2016).

Este parasita é heteroxeno obrigatório, com a reprodução sexual a ocorrer obrigatoriamente no hospedeiro definitivo (geralmente carnívoros, ex. cães, gatos, Homem) e a assexual no intermediário (herbívoros, omnívoros, roedores, aves) (Langham & Charleston, 1990; Taylor *et al.*, 2016).

A infeção do hospedeiro definitivo ocorre através da ingestão de quistos com bradizoítos, que se encontram presentes nos músculos de hospedeiros intermediários. É neste que ocorre, a nível do intestino delgado, a fase sexuada que culmina na formação de oocistos com esporocistos, imediatamente com capacidade infetante (Lowe, 2011; Prakas & Butkauskas, 2012; Taylor *et al.*, 2016). Este ciclo apresenta a particularidade de, por vezes, serem libertados esporocistos livres nas fezes, por rutura da parede muito fina dos oocistos, na passagem pelo intestino, também estes com a capacidade de infetar o hospedeiro intermediário (Prakas & Butkauskas, 2012).

O hospedeiro intermediário é infetado na sequência da ingestão de esporocistos e/ou oocistos, os quais, após digestão por ação dos sais biliares, libertam esporozoítos, que posteriormente sofrem multiplicação assexuada (Langham & Charleston, 1990). Durante esta fase, os esporozoítos apresentam tropismo para as células endoteliais dos vasos sanguíneos onde, pelo processo de esquizogonia, originam esquizontes, de primeira geração, que vão originar merozoítos, e invadir os capilares e vasos sanguíneos. Nestes vasos onde se diferenciam-se em esquizontes de segunda geração, invadem as células musculares e originam a formação de quistos com bradizoítos no seu interior (Gillis *et al.*, 2003). O período de pré-patência é de 10-14 dias no gato, e o de patência pode prolongar-se durante meses, em consequência da libertação parasitária epitelial ser lenta (Lowe, 2011).

1.4.5.3. Epidemiologia

Os esporocistos excretados nas fezes são infecciosos e mantêm a capacidade infetante durante meses, ou até mesmo anos. Estima-se que a prevalência no hospedeiro intermediário

(ovelhas, gado, porcos) possa ser cerca de 100 % devido à distribuição ubiqüitária deste parasita (Lowe, 2011), pelo que em consequência, gatos que coabitem em contacto com hospedeiros intermediários podem eventualmente ser infetados (Taylor *et al.*, 2016).

A informação disponível relativamente à incidência da sarcosporidiose nos animais e em particular no gado bovino é escassa assim como o impacto da doença na saúde humana. Na UE em 2015 a Bélgica foi o único estado-membro que forneceu informação relativa à ocorrência de *Sarcocystis* em amostras de carne de bovino, tendo reportado uma prevalência de 0,012 % nas amostras colhidas em matadouros, valor baixo e semelhante ao obtido nos 2 anos anteriores. No âmbito de estudos de vigilância da presença deste agente etiológico, em amostras de carne de bovino (controlo oficial) efetuados na Hungria foi reportada uma prevalência elevada, isto é 66 % das amostras analisadas foram positivas para *Sarcocystis* (Hornok *et al.*, 2015). Já em 2011 em Itália estudos realizados em amostras histológicas referem uma prevalência de 78,1 % nos bovinos testados (Domenis *et al.*, 2011).

1.4.5.4. Patogenia

Apesar da infeção poder ter um significado clínico importante nos hospedeiros intermediários, no hospedeiro definitivo, nomeadamente em gatos, o desenvolvimento do parasita está confinado aos estádios finais não provocando qualquer tipo de sintomatologia (Lowe, 2011).

1.4.5.5. Diagnóstico

O diagnóstico pode ser efetuado pelo método de flutuação fecal, que permite observar a presença de oocistos esporulados ou esporocistos, geralmente em níveis muito reduzidos (Lowe, 2011).

No caso do hospedeiro intermediário o diagnóstico pode ser realizado no decurso das inspeções em matadouros por visualização de quistos a olho nu, nos casos em que as lesões são mais extensas (Taylor *et al.*, 2016).

1.4.5.6. Tratamento e Profilaxia

A infeção tem tendência em resolver-se espontaneamente, não estando por isso preconizado, para cães e gatos, qualquer tratamento (Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016).

Como as espécies que afetam tanto os cães, como os gatos não são zoonóticas, a transmissão da infeção ao Homem ocorre normalmente após ingestão de carne de porco ou de

vaca contaminadas e insuficientemente cozinhadas, pelo que uma congelação prévia (-20 °C durante pelo menos 4 dias), ou uma confeção adequada são medidas preventivas eficazes (Lowe, 2011).

Impedir que estes animais, cães e gatos, contaminem rações ou pastos com os excrementos, são também medidas básicas de higiene que contribuem para a interrupção do ciclo de transmissão da infeção/doença (Lowe, 2011; Taylor *et al.*, 2016).

Os objetivos principais deste estudo foram:

- Obter informações sobre se os tutores de gatos praticam bons hábitos de higiene, manejo e desparasitação dos gatos e se estão sensibilizados relativamente à importância do cumprimento dos mesmos;
- Percecionar se os médicos veterinários que praticam clínica de pequenos animais têm a preocupação de alertar os tutores relativamente ao modo de evitar a disseminação de parasitoses no meio ambiente ou entre gatos que coabitam no mesmo lar; realizam técnicas de diagnóstico básicas de parasitologia *in situ* e quais as parasitoses gastrointestinais de etiologia protozoária que diagnosticam com maior frequência.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Questionários a tutores e a médicos veterinários

Para obter a informação constante dos objetivos deste estudo foram elaborados dois questionários, ambos de preenchimento anónimo, um destinado a tutores de gatos e outro a médicos veterinários.

O tratamento dos conteúdos e atualizações dos questionários foi efetuado no decurso do mês de abril de 2017, sendo realizados testes prévios com 10 tutores e 1 clínica veterinária, até se obter a versão final presente neste trabalho (Anexos I e II). Ambos os questionários foram colocados após construção na plataforma eletrónica Google[®] formulários e partilhados de diferentes formas: os destinados aos tutores foram divulgados em redes sociais, fóruns do Facebook[®] dedicados a gatos, colegas e amigos. O destinado a médicos veterinários foi dirigido aos diretores clínicos, e enviado a um total de 410 clínicas e hospitais veterinários, localizados em diversas regiões de Portugal continental e nos arquipélagos dos Açores e da Madeira.

O questionário direcionado a tutores (Anexo I), intitulado “Diarreias em gatos”, exigia um tempo para o preenchimento entre 5 a 10 minutos, e era constituído por um total de 26 questões, distribuídas em três grupos distintos. O primeiro relativo a dados gerais do tutor, o segundo, relativo a informações sobre o animal e hábitos de manejo do mesmo, sendo o terceiro relativo às questões de âmbito geral (ex. conhecimentos sobre protozoários gastrointestinais ou sobre zoonoses, se o gato tinha ou não diarreia frequentemente, se já tinha sido levado ao médico veterinário com diarreia, se tinha ou não sido diagnosticado com alguma parasitose).

O questionário destinado aos Médicos Veterinários (Anexo II) intitulado “Protozoários como agentes etiológicos de diarreias em gatos domésticos (*Felis catus*)”, exigia cerca de 5 minutos para ser preenchido, e era constituído por um total de 18 questões, também distribuídas em 3 grupos distintos. O primeiro relativo a dados referentes ao médico veterinário e algumas condutas na prática clínica diária, o segundo relativo aos exames coproparasitológicos e o terceiro integrava questões de âmbito geral.

2.2. Análise estatística de dados

Os resultados foram registados em folhas de cálculo de Microsoft Office Excel[®] 2016 e tratados estatisticamente com recurso ao programa de análise estatística IBM SPSS[®] versão 23.0. Utilizou-se uma análise estatística descritiva de frequências, para caracterizar as duas amostras aleatórias em estudo (tutores e médicos veterinários).

Como base na análise estatística inferencial investigou-se a associação entre variáveis categóricas e diferenças de proporções através do Teste Qui-Quadrado bilateral (QST) (χ^2) utilizando o nível de significância (α) de 5 % e o valor p , o qual traduz a relação existente entre as variáveis.

Considerou-se como significativo o valor de p quando o mesmo era igual ou inferior a α , rejeitando-se a hipótese nula (que diz que as variáveis não estão associadas) ou seja, é muito pequena a probabilidade de as diferenças verificadas na amostra serem devidas ao acaso, o que nos remete para a existência de uma associação estatisticamente significativa entre as variáveis em estudo. Por outro lado, se o valor de p era superior a 5 % aceitou-se a hipótese nula, que afirma que não há provas suficientes que ditem uma associação entre as duas variáveis em estudo.

Utilizou-se ainda o valor ϕ , correspondente a uma medida de associação, que pode variar entre os valores -1 e 1, sendo que quanto mais próximo estiver dos mesmos mais “forte” é a associação presente. Quando positivo significa que existe uma associação positiva e quando negativo, uma associação negativa.

3. RESULTADOS

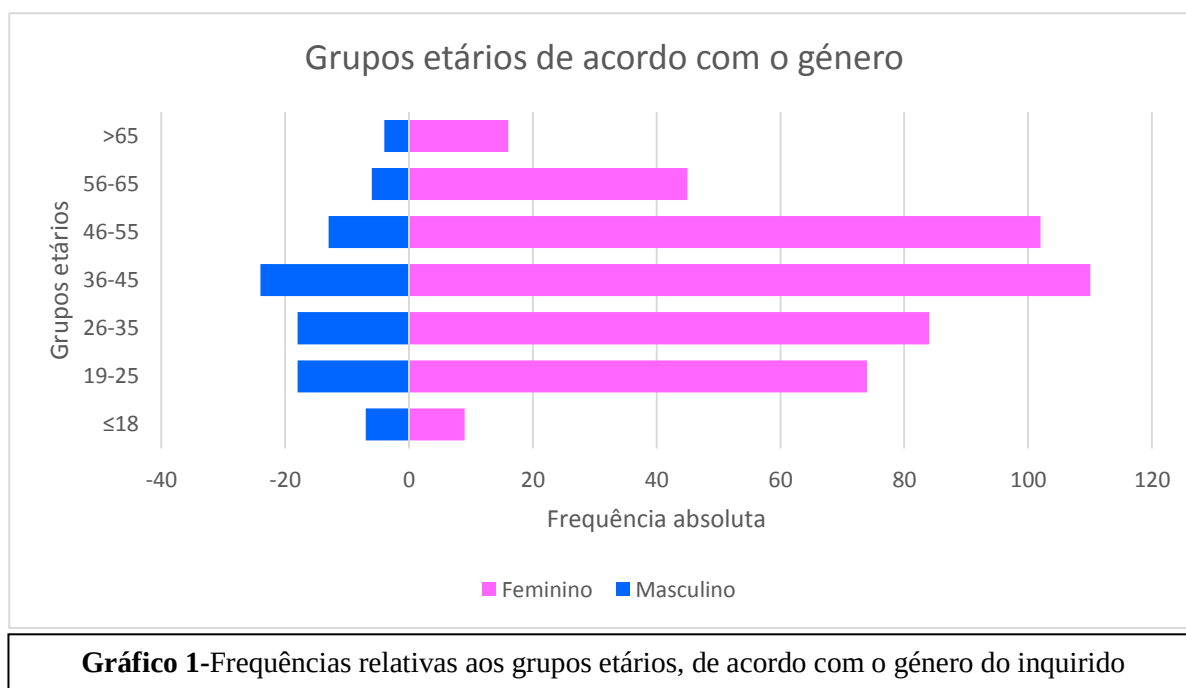
No âmbito deste estudo os dois questionários desenhados e dirigidos a tutores e médicos veterinários incluíram 26 e 18 questões respetivamente, todas de escolha múltipla. Os questionários estiveram disponíveis *online* durante os meses de maio e junho de 2017, tendo sido recebidos um total de 530 respostas válidas de tutores, dos quais 516 em formato eletrónico e 14 em formato físico (papel), e um total de 111 respostas válidas, exclusivamente *online* relativas aos médicos veterinários.

3.1. Questionário destinado aos Tutores

3.1.1. Estatística descritiva

3.1.1.1. Dados referentes aos tutores

A amostra de tutores é constituída por um total de 530 inquiridos, dos quais 83 % (440/530) são do género feminino, e maioritariamente do grupo etário “36-45”, como se pode observar no Gráfico 1.



No que se refere ao distrito de residência, “Lisboa” representa a maioria com 67 % (355/530) dos inquiridos, seguida do distrito de “Setúbal”, com 12,1 % (64/530) e em terceiro lugar “Porto” com 7,7 % (41/530).

No total de tutores apenas 32,1 % (170/530) da amostra em estudo referem ter crianças no seu agregado familiar (um dos grupos de risco relativamente às doenças zoonóticas), e 37,2 % (197/530) trabalham ou estudam na área da saúde humana ou animal.

3.1.1.2. Dados referentes aos animais de companhia (gatos)

Relativamente aos animais da amostra em estudo, as idades variam entre os 2 meses e os 25 anos, com uma moda de 2 anos.

Quanto ao género, os resultados obtidos foram equivalentes, isto é 50 % (265/530) de machos e 50 % (265/530) de fêmeas.

Maioritariamente, os animais são de raça indeterminada 83,2 % (440/530) e esterilizados 82,1 % (435/530).

Nos casos em que são de raça pura, a observada com maior frequência foi a raça “Persa”, equivalente a 41,1 % (37/90) destes.

Quanto à origem, 43 % (228/530) dos inquiridos responde que o seu gato é proveniente da “Rua”. A maior parte, 71,7 % (380/530) reside em “Apartamento”, o que coincide com o estilo de vida observado com maior frequência que correspondeu a *indoor* com uma percentagem de 81,3 % (431/530).

No que diz respeito aos hábitos de maneo 8,1 % (43/530) dos inquiridos responderam que não recolhem da caixa de areia as fezes do seu animal. Destes, 44 % (19/43) não dispõem de caixa de areia, e 9 % (4/43) indicam não observar as fezes do seu gato e consequentemente, nunca detetaram a presença ou ausência de parasitas nas mesmas.

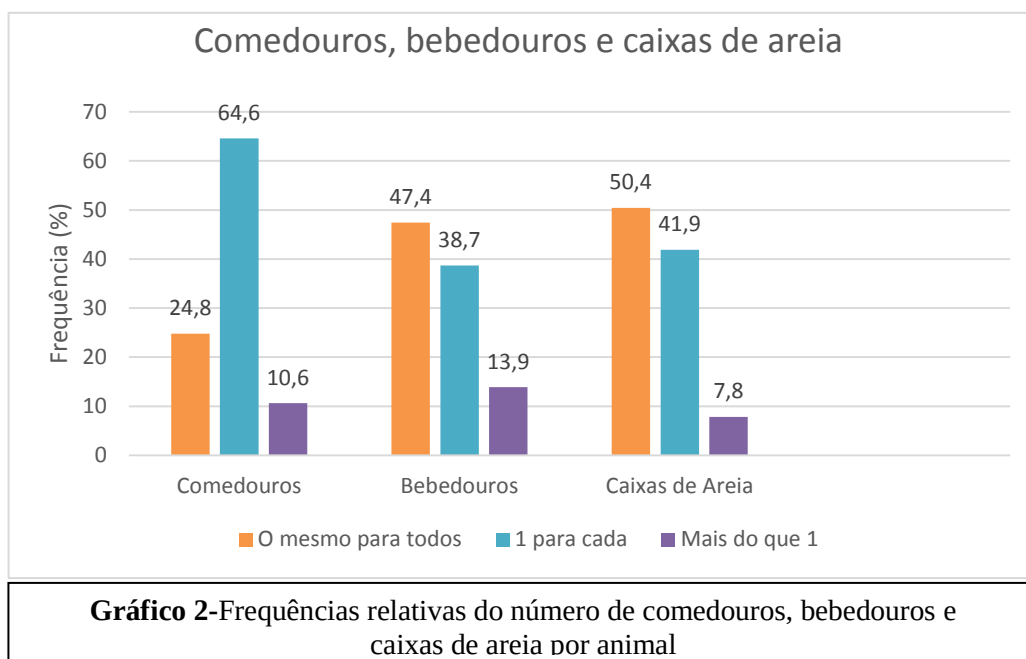
Relativamente à lavagem da caixa de areia 84,7 % (433/511) afirmam efetuar este procedimento aquando da mudança do substrato.

Quanto à existência de outros animais de estimação, a maioria 57,2 % (303/530), respondeu que tem pelo menos mais um animal, sendo que 51,7 % (274/530) do total de inquiridos possuem, pelo menos, mais um gato.

As questões 18.1, 18.2 e 18.3 aplicavam-se aos tutores que possuíam mais do que um gato e as respostas obtidas estão representadas no Gráfico 2. Foi possível concluir que em 64,6 % (177/274) dos lares com mais do que um gato é disponibilizado um comedouro por cada animal e em 24,8 % (68/274) é disponibilizado apenas um para todos. Existem ainda 10,6 % (29/274) dos inquiridos que afirmam disponibilizar mais do que um por animal.

Quase metade dos inquiridos 47,4 % (130/274) respondeu que todos os seus gatos utilizam o mesmo bebedouro, enquanto 38,7 % (106/274) afirmaram disponibilizar um para cada animal e por fim 13,9 % (38/274) disponibilizavam mais do que um por animal.

Relativamente às caixas de areia, também metade dos inquiridos 50,4 % (136/274), refere que utiliza a mesma para todos os gatos, enquanto que 41,9 % (113/274) refere que disponibiliza uma para cada animal e 9,1 % (25/274) mais do que uma.



Quanto à questão 19.1 – Desparasitação verificou-se que 77 % (408/530) dos inquiridos afirmam que realizam a desparasitação interna e a externa, e apenas 6,8 % (36/530) respondem que não efetuam qualquer tipo de desparasitação.

Relativamente aos produtos utilizados, a nível da desparasitação externa, uma percentagem significativa dos inquiridos 23,8 % (126/530) assume que não reconhece o nome comercial do mesmo.

Verificou-se que na questão 19.2 - desparasitação externa o produto referido como sendo o mais usado é o da marca comercial Advantage[®], 23 % (122/530), seguido de Frontline[®] com 17,9 % (95/530) dos inquiridos. Os que se apresentaram com menor expressão foram dois produtos com as designações comerciais, Dosolid[®] e Caniaves[®], com 0,2 % (1/530) cada.

Relativamente à forma de apresentação comercial “Pipeta” a utilização deste formato surge com um total de 62,8 % (333/530), seguida de “Comprimido” com 13,8 % (73/530), e a com menor expressão “Pó” com 0,2 % (1/530).

Ainda na questão 19.2 relativa à desparasitação interna, constatou-se que 41,5 % (220/530) dos tutores desconheciam a designação comercial do fármaco utilizado, contudo o mais frequentemente referido correspondeu ao Milbemax[®] 14,9 % (79/530), seguido de Drontal[®] com 7,7 % (41/530). Com uma frequência mais baixa e correspondente a 0,2 % (1/530) foram indicados seis produtos: Caniquantel[®], Caniquantelplus[®], Dosolid[®], Milbactor[®], TenilVet[®] e Zeronil[®].

A forma de apresentação referida mais frequentemente na desparasitação interna, foi “Comprimido” com um valor de 57,9 % (307/530), seguido de “Pipeta” com 14,5 % (77/530). Por fim e com menor percentagem é referido “Spray” e “Suspensão” com 0,2 % cada (1/530).

Quando questionados sobre a frequência de administração do antiparasitário, questão 19.3, uma parte relevante dos respondentes 18,1 % (96/530) refere “Mensalmente”, o que é concordante com o facto da maior parte dos inquiridos utilizar também o produto Advantage[®], que recomenda, na sua posologia uma aplicação mensal para o correto e eficiente controlo de parasitas externos. De salientar que: 9,4 % (50/530) dos tutores referem que a desparasitação apenas é efetuada quando vão com o seu gato/a ao veterinário; 4,9 % (26/530) apenas desparasitam o animal no caso de suspeitarem que já está parasitado ou que sofre de uma infestação e 2,6 % (14/530) apenas durante os meses mais quentes do ano.

Quanto à frequência da desparasitação interna verificou-se que a maior parte dos inquiridos 17,9 % (95/530) indicam que esta é efetuada “De 6 em 6 meses”, 17,7 % (94/530) indicaram a opção “Quando vou com o meu gato/a ao veterinário” e por fim 15,7 % (83/530) assinalaram “De 3 em 3 meses”.

À questão 19.4 - “O antiparasitário que o seu animal utiliza é recomendado/escolhido por quem”, a maior parte 76,2 % (404/530) dos inquiridos selecionou a opção “Veterinário”, com as restantes respostas a distribuírem-se nas opções: “Amigos/Conhecidos”, “Fármacia”, “Internet” e “Por mim”.

Por fim, a maioria 93,2 % (494/530) “Considera que a desparasitação efetuada ao seu animal é a adequada” (questão 19.5).

3.1.1.3. Descrição geral dos conhecimentos dos tutores

No grupo das questões de âmbito geral e considerando a primeira pergunta desta secção, a maior parte dos inquiridos 64,7 % (343/530) considera que não tem qualquer conhecimento sobre protozoários gastrointestinais. Relativamente à questão 21 “Costuma lavar as mãos após mexer no seu animal de estimação” 45,3 % (240/530) respondem que têm o hábito de lavar as mãos após contacto direto com o seu animal.

No que se refere à questão 23, de um total de 530 tutores que constituem a amostra em estudo, é referido por 19,2 % (102/530) que, pelo menos uma vez, levaram o seu gato/a a uma consulta de medicina veterinária com queixa de diarreia.

Tal como se pode observar no Gráfico 3, a maior parte 75,5 % (77/102) dos inquiridos, referem ter sido informados pelos veterinários sobre a possibilidade de a etiologia da diarreia ser parasitária (questão 23.2). No que concerne a alertar o tutor para o facto do agente poder apresentar carácter zoonótico (questão 23.3), os valores percentuais das respostas são praticamente idênticos, com a opção “Não” a apresentar uma frequência ligeiramente superior, 50,9% (52/102). Relativamente aos conselhos sobre reforço das medidas de higiene pessoal e de limpeza e desinfeção da caixa de areia, quando o animal se apresenta com o sintoma de diarreia 57,8% (59/102) dos tutores respondem que os veterinários não lhes transmitiram quaisquer conselhos.

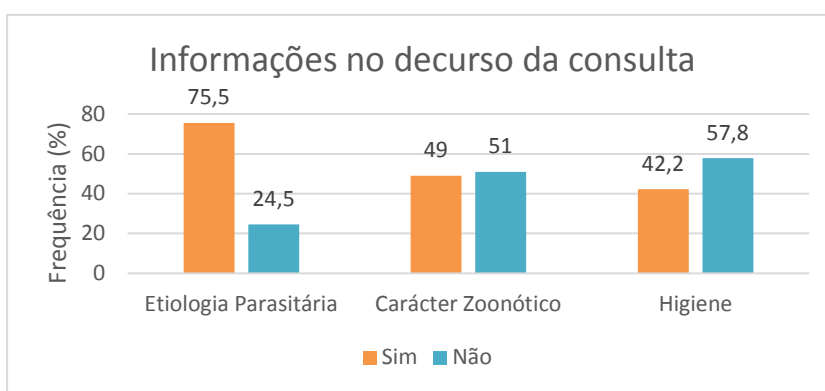


Gráfico 3-Frequências com que são transmitidas informações no decurso de uma consulta com a queixa principal “diarreia”

Quanto aos agentes etiológicos detetados, através deste questionário foi possível verificar que um total de 47 animais, correspondentes a 8,9 % (47/530) da amostra já foi diagnosticado com parasitas gastrointestinais, entre eles céstodes, nemátodes e os de interesse para o estudo em questão, isto é, os protozoários. Verificou-se que este valor correspondeu a 8 animais da população em estudo ou seja 1,5 % (8/530). Destes 62,5 % (5/8), foram diagnosticados com o parasita *Giardia duodenalis* (Gráfico 4).

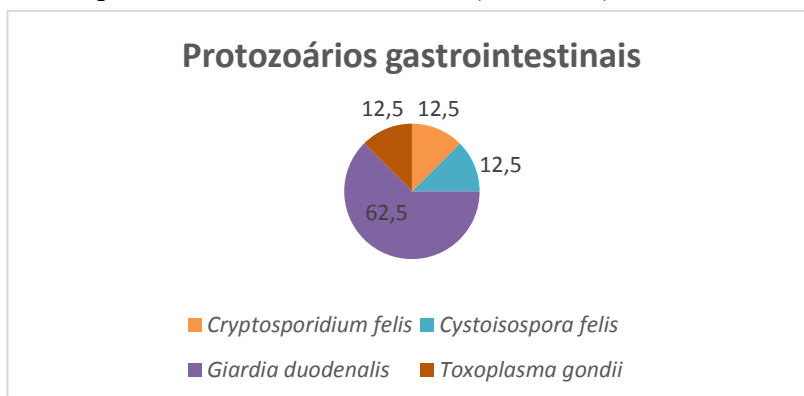


Gráfico 4 -Frequências das espécies de protozoários gastrointestinais diagnosticadas

Finalmente, em resposta às duas últimas questões (25 e 26), 67 % (355/530) dos inquiridos indicam que não sabem o que é uma doença zoonótica ou zoonose, e dos 33 % (175/530) que afirmam saber, apenas 57,1 % (100/175) escolheram a afirmação correta relativamente à sua definição.

3.1.2. Estatística inferencial

A segunda parte do tratamento de dados correspondeu à realização do teste Qui-Quadrado para averiguação de associações entre diferentes variáveis e para dedução de possíveis diferenças entre grupos.

Género dos tutores

Nesta variável constatou-se uma associação com a frequência de recolha de fezes da caixa de areia (Chi-Quadrado (5, N=530)=22,062, $p=0,001$; $\phi=0,204$), com as mulheres a realizarem a recolha com uma frequência superior, como se pode observar no Gráfico 5

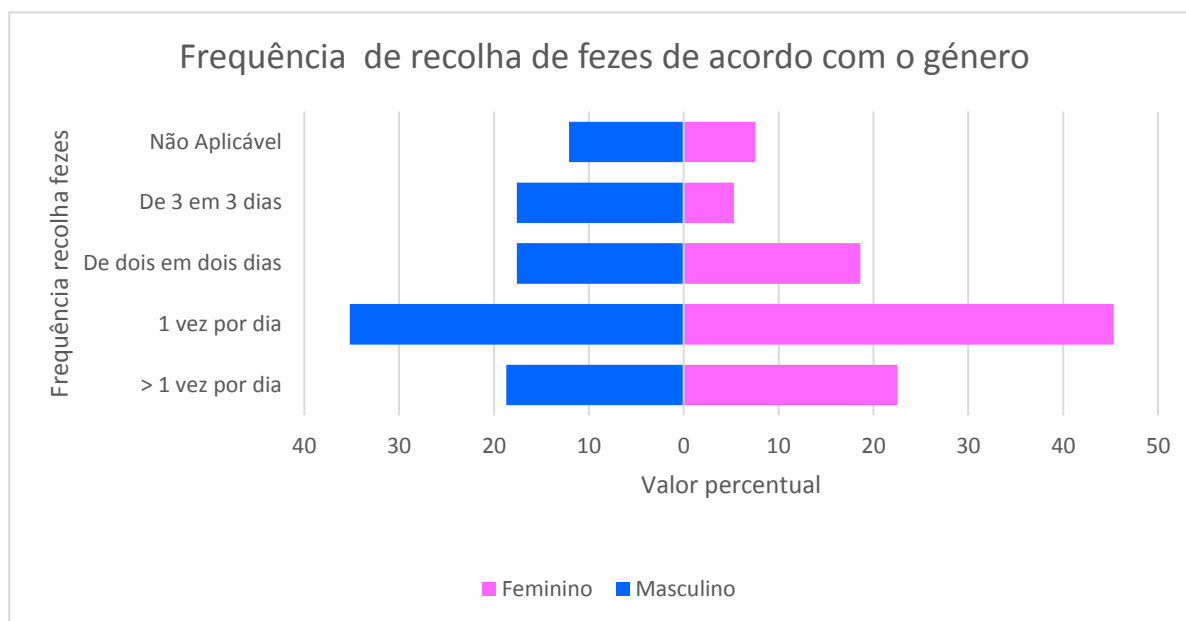
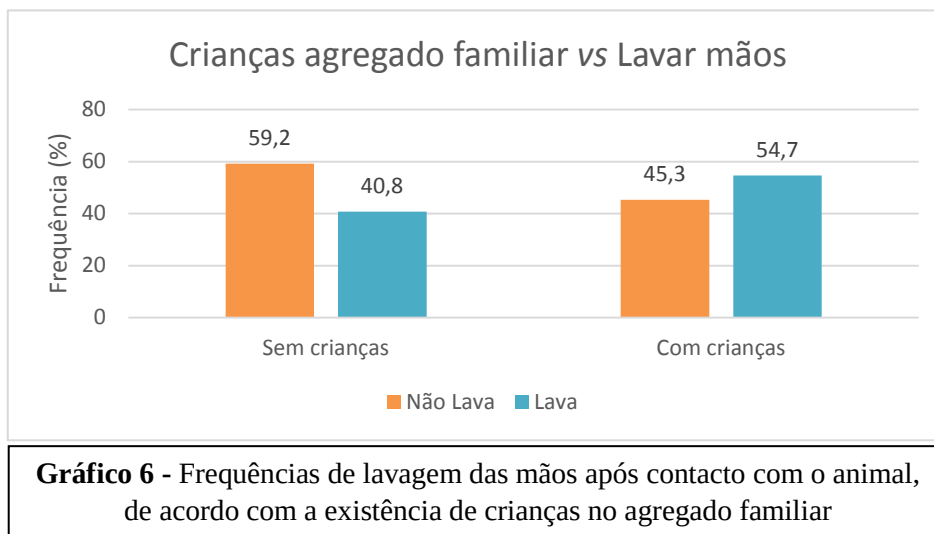


Gráfico 5-Frequências relativas à frequência da recolha das fezes da caixa de areia, de acordo com o género do inquirido

Crianças no agregado familiar

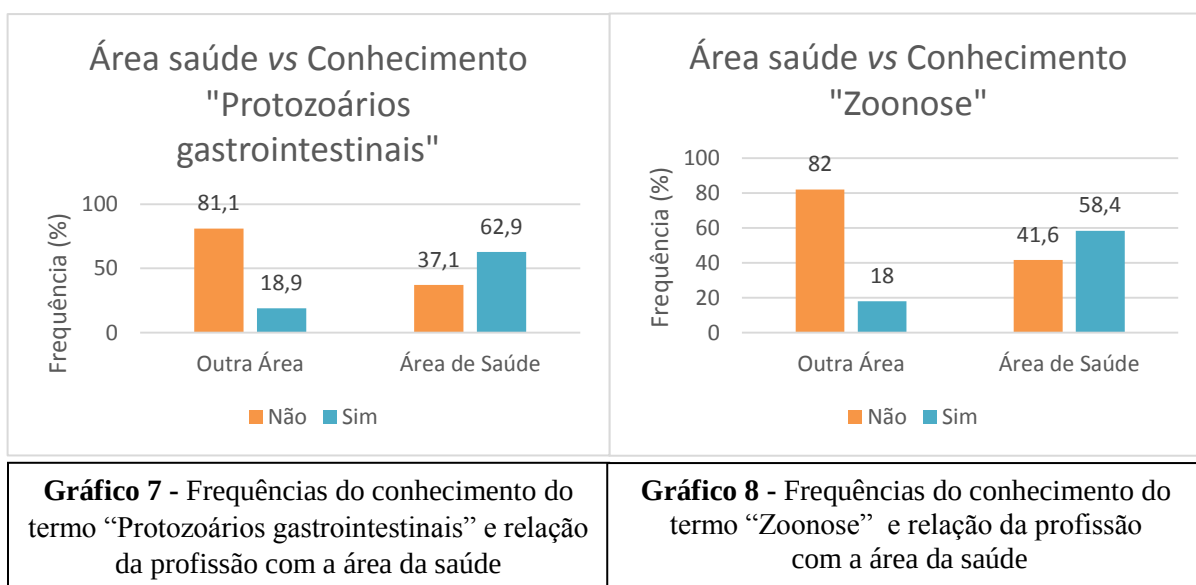
Relativamente à variável referente à existência ou ausência de crianças no agregado familiar constatou-se uma associação com a prática de lavagem das mãos após contacto com o animal de companhia (Qui-Quadrado (1, N=530)=8969, $p=0,003$; $\phi=0,130$). No Gráfico 6 pode observar-se que dos tutores que têm crianças no seu agregado familiar 54,7 % (93/170) confirmam que lavam as mãos após contacto com o seu animal de companhia, verificando-se

o oposto no caso de tutores sem crianças, dos quais 59,2 % (213/360) respondem que não lavam as mãos após contacto com o animal.



Profissão relacionada com a área da saúde

Ainda na parte do estudo referente aos tutores verificou-se que, o facto de exercer uma profissão ligada à área da saúde tem impacto no que concerne a possuir algum conhecimento sobre “Protozoários gastrointestinais” (Qui-Quadrado (1, N=530)=105,064, $p=0,000$); $\phi=0,445$) e saber o que é uma “Zoonose” (Qui-Quadrado (1, N=530)=91,153, $p=0,000$); $\phi=0,415$). Nos Gráficos 7 e 8 pode observar-se que nestas duas questões se verificou que 62,9 % (124/197) e 58,4 % (115/197) dos inquiridos, que trabalhavam ou estudavam na área da saúde conheciam o termo “Protozoários gastrointestinais” e “Zoonose” respetivamente.



Em comparação os inquiridos não relacionados com estas áreas, representavam valores percentuais de 18,9 % (63/333) e 18 % (60/333) respetivamente.

Raça do gato doméstico

Outra variável testada correspondeu à raça dos animais, verificando-se que existia associação com as variáveis constantes da:

- Questão 19 - “Desparasitação”

(Qui-Quadrado (3, N=530)=12,637, $p=0,005$); $\phi=0,154$)

- Questão 22 – “Ter tido alguma vez diarreia”

(Qui-Quadrado (3, N=530)=716,697, $p=0,001$); $\phi=-0,177$).

Quanto à variável, “Desparasitação”, observou-se uma maior percentagem de animais desparasitados interna e externamente na amostra referente a raça pura, que correspondeu a 83,3 % (75/90). Por outro lado, no que se refere aos animais de raça indeterminada esta representou 75,7 % (333/440).

De realçar também que se observou que, para os animais de raça pura, nenhum tutor respondeu “Não” à questão 19, relativa à “Desparasitação”, em oposição a um total de 36 tutores de gatos de raça indeterminada, que afirmaram a não realização da mesma, correspondendo a um valor de 8,2 % (36/440) da amostra estudada.

No grupo de animais de raça indeterminada, é referido pelos tutores que 37,5 % (165/440) nunca apresentaram sintomas de diarreia, enquanto que nos de raça pura, constatou-se uma percentagem inferior e igual a 22,2 % (20/90).

No grupo dos gatos/as de raça pura, uma maior percentagem apresentava diarreia frequentemente, 5,6 % (5/90), enquanto que nos de raça indeterminada, apenas 1,1 % (5/440) dos inquiridos selecionou a opção “Costuma ter frequentemente”.

Outros animais de estimação

Ao analisar a variável “Existência de outros animais de estimação” observaram-se associações estatisticamente significativas, nomeadamente a nível da “Desparasitação” (Qui-Quadrado (3, N=530)=8,846, $p=0,031$); $\phi=0,129$) e “Diarreia” (Qui-Quadrado (3, N=530)=12,751, $p=0,005$); $\phi=0,155$).

Relativamente à desparasitação observou-se que, quando o tutor refere que “Tem outros animais de estimação”, a tendência é para aderir a uma desparasitação mais adequada/cuidada, com 80,5 % (244/303) dos animais desparasitados externamente e internamente, e uma baixa percentagem 4,6 % (14/303) de tutores que referem não efetuar de todo qualquer tipo de desparasitação.

No caso de tutores com um único animal de estimação e de acordo com o que está representado no Gráfico 9, observou-se a ocorrência de 72,2 % (164/227) e de 9,7 % (22/227) de animais desparasitados, interna e externamente, e sem qualquer tipo de desparasitação, respectivamente.

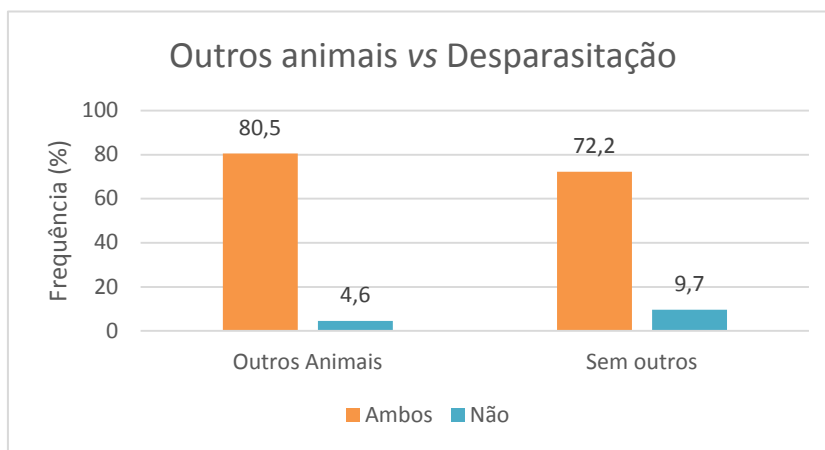


Gráfico 9 - Frequências de desparasitação, de acordo com a existência de mais animais de estimação

No caso de tutores com mais do que um animal de companhia no Gráfico 10 pode observar-se que foi reportada, com um valor percentual superior e igual a 2,3 % (7/303), a presença de animais que tinham frequentemente diarreia.

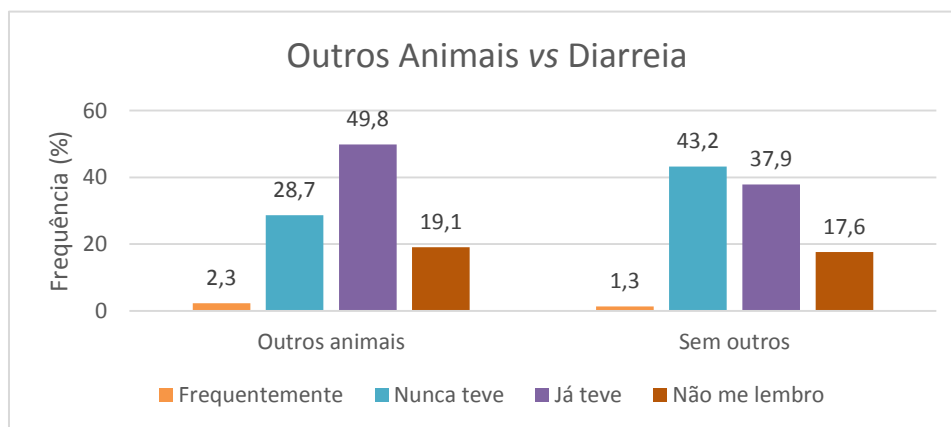


Gráfico 10 - Frequências de ocorrência de diarreia, de acordo com a existência de mais animais de estimação

Em contrapartida esta percentagem era ligeiramente inferior quando existia um único animal 1,3 % (3/227), e também nesta situação os tutores selecionaram com maior frequência a opção “Nunca teve” 43,2 % (98/227).

Lavagem das mãos após mexer no animal de estimação

Na variável referente a “Lavar as mãos” após contacto com o animal verificou-se que existia uma associação estatisticamente significativa (Qui-Quadrado (1, N=530)=3,982, $p=$

0,046); $\phi=0,087$), com a variável “Zoonose”, e observou-se uma tendência superior 37,5 % (90/240), para aderir à prática de lavagem de mãos no caso dos tutores que conheciam o significado deste termo, em oposição aos 29,3 % (85/290) que não conhecendo o termo afirmaram ter esta prática.

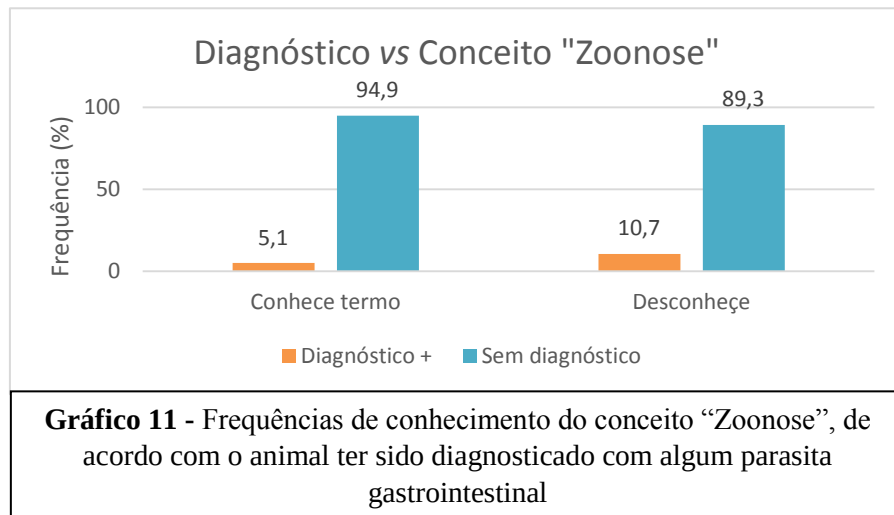
Última vez que o gato/a teve diarreia

O sinal clínico “Diarreia” foi associado à variável “Diagnóstico parasitas gastrointestinais” (Qui-Quadrado (3, N=530)=11,424, $p= 0,010$); $\phi=0,147$), constatando-se que tinham previamente sido diagnosticados 3,8 % (7/185) dos que nunca apresentaram manifestações de diarreia, 10 % (1/10) dos que apresentam diarreia frequentemente e 10,1 % (24/237) dos que já tinham exibido diarreia, pelo menos uma vez.

Animal diagnosticado com um parasita gastrointestinal

Verificou-se tal como representado no Gráfico 11, a existência de uma associação entre o animal ter sido diagnosticado alguma vez com um parasita gastrointestinal, e o tutor afirmar conhecer o conceito de “Zoonose” (Qui-Quadrado (1, N=530)=4,486, $p= 0,034$); $\phi=-0,092$).

Constatou-se que relativamente aos que referiam conhecer este conceito apenas 5,1 % (9/175) dos animais tinham sido diagnosticados, enquanto que relativamente aos que assumiam não conhecer este valor era superior 10,7 % (38/355).



Inquiridos com mais do que um gato

Numa base de dados à parte, registaram-se apenas os tutores com mais do que um gato, com o objetivo de avaliar a ocorrência de possíveis associações entre o número de comedouros, bebedouros e caixas de areia disponibilizados, com as restantes variáveis.

No caso dos “Comedouros disponibilizados”, verifica-se que há uma associação pertinente, com a variável “Bebedouros disponibilizados” (Qui-Quadrado (4, N=530)=159,922, $p=0,020$); $\phi=0,764$).

Constatou-se que, dos tutores que responderam que disponibilizavam o mesmo comedouro para todos os gatos, 92,7 % (254/274) respondem que o mesmo se aplicava ao bebedouro, sendo evidente a tendência para tal procedimento ser aplicável também relativamente às caixas de areia.

Informação do veterinário relativamente a possíveis causas parasitárias de diarreia

Tal como foi realizado no caso de tutores com mais do que um gato, estudou-se também separadamente a amostra de inquiridos que se tinham apresentado, pelo menos uma vez, com o seu gato a uma consulta veterinária, tendo como principal sintoma a manifestação de diarreia.

No que se refere a esta variável observou-se uma relação estatisticamente significativa, com as variáveis relativas ao facto do “Veterinário ter informado, sobre a possibilidade de alguns agentes que causam diarreias em gatos poderem ser zoonóticos” (Qui-quadrado (1, N=530)=18,161, $p=0,000$); $\phi=0,422$) e com a variável “Aconselhar alguma medida de prevenção” (Qui-Quadrado (1, N=530)=9,292, $p=0,002$); $\phi=0,302$).

De acordo com o que se pode observar no Gráfico 12 e no que concerne a informar sobre o possível carácter zoonótico conclui-se que, quando informados sobre a possibilidade de uma diarreia ser de etiologia parasitária 61 % (47/77) dos tutores são também informados sobre a possibilidade de a etiologia poder apresentar carácter zoonótico.

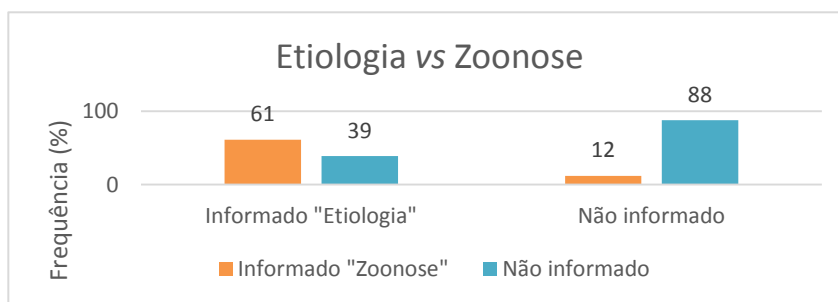
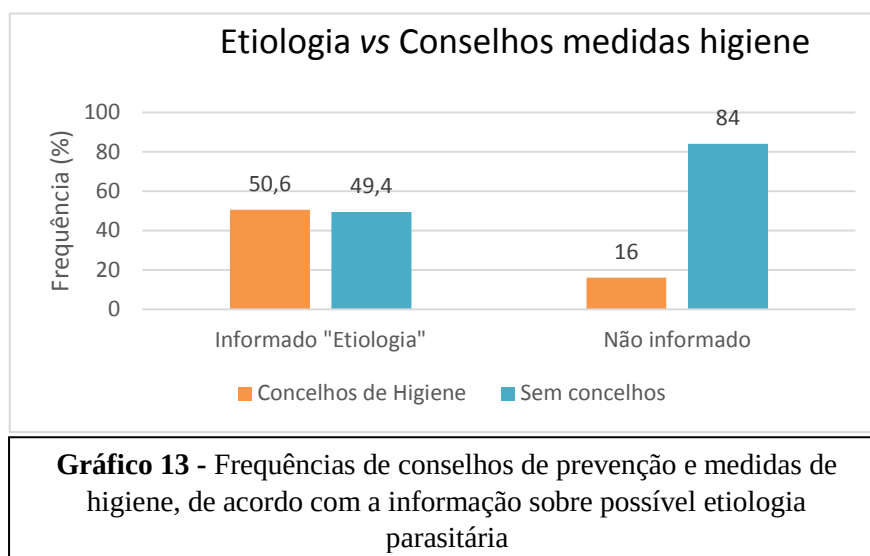


Gráfico 12 - Frequências de informação sobre possibilidade de ser agente zoonótico, de acordo com a informação da possível etiologia

Verifica-se ainda que quando não é transmitida aos tutores a informação sobre a possibilidade de a etiologia ser parasitária, 88 % (22/25) também não são informados sobre a possibilidade de o agente poder ser zoonótico.

Observa-se também uma relação entre uma elevada tendência para alertar sobre a possível etiologia parasitária e aconselhar algumas medidas de prevenção e higiene, tal como se pode observar no Gráfico 13.



Assim 50,6 % (39/77) dos tutores que receberam informação sobre possíveis causas parasitárias de diarreia, foram também aconselhados a redobrar os cuidados de higiene. Em contrapartida 84% (21/25) dos tutores que não foram alertados sobre a possível etiologia parasitária, também não foram aconselhados a redobrar os cuidados de higiene.

3.2. Questionário destinado aos Médicos Veterinários

3.2.1. Estatística descritiva

3.2.1.1. Dados referentes aos Médicos Veterinários

A amostra de trabalho foi uma amostra aleatória constituída por um total de 111 médicos veterinários, ou seja 27 % (111/410) dos médicos contactados por via eletrónica responderam ao questionário enviado. As idades dos inquiridos estão compreendidas entre os 24 e os 66 anos, com o género feminino a assumir uma maior frequência, correspondente a um valor de 79,3 % (88/111) da amostra total.

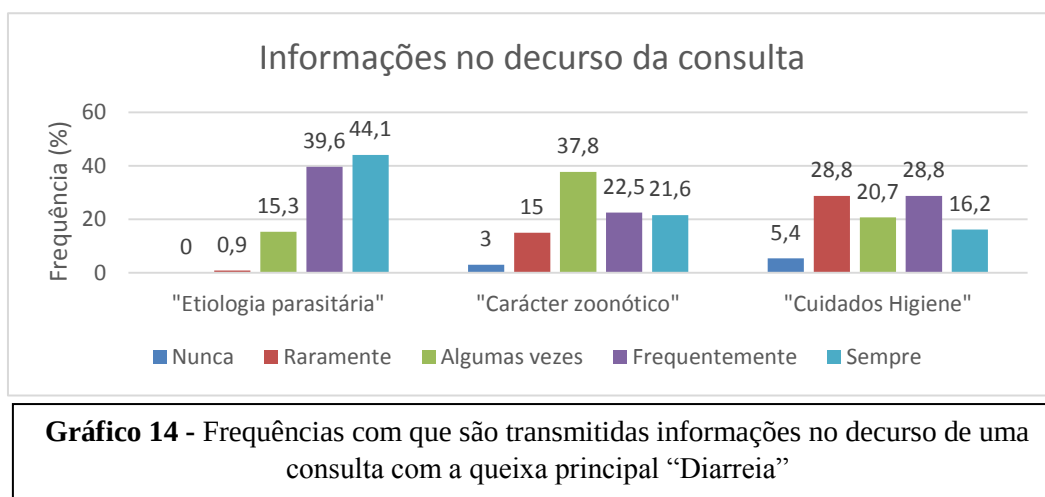
No que concerne ao número de anos de exercício de clínica de Pequenos Animais apenas 1 inquirido respondeu ter menos de 1 ano de experiência (7 meses), e com o maior número de anos de prática clínica obteve-se também 1 resposta, em que o inquirido reportou

exercer clínica de pequenos animais há 40 anos. A média de anos de prática clínica observada na amostra estudada foi de 10,4 anos.

Relativamente à área em que decorria a prática clínica a maior parte 68,5 % (76/111) indicou exercer a sua atividade profissional exclusivamente em clínica e 24,3 % (27/111) exclusivamente em hospital.

Observando o Gráfico 14, referente à frequência com que eram facultadas informações aos tutores, verifica-se que 44,1 % (49/111) dos veterinários inquiridos afirmam alertar “Sempre” sobre a possibilidade de a etiologia da diarreia poder ser parasitária.

Relativamente ao “Carácter zoonótico de alguns agentes parasitários de diarreia” 37,8 % (42/111) referem informar os tutores “Algumas vezes”. Por fim, no que se refere a “Em casos de diarreia aconselhar aos tutores um reforço nos cuidados de higiene” 28,8 % (32/111) dos médicos veterinários selecionaram a opção “Raramente” e igual percentagem a opção “Frequentemente”.



Ao serem questionados sobre as situações em que as informações eram facultadas, questão 10, quando selecionaram a opção “Raramente” ou “Algumas vezes”, as respostas dadas com maior frequência pelos inquiridos foram: 27 % (30/111) “Sempre que o tutor tem crianças que convivem com o animal”, 16,2 % (18/111) “Sempre que o tutor pergunta”, 12,6 % (14/111) “Em consultas em que se efetua desparasitação interna” e 7,2 % (8/111) “Quando se trata de uma primeira consulta”.

Na questão 11 - “Relativamente aos protocolos de desparasitação interna dos gatos que observa nas consultas” a maioria dos médicos veterinários 68,5 % (76/111), respondeu “Discutido com o tutor e adaptado ao estilo de vida do gato/a e os restantes 31,5 % (35/111) responderam “Transversal a todos os animais”.

3.2.1.2. Questões de âmbito geral

Quanto ao grupo dos Exames coproparasitológicos, na questão 12.1 referente à “Recomendação habitual de exames coproparasitológicos antes de prescrever um antiparasitário (perante um caso clínico em que o sintoma principal seja diarreia)”, 17,1 % (19/111) dos inquiridos respondem “Nunca”, 45 % (50/111) “Raramente”, 18,9 % (21/111) “Algumas vezes” e a mesma percentagem é aplicável à opção “Sempre que se justifica”.

Na questão sobre testes parasitológicos rápidos acessíveis para a prática clínica 30,6 % (34/111) dos inquiridos respondem que realizam flutuações fecais *in situ* e 24,3 % (27/111) esfregaços fecais *in situ*, correspondente às questões 12.2 e 12.3 respetivamente.

Já no que respeita à questão 12.4 relativa ao “Conhecimento da existência de testes rápidos para detetar parasitas gastrointestinais” 82 % (91/111) selecionam a opção “Sim”, e quanto à frequência com que “Costumam utilizá-los na sua prática clínica”, questão 12.4.1 62,2 % (69/111) selecionam a opção “Nunca”, 9 % (10/111) a opção “Algumas vezes” e o mesmo valor percentual é aplicável à opção “Muitas vezes”.

Contudo no que se refere aos motivos para a utilização destes testes rápidos com pouca frequência, questão 12.5, verificou-se que a maioria 34,2 % (38/111) dos inquiridos selecionou a opção “Outros” justificando com o “recurso a laboratórios externos”, 18,9 % (21/111) a opção “Os tutores não querem ter despesas adicionais” e 14,4 % (16/111) “É muito dispendioso porque geralmente os prazos de validade são curtos”.

No grupo das questões de âmbito geral e concretamente na questão 14, que concerne as espécies parasitárias, “*Giardia duodenalis*” e “*Cryptosporidium* spp.” são os microrganismos reportados pelos inquiridos como “O agente parasitário que foi isolado com mais frequência” com 55 % (61/111) e 6,3 % (7/111) respetivamente.

Na questão 18, a última do questionário, relativa à frequência “Quantos casos de diarreia observou recentemente (nos últimos dois meses)”, 48,6 % (54/111) dos respondentes selecionaram a opção “1-5 casos”, 32,4 % (36/111) “6-10 casos”, 9 % (10/111) “10-15 casos”, 7,2 % (8/111) “Mais do que 15 casos” e 2,7 % (3/111) “Nenhum”.

3.2.2. Estatística inferencial

Neste segundo questionário destinado aos Médicos Veterinários foram também realizados testes Qui-Quadrado para averiguação de possíveis relações entre as diferentes variáveis estudadas.

Exames coproparasitológicos

De acordo com o representado no Gráfico 15, observou-se uma associação entre a realização de flutuações fecais *in situ* e a realização de esfregaços fecais *in situ* (Qui-quadrado (1, N=111)=21,805, $p=0,000$); $\phi=0,443$).

Foi possível inferir que quando não é realizada a flutuação fecal 88,3 % (68/77) dos inquiridos reportam que também não realizam esfregaço fecal, enquanto que, quando realizam flutuação fecal 52,9 % (18/34) realizam também esfregaço fecal.

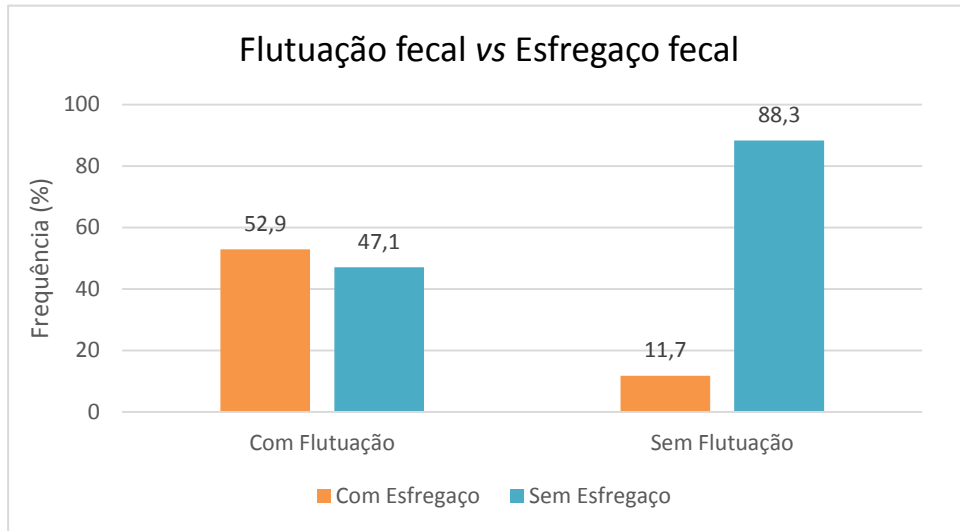


Gráfico 15 - Frequências de realização de flutuações fecais *in situ*, de acordo com a realização de esfregaços fecais *in situ*

4. DISCUSSÃO

4.1. Dados relativos aos Tutoros

Descrição dos tutores

Na amostra em estudo 37,2 % dos inquiridos estão de algum modo, relacionados com a área da saúde, área de estudo que de acordo com o Censos 2011 é a área de formação mais representada, aproximadamente 16 % no caso das mulheres e 9 % no caso dos homens, sendo esta uma das áreas em que é notória a preponderância das mulheres.

Relativamente à constituição da amostra a mesma é constituída por uma proporção não negligenciável de tutores relacionados com a área da saúde, muito provavelmente devido à divulgação dos questionários com pessoas das mesmas áreas por conveniência devido aos contactos e redes sociais naturalmente existentes.

A área de medicina veterinária surge à parte e representa percentagens muito pequenas, inferiores a 1 % dos homens e o mesmo para mulheres, com os homens a exibirem uma percentagem ligeiramente superior (Anónimo, 2012)

Relativamente à presença de crianças nos agregados familiares a percentagem correspondeu a 32,1 %, o que se revelou semelhante aos dados referentes a estudos estatísticos realizados recentemente com valores de 35,8 %. (Anónimo, 2017b)

De notar que os indivíduos pertencentes ao grupo etário com mais de 65 anos se encontram sub-representados, assim como os grupos entre 56-65 anos e com idade igual ou inferior a 18 anos, situação que pode dever-se ao facto do questionário ter sido divulgado quase exclusivamente *online*.

Descrição dos animais

Um elevado número dos inquiridos, 81,3 % referem que os seus gatos/as têm um estilo de vida exclusivamente *indoor*, o que pode ser favorável, pois contribui para a diminuição da probabilidade de contraírem uma parasitose, se adequadamente desparasitados, e faz com que o risco destes contaminarem locais públicos seja praticamente nulo (Waap *et al.*, 2014).

Relativamente ao manejo das caixas de areia constatou-se que 8,1 % dos inquiridos assumem que não recolhem as fezes, o que provavelmente significa que procediam à recolha e eliminação periódica da areia juntamente com as fezes. Uma percentagem menor e correspondente a 3,6 % não dispunha de caixas de areia, o que pode ser preocupante pois pode significar que estes animais defecam no exterior ou num quintal, podendo assim

representar uma possível fonte de contaminação do meio ambiente envolvente (Waap *et al.*, 2014).

Lares com mais do que um gato

Neste tipo de lares é importante referir que o número de comedouros, bebedouros e caixas de areia têm um impacto direto no bem-estar destes animais, e são importantes na sua adaptação às condições de vida domiciliar (Silva, 2016).

Associado ao tratamento dos resultados relativos aos inquiridos com mais do que um gato verificou-se que, na amostra estudada, o mais comum era a existência de um comedouro por cada gato 64,6 % , o que não se verificou no caso de bebedouros em que apenas 38,7 % reportaram o mesmo procedimento e 47,4 % selecionaram a opção “O mesmo para todos”.

Por fim, constatou-se uma percentagem significativa de lares em que todos os gatos utilizavam a mesma caixa de areia 49,6 %, valor significativo e preocupante pois tal procedimento aumenta a probabilidade de ocorrência de contaminações cruzadas (fecal-oral) entre animais sadios e animais que sejam portadores assintomáticos.

Idealmente, e de acordo com os dados apresentados num estudo realizado por Silva (2016), é recomendável a existência de uma caixa de areia individual (se presente um único gato/a), e no caso de existir mais do que um, deverá disponibilizar-se no mínimo 1 (uma) caixa a mais do que o número total de gatos presentes.

Ainda dentro deste mesmo estudo, a autora concluiu, com base nos resultados obtidos numa amostra constituída por 100 questionários, que em lares com mais do que um gato 57,8 % (26/45) partilhavam a mesma taça de comida, 34,9 % (15/43) a mesma taça de água e 29,58 % a mesma caixa de areia (Silva, 2016).

De referir que, no estudo efetuado por Silva em 2016, e utilizado para comparação, os dados foram recolhidos através da divulgação do questionário na base de dados de clientes do “Hospital de Referência Veterinária Montenegro” e também no Facebook[®].

No caso do questionário destinado aos tutores e em análise nesta dissertação, o mesmo não foi partilhado com quaisquer Hospitais ou Clínicas veterinárias, tendo sido divulgado aleatoriamente por tutores cuja regularidade de consultas médico-veterinárias é desconhecida.

Desparasitação

No que concerne à desparasitação constatou-se que 86,4 % dos animais eram tratados com antiparasitários externos e 83,8 % com antiparasitários internos, sendo que, num estudo publicado em 2016 por Pereira *et al.*, com uma amostra de tutores de gatos, as utilizações reportadas foram ligeiramente superiores, nomeadamente 91,7 % relativamente à desparasitação externa e 90,7 % quanto à interna. Contudo, no estudo acima referido todos os animais avaliados faziam parte integrante de bases de dados de centros de atendimento médicos veterinários, o que, como referido anteriormente, não se verifica na amostra utilizada como base de trabalho para esta dissertação. Esta característica pode apresentar influência a nível da consciencialização dos tutores e consequentemente a nível do cumprimento adequado dos protocolos de desparasitação.

Dos tutores que referem que realizam a desparasitação externa apenas 20,9 % efetuavam o procedimento mensalmente, 15,7 % semestralmente e 14,6 % trimestralmente. Considerando que a esmagadora maioria, 72,7 % afirma que utiliza como forma de apresentação do antiparasitário a “pipeta” pode inferir-se que a frequência de aplicação é inadequada, dado que a posologia das pipetas é normalmente mensal, e segundo as orientações da ESCCAP, o ideal seria efetuar mensalmente uma desparasitação externa (Pereira *et al.*, 2016).

O mesmo incumprimento foi detetado na desparasitação interna, cujas recomendações aconselham a uma desparasitação no mínimo quatro vezes por ano, com intervalos de profilaxia não inferiores a três meses (Pereira *et al.*, 2016). O observado na amostra estudada foi que uma grande parte dos inquiridos 21,4 % referem que a realizavam semestralmente, com apenas 18,7 % a afirmarem que o procedimento é realizado trimestralmente, e ainda um número elevado, 21,2 % que escolheram a opção “Quando vou com o meu gato/a ao veterinário”.

Relativamente aos produtos de desparasitação externa, também no estudo realizado em território nacional observou-se em primeiro lugar, com 26,3 % a utilização do princípio ativo imidocloprida, em segundo lugar com 25,4 % o fipronil e em terceiro lugar com 9,7 % uma combinação de fipronil com(S)-metopreno (Pereira *et al.*, 2016).

Comparando, na amostra em discussão, foi possível observar-se como sendo mais utilizado o produto Advantage[®] com 26,6 % , cujo princípio ativo corresponde à imidocloprida, contudo, em segundo lugar surge o produto Frontline[®] (fipronil+ (S)-metopreno) com 20,7% , resultados parcialmente concordantes com os do estudo efectuado por Pereira *et al.*, (2016).

É importante referir que existiu ainda uma divergência relativamente às percentagens de inquiridos que optaram por assinalar a opção “Não sei”, sendo que no caso do estudo da dissertação a mesma correspondeu a 23,8 % , e no estudo utilizado como comparação apenas 7,6 % . Estes resultados podem ser explicados, pelo modo como foi efetuada a amostragem da população de tutores (Pereira *et al.*, 2016).

No mesmo estudo, conclui-se ainda que o antiparasitário interno mais utilizado corresponde a uma combinação dos princípios ativos milbemicina e praziquantel com 34,5 % , sendo que tal é concordante com o resultado observado na amostra em estudo na dissertação, na qual se verificou que o antiparasitário interno mais utilizado correspondia ao Milbemax[®], constituído por esses mesmos princípios ativos (Pereira *et al.*, 2016).

Contudo, a percentagem de utilização observada foi substancialmente inferior à referida por Pereira *et al.*, (2016) isto é apenas 17, 7%. Tal discordância pode dever-se à grande diferença também observada na frequência com que os inquiridos optaram pela opção “Não sei” com 22,3 %, enquanto que neste estudo esta foi bastante superior e igual a 41,5 % .

No que concerne à recomendação/escolha dos antiparasitários utilizados, observou-se um resultado satisfatório, isto porque uma elevada percentagem 81,8 % dos tutores, indicam que esta recomendação/escolha tem origem no veterinário, resultados que reforçam a importância que os veterinários desempenham junto dos tutores na educação, na consciencialização e no aconselhamento e motivação para a implementação de planos adequados de desparasitação em gatos domiciliados.

É importante salientar que os resultados, relativos aos protocolos de desparasitação postos em prática pelos tutores, são concordantes com os estudos realizados por Pereira *et al.* (2016) em Portugal, no qual se concluiu que a maior parte da população portuguesa utiliza antiparasitários internos e externos, mas que na maioria este tratamento profilático não é administrado adequadamente , principalmente no que se refere à periodicidade.

Informação do veterinário relativamente a possíveis causas parasitárias de diarreia

Na questão relativa às informações disponibilizadas pelos veterinários aquando de uma consulta com um gato/a cuja principal manifestação de doença fosse a diarreia, verificou-se que uma elevada percentagem 75,5 % reportou que eram informados sobre a possibilidade de a etiologia ser de natureza parasitária.

Na informação relativa à possibilidade de se estar perante uma zoonose os resultados parecem ser um pouco preocupantes, visto que 51 % dos inquiridos afirmam não terem sido

informados. Já no que respeita ao aconselhamento relativamente ao reforço das medidas de higiene, apenas 42,2 % afirmam que o veterinário sugeriu um reforço nos cuidados higiénicos.

Estes resultados são concordantes com os obtidos no questionário dirigido aos médicos veterinários pois observa-se que a prioridade das informações transmitidas com maior frequência foi igual, ou seja, em primeiro lugar o alerta sobre a possível etiologia parasitária, em segundo o carácter zoonótico de alguns agentes parasitários e por último o aconselhamento sobre o reforço dos cuidados de higiene.

Os resultados obtidos relativamente a informar sobre a possibilidade de zoonose estão de acordo com um estudo realizado por Palmer *et al.* (2010), em que foi possível concluir que são poucos os médicos veterinários que discutem regularmente esta mesma questão com os tutores.

Questões de âmbito geral

De destacar que a maior parte dos inquiridos (64,7 %), consideraram que não tinham qualquer conhecimento sobre o termo “Protozoários gastrointestinais” e que 67 % desconheciam o que era uma “Doença zoonótica ou Zoonose”.

Contudo, apesar de 33 % afirmarem saber o que é uma “Zoonose”, apenas 57,1 % conseguiram discernir e seleccionar das opções presentes no questionário qual a definição correta.

Esta conclusão difere de outros estudos realizados também em Portugal, com um total de 536 questionários, em que os resultados revelaram que 55 % (295/536) conheciam o termo “Zoonose”, e desses 62,4 % (184/295) o significado associado (Pereira *et al.*, 2016).

Provavelmente tal é devido à falta de acesso a informação clara e objetiva sobre estas questões, o que sugere a importância dos médicos veterinários na educação da população de tutores e na literacia em saúde.

Diagnóstico parasitas gastrointestinais

De um total de 530 inquiridos, apenas 47 indicaram que o seu animal já tinha sido previamente diagnosticado com parasitas gastrointestinais, correspondendo a 8,9 % da amostra estudada. Destes 47, apenas 8 correspondiam a protozoários gastrointestinais sendo que o reportado com maior frequência foi a espécie *Giardia duodenalis*, com 62,5 % o que é concordante com estudos publicados por diversos autores que destacam este microrganismo como um dos agentes etiológicos de diarreias de origem parasitária mais comuns a nível global (Ali & Hill, 2003).

Apesar do número de espécies parasitárias efetivamente identificadas e confirmadas laboratorialmente ser baixo, é de notar que dos 47 tutores que afirmaram que o seu animal tinha sido previamente diagnosticado com um parasita, apenas 17 (36,2 %) reconheceram e assinalaram o nome científico da espécie.

Para além disso, com base no questionário dirigido aos médicos veterinários foi possível concluir que os métodos coproparasitológicas eram pouco usados na rotina de prática clínica, o que pode também contribuir para um subdiagnóstico destas espécies parasitárias.

Crianças no agregado familiar

No que concerne à lavagem das mãos após contacto com o animal de companhia observou-se que a presença de crianças tem um impacto positivo sobre esta prática de higiene, o que pode estar relacionado com uma preocupação acrescida e maior consciencialização dos tutores que convivem com crianças, as quais pertencem a um grupo etário com maior risco de infeção.

Profissão relacionada com a área da saúde

Na generalidade verificou-se uma tendência clara entre pertencer ou não à área da saúde e conhecer os termos “Protozoários gastrointestinais” e “Zoonose”, o que nos remete novamente para a importância do envolvimento dos médicos veterinários na sensibilização da população de tutores e na transmissão de orientações específicas e claras sobre as práticas mais adequadas de desparasitação do seu gato/a.

Raça do gato doméstico

No que respeita à “Raça” apresentaram-se também relações com as variáveis “Desparasitação” e “Diarreia”.

Analisando a desparasitação observou-se que a mesma era sempre cumprida em animais de raça pura, não se observando no caso destes uma única resposta “Não” na questão relativa à desparasitação. Esta diferença pode estar relacionada com a possibilidade da aquisição de um animal de raça pura exigir habitualmente um elevado investimento financeiro inicial, porque são geralmente adquiridos em lojas/criadores.

Isto pode significar, que os tutores de animais de raça pura provavelmente têm melhores condições financeiras para cuidarem do animal, o que lhes permite hábitos de desparasitação mais adequados, quando comparados com pessoas que acolhem e adotam um ou mais gatos errantes.

Constatou-se que animais de raça pura apresentavam diarreia mais frequentemente, quando comparados aos de raça indeterminada, o que está de acordo com diversos autores que

apontam para uma certa predisposição dos gatos de raça pura para exibirem este sinal clínico com maior frequência.

Estado reprodutivo

Observou-se a presença de uma correlação entre hábitos positivos, mais concretamente entre castração/esterilização e desparasitação, sendo mais elevado o número de animais castrados/esterilizados e também desparasitados interna e externamente.

Relatou-se ainda que os animais inteiros apresentavam com maior frequência manifestações de diarreia, o que pode estar associado à existência de um número também superior de animais inteiros de raça pura.

Outros animais de estimação

Se analisarmos o número de gatos existentes no agregado familiar observa-se que quando presente mais do que um, a desparasitação é mais adequada. Contudo verificou-se a ocorrência de diarreia com maior frequência, o que pode estar associado à contaminação entre os diferentes animais, em consequência de coabitarem no mesmo espaço, resistência de alguns parasitas e ainda com os detalhes reportados relativamente às caixas de areia.

Conhecimento do termo Zoonose

Tal como referido anteriormente observou-se que o conhecimento do termo “Zoonose”, influenciava a prática de lavagem das mãos por parte dos tutores, assim como uma associação com o diagnóstico prévio de parasitas gastrointestinais, com uma frequência superior do mesmo quando desconhecido o termo.

De realçar a importância da consciencialização da população de tutores envolvidos no cuidado de gatos e consequentes alterações comportamentais, para cumprir as boas práticas de higiene e não proporcionar condições favoráveis ao desenvolvimento de microrganismos e em particular, dos agentes etiológicos abordados nesta dissertação.

Última vez que o gato/a teve diarreia

Relativamente ao sinal clínico “Diarreia” observou-se que estava associado à variável “Diagnóstico parasitas gastrointestinais”, verificando-se que animais que nunca tinham apresentado o sintoma já tinham sido anteriormente diagnosticados, o que evidencia a possibilidade de um animal ser portador de um parasita não exibindo qualquer sintomatologia característica. Acresce ainda reforçar a importância da implementação na rotina da prática clínica, de métodos coproparasitológicos de rastreio, mesmo em animais aparentemente saudáveis, com o objetivo de despistar a existência de portadores assintomáticos.

Inquiridos com mais do que um gato

Relativamente ao número de comedouros em lares com mais do que 1 (um) gato verificou-se que o mesmo apresenta uma forte associação com o número de bebedouros, o que nos permite inferir para uma tendência em realizar um bom manejo, relativamente à rotina do(s) animal(is), ou a ser praticado um manejo mais negligente e incorreto relativamente a todos os cuidados associados.

Informação do veterinário relativamente a causas parasitárias de diarreia

Foi possível observar o impacto que tem o hábito, por parte dos médicos veterinários, de informar os tutores sobre as diferentes etiologias que devem ser tidas em conta no caso de uma consulta com a queixa principal de diarreia.

Observou-se uma relação mais forte entre não informar sobre possibilidade do agente etiológico ser zoonótico e a não recomendação de medidas de higiene.

4.2. Dados relativos aos Médicos Veterinários

Como situações em que as informações são fornecidas, a maior parte dos médicos veterinários inquiridos, escolheu “Sempre que o tutor tem crianças que convivem com o animal”, o que representa também um resultado positivo, na medida em que estas são um grupo etário de risco, por um lado por terem um sistema imunitário ainda imaturo, e por outro, pela facilidade e ingenuidade com que se aproximam e contactam com animais, podendo exibir comportamentos espontâneos e menos cuidadosos em termos higiénicos.

Relativamente ao protocolo de desparasitação a maior parte dos inquiridos respondeu que este era “Discutido com o tutor e adaptado ao estilo de vida do gato/a”, o que se revelou como um resultado muito positivo.

No que diz respeito aos “Exames coproparasitológicos” verificou-se que perante um caso clínico em que o sintoma principal seja diarreia, uma maioria significativa, 45 % dos médicos veterinários inquiridos responderam “Raramente” e 17,1 % “Nunca”, percentagens que podem estar relacionadas com a utilização de antiparasitários de largo espectro, embora não eficazes contra todos os parasitas, o que pode eventualmente diminuir a preocupação dos mesmos (Palmer *et al.*, 2010).

Acresce ainda considerar a baixa percentagem dos inquiridos que afirmam efetuar esfregaços fecais *in situ* na sua prática clínica, exame com custos muito baixos e que pode revelar-se muito útil e decisivo em alguns casos.

É importante mencionar que nas flutuações fecais *in situ* o recurso a esta técnica revelou-se superior, o que é de certo modo inesperado, uma vez que esta técnica acarreta custos mais elevados, quando comparada com os esfregaços.

De evidenciar que o tratamento inferencial destes resultados permitiu apenas demonstrar a existência de uma relação entre a realização das técnicas *in situ* esfregaço fecal *versus* flutuação fecal, o que nos permite inferir que executar uma técnica influencia a execução da outra.

No que concerne à “Utilização de testes rápidos de diagnóstico na prática clínica” apenas uma baixa percentagem 9 % dos inquiridos, afirmam utilizá-los “Algumas vezes” e com igual valor percentual “Muitas vezes”, sendo que como motivos para a não utilização a maior parte selecionou a opção “Outro” afirmando recorrer a laboratórios externos.

De salientar que este recurso a entidades externas em certos casos pode ser vantajoso, estando muitas vezes relacionado com o fato de serem pouco utilizados na clínica/hospital este tipo de testes e os seus respectivos prazos serem curtos.

Outro motivo apresentado passa pelo facto de “Os tutores não quererem ter despesas adicionais”, o que corresponde a uma situação habitual que frequentemente condiciona o exercício da prática clínica.

Giardia duodenalis surge reportada como o agente mais frequentemente detetado, sendo um resultado coerente e semelhante ao indicado por diversos autores citados ao longo desta dissertação, e fundamentado através do tratamento estatístico dos resultados obtidos no questionário dirigido aos tutores.

5.CONCLUSÃO

Estão publicados em Portugal estudos desta natureza, que abordam algumas das problemáticas que se tentou perceber no âmbito deste trabalho de dissertação.

Com a realização deste trabalho foram possíveis algumas conclusões relevantes, nomeadamente, que apesar dos tutores afirmarem que desparasitam os seus gatos interna e externamente, a frequência geralmente é incorreta, o que pode significar que os protocolos de desparasitação não estão a surtir o efeito pretendido.

Ainda relativamente à prática de desparasitação foi possível aferir que uma percentagem significativa só realizam a desparasitação externa e interna (17,7 % e 9,4 %, respectivamente), aquando da visita ao veterinário e que por vezes, não conhecem sequer o nome comercial do produto utilizado, o que reforça a importância do papel que os médicos veterinários desempenham na informação e alerta dos tutores, principalmente se os mesmos não estiverem de algum modo relacionados com a área da saúde.

Outras conclusões interessantes percebidas no âmbito desta amostra, por meio do estudo inferencial, correspondem às associações que foi possível efetuar entre o “Género dos tutores” e a “Frequência de recolha das fezes da caixa de areia”, a “Presença de crianças no agregado familiar” e o ato de “Prática de lavagem das mãos”.

Concluiu-se ainda que animais de raça pura apresentaram diarreia com maior frequência, apesar de serem alvo de uma desparasitação mais cuidada por parte dos tutores, e em lares com mais do que 1 (um) gato, apesar da tendência para efetuar uma desparasitação mais adequada, há maior incidência de animais com diarreias, e é maior o número de tutores que afirmam ter ido com o seu animal a uma consulta com diarreia como queixa principal.

Quanto ao estudo efetuado com base na amostra de médicos veterinários é importante destacar as dificuldades e limitações a que estão sujeitos muitos veterinários no momento de optarem pela execução de metodologias rápidas, flutuações e esfregaços fecais, dado que dependem sempre do consentimento dos tutores, para realizarem esta etapa que implica despesas adicionais.

Seria pertinente no futuro a realização de testes de rastreio, ou em alternativa a uma desparasitação trimestral, ou associada a um protocolo de desparasitação para possibilitar a averiguação da eficácia do mesmo.

Visto que os parasitas abordados nesta dissertação podem não provocar qualquer sintomatologia no hospedeiro final ou exibir um quadro clínico podendo esta medida

constituir um contributo na prevenção da disseminação da doença/infeção, pois pode identificar portadores.

Recentemente com o aumento do número de animais de companhia, e em particular do número de gatos, a nível da Europa e também em Portugal, outra medida pertinente passa pela sensibilização dos tutores de gatos para que evitem que os mesmos vagueiem pelas ruas, para diminuir assim a contaminação ambiental, medida esta que no caso dos cães se revela ainda mais crítica, visto que a maior parte dos mesmos defeca na rua.

Relativamente à transmissão de informações aos tutores, um estudo publicado por Pereira *et al.* (2016) sugere a elaboração de panfletos apelativos e com informação resumida e ainda a implementação de *newsletters* para clientes de clínicas e/ou hospitais de maneira a aumentar o conhecimento dos tutores sobre estes agentes, com destaque para as zoonoses.

De futuro, poderá ser pertinente enveredar por uma outra perspetiva, mais concretamente por um estudo que vise colmatar as limitações inerentes a este, das quais se destacam:

Uma seleção mais restrita da amostra de tutores, recorrendo apenas a clínicas e/ou hospitais veterinários, porque na presente dissertação existe a possibilidade de alguns dos inquiridos não se deslocarem com regularidade, ou não consultarem de todo o médico veterinário;

Reunir uma amostra mais representativa de médicos veterinários de clínicas de pequenos animais, de maneira a serem maximizadas as chances de se obterem conclusões através do estudo estatístico inferencial, e ainda tentar obter um equilíbrio entre o número de clínicas e de hospitais inquiridos, de modo a ser possível efetuar uma comparação direta entre estes dois tipos de centros de atendimento médico-veterinário.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, C., Paixão, V. B., & Costa, R. M. (2012). Chronic *Toxoplasma* infection modifies the structure and the risk of host behavior. *PLoS ONE*, 7(3).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0032489>
- Agnol, L. P. D., Otto, M. a, Silva, A. S., & Monteiro, S. G. (2010). Infectados No Município De Santa Maria No Estado Do Rio Grande Do Sul , Brasil, 181–184.
- Ali, S. a, & Hill, D. R. (2003). *Giardia intestinalis*. *Curr Opin Infect Dis*, 16(5), 453–60.
<https://doi.org/10.1097/01.qco.0000092817.64370.ab>
- Almeida, A., Moreira, M. J., Soares, S., De Delgado, M. L., Figueiredo, J., Silva, E., ... Da Cosa, J. M. C. (2010). Presence of *Cryptosporidium* spp. and *Giardia duodenalis* in drinking water samples in the North of Portugal. *Korean Journal of Parasitology*, 48(1), 43–48. <https://doi.org/10.3347/kjp.2010.48.1.43>
- Alves, M., Matos, O., Spano, F., & Antunes, F. (2000). PCR-RFLP analysis of *Cryptosporidium parvum* isolates from HIV-infected patients in Lisbon, Portugal. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 94(3), 291–297.
<https://doi.org/10.1080/00034980050006474>
- Anónimo (2009) “ Lei nº 81/2009 de 21 de Agosto” , *Diário da República*, 1ª Série, Nº 162.
- Anónimo (2012) “CENSOS 2011 Resultados definitivos PORTUGAL” Instituto Nacional de Estatística. [Consultado em 2017/09/05]. Disponível em: http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos2011_apresentacao&xpid=CENSOS
- Anónimo (2014) “Despacho n.º 5681 – A/2014 de 29 de abril”, *Diário da República*, 2ª Série, N.º 82.
- Anónimo (2016) “Despacho n.º 15385-A/2016 de 21 de dezembro”, *Diário da República*, 2.ª série, N.º 243.
- Anónimo (2017a) Sociedade. “Estudo. Portugueses preferem cães, peixes só no prato” *Jornal Sol* 2 de Junho de 2017 [Consultado em 2017/08/16]. Disponível em <https://sol.sapo.pt/artigo/566219/estudo-portugueses-preferem-caes-peixes-so-no-prato->
- Anónimo (2017b) Retrato de Portugal PORDATA 2016 [Consultado em 2017/09/05]. Disponível em: <https://www.pordata.pt/Portugal/Retratos/2017/Retrato+de+Portugal-42>
- Arranz-Solís, D., Pedraza-Díaz, S., Miró, G., Rojo-Montejo, S., Hernández, L., & Ortega Mora, L. M. (2016). *Tritrichomonas foetus* infection in cats with diarrhea from densely housed origins. *Veterinary Parasitology*, 221, 118–122.

- <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2016.03.019>
- Ballweber, L. R. (2001). *Veterinary Parasitology* (1st Ed., pp. 191-218). Butterworth-Heinemann.
- Barbosa, C., Putgens, D. S., Duarte, S., & Mateus, T. L. (2017, fevereiro).- *Parasitas gastrointestinais de gatos recolhidos em gatis do Distrito de Braga*. Poster apresentado no XIII Congresso "Hospital Veterinário Montenegro", Santa Maria da Feira.
- Beigi, S., Fard, S. R. N., & Akhtardanesh, B. (2016). Prevalence of Zoonotic and Other Intestinal Protozoan Parasites in Stray Cats (*Felis domesticus*) of Kerman, South-East of Iran. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 43(23931), 1–5.
<https://doi.org/10.16988/iuvfd.266130>
- Bowman, D. D. (2014). *Georgi's Parasitology for Veterinarians* (10th Ed., pp. 87-115). ELSEVIER SAUNDERS.
- Bowman, D. D., Hendrix, C. M., Lindsay, D. S., & Barr, S. C. (2002). *Feline Clinical Parasitology*. A Blackwell Science Company (1st Ed., pp. 3-81). Iowa State University Press.
- Chalmers, R. M., & Davies, A. P. (2010). Minireview: Clinical cryptosporidiosis. *Experimental Parasitology*, 124(1), 138–146.
<https://doi.org/10.1016/j.exppara.2009.02.003>
- Cook, A. K. (2008). Feline Infectious Diarrhea. *Topics in Companion Animal Medicine*, 23(4), 169–176. <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2008.07.001>
- Domenis, L., Peletto, S., Sacchi, L., Clementi, E., & Acutis, P. L. (2011). Detection of a morphogenetically novel *Sarcocystis hominis* -like in the context of a prevalence study in semi-intensively bred cattle in Italy, 1677–1687. <https://doi.org/10.1007/s00436-011-2441-1>
- Dubey, J. P. (1998). Advances in the life cycle of *Toxoplasma gondii*, 908–913.
- Dubey, J. P. (2014). Life Cycle of *Cystoisospora felis* (Coccidia: Apicomplexa) in Cats and Mice. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, 637–643. <https://doi.org/10.1111/jeu.12145>
- Dubey, J. P., & Ferguson, D. J. P. (2015). Life cycle of *Hammondia hammondi* (Apicomplexa: Sarcocystidae) in cats. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, 62(3), 346–352. <https://doi.org/10.1111/jeu.12188>
- Dubey, J. P., Lindsay, D. S., & Lappin, M. R. (2009). Toxoplasmosis and Other Intestinal Coccidial Infections in Cats and Dogs. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 39(6), 1009–1034. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2009.08.001>

- Dubey, J. P., Tilahun, G., Boyle, J. P., Schares, G., Verma, S. K., Ferreira L. R., Oliveira S., *et al.* (2013). Molecular and biological characterization of first isolates of *Hammondia hammondi* from cats from Ethiopia. *The Journal of Parasitology*, 99(4), 614–8. <https://doi.org/10.1645/12-51.1>
- Elmore, S. A., Jones, J. L., Conrad, P. A., Patton, S., Lindsay, D. S., & Dubey, J. P. (2010). *Toxoplasma gondii* : epidemiology , feline clinical aspects , and prevention. *Trends in Parasitology*, 26(4), 190–196. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2010.01.009>
- Epe, C., Rehkter, G., Schnieder, T., Lorentzen, L., & Kreienbrock, L. (2010). *Giardia* in symptomatic dogs and cats in Europe-Results of a European study. *Veterinary Parasitology*, 173(1–2), 32–38. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.06.015>
- Esteban, D. (2010). *Tritrichomonas foetus* como agente etiológico de diarreia en el gato. *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales: Revista Oficial de AVEPA, Asociación Veterinaria Española de Especialistas En Pequeños Animales*, 30(2), 101–106.
- Esteves, F., Aguiar, D., Rosado, J., Costa, M. L., de Sousa, B., Antunes, F., & Matos, O. (2014). *Toxoplasma gondii* prevalence in cats from Lisbon and in pigs from centre and south of Portugal. *Veterinary Parasitology*, 200(1–2), 8–12. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2013.12.017>
- European Advisory Board on Cat Diseases (2016). *Toxoplasma gondii* infection in cats. [Consultado em 2017/08/16]. Disponível em www.abcdcatsvets.org.
- European Pet Food Industry (2016). Facts & figures (pp. 1-11). FEDIAF, Bruxelles, Belgique.
- Fayer, R. (2010). Taxonomy and species delimitation in *Cryptosporidium*. *Experimental Parasitology*, 124(1), 90–97. <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2009.03.005>
- Filho, A. C. (2004). *Cystoisospora felis* e *C. rivolta* (Apicomplexa : Cystoisoporoninae) em vísceras de gerbis da mongólia (*Meriones unguiculatus*) e sua transmissão para gatos livres de coccídios. *Medicina*, 172, 169–172.
- Foreyt, W. J. (2001). *Veterinary Parasitology* (5th Ed., pp. 47-63). Blackwell Publishing.
- Frenkel, J. K., & Dubey, J. P. (1975). *Hammondia hammondi* gen. nov., sp. nov., from Domestic Cats, a New Coccidian Related to *Toxoplasma* and *Sarcocystis*, 12, 3–12.
- Funada, M. R., Pena, H. F. J., Soares, R. M., Amaku, M., & Gennari, S. M. (2007). Frequência de parasitos gastrointestinais em cães e gatos atendidos em hospital-escola veterinário da cidade de são paulo. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária E Zootecnia*, 59(5), 1338–1340. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352007000500038>
- Gatkowska, J., Wieczorek, M., Dziadek, B., Dzitko, K., & Dlugonska, H. (2012). Behavioral

- changes in mice caused by *Toxoplasma gondii* invasion of brain. *Parasitology Research*, 111(1), 53–58. <https://doi.org/10.1007/s00436-011-2800-y>
- Gennari, S. M., Kasai, N., Pena, H. F. de J., & Cortez, A. (1999). Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo Occurrence of protozoa and helminths in faecal samples. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 36(2), 87–91.
- Ghallab, M. M. I., Aziz, I. Z. A., Shoeib, E. Y., & El-Badry, A. A. (2016). Laboratory utility of coproscopy, copro immunoassays and copro nPCR assay targeting Hsp90 gene for detection of *Cryptosporidium* in children, Cairo, Egypt. *Journal of Parasitic Diseases*, 40(3), 901–905. <https://doi.org/10.1007/s12639-014-0601-9>
- Gillis, K. D., MacKay, R. J., Yowell, C. A., Levy, J. K., Greiner, E. C., Dame, J. B., Cheadle M.A. et al. (2003). Naturally occurring *Sarcocystis* infection in domestic cats (*Felis catus*). *International Journal for Parasitology*, 33(8), 877–883. [https://doi.org/10.1016/S0020-7519\(03\)00090-0](https://doi.org/10.1016/S0020-7519(03)00090-0)
- Gookin, J. L., Copple, C. N., Papich, M. G., Poore, M. F., Stauffer, S. H., Birkenheuer, A. J., Twedt, D. C. et al. (2006). Efficacy of ronidazole for treatment of feline *Tritrichomonas foetus* infection. *Journal of Veterinary Internal Medicine / American College of Veterinary Internal Medicine*, 20(3), 536–543. [https://doi.org/10.1892/0891-6640\(2006\)20\[536:EORFTO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1892/0891-6640(2006)20[536:EORFTO]2.0.CO;2)
- Gookin, J. L., & Dybas, D. (2006). An owners guide to diagnosis and treatment of cats infected with *Tritrichomonas foetus*. *Library*, 13(6), 453–468. <https://doi.org/10.1002/mrdd>
- Grace Animal Hospital and Pet Lodge (n.d.). Feline diarrhea, (pp. 1–4). [Consultado em 2017/09/05]. Disponível em <http://www.gracepets.com/>
- Gruffydd-Jones, T., Addie, D., Belák, S., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., Hartmann, K. et al. (2013). Tritrichomoniasis in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 15(7), 647–649. <https://doi.org/10.1177/1098612X13489231>
- Gunn-Moore, D. A., McCann, T. M., Reed, N., Simpson, K. E., & Tennant, B. (2007). Prevalence of *Tritrichomonas foetus* infection in cats with diarrhoea in the UK. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 9(3), 214–218. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2007.01.003>
- Herrmann, D. C., Pantchev, N., Vrhovec, M. G., Barutzki, D., Wilking, H., Fröhlich, A., Lüder, C. G. K. et al. (2010). Atypical *Toxoplasma gondii* genotypes identified in

- oocysts shed by cats in Germany. *International Journal for Parasitology*, 40(3), 285–292. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2009.08.001>
- Hornok, S., Mester, A., Takács, N., Baska, F., Majoros, G., Fok, É., Biksi, I. *et al.* (2015). Sarcocystis -infection of cattle in Hungary, 4–9. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-0685-9>
- Jacinto, A. G. (2016). *Rastreio Parasitológico de Tritrichomonas foetus em gatos, Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária*. Lisboa: Faculdade e Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa.
- Janeczko, S., & Griffin, B. (2010). *Giardia* infection in cats. *Compendium (Yardley, PA)*, 32(8), E1–E7.
- Khalafalla, R. E. (2011). A survey study on gastrointestinal parasites of stray cats in Northern Region of Nile Delta, Egypt. *PLoS ONE*, 6(7), 1–5. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020283>
- Kitson, J. (2012, August). *The “INS” and “OUTS” of kitten diarrhea*. Presented at the ACFA Annual Meeting.
- Kuehner, K. A., Marks, S. L., Kass, P. H., Sauter-Louis, C., Grahn, R. A., Barutzki, D., & Hartmann, K. (2011). *Tritrichomonas foetus* infection in purebred cats in Germany: Prevalence of clinical signs and the role of co-infection with other enteroparasites. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13(4), 251–258. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2010.12.002>
- LaMann, G. V. (2010). *Veterinary Parasitology*. *British Medical Journal* (1st Ed., pp. 201-222). Nova Science Publishers.
- Langham, N. P. E., & Charleston, W. a. G. (1990). An investigation of the potential for spread of *Sarcocystis* spp. and other parasites by feral cats. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 33(3), 429–435. <https://doi.org/10.1080/00288233.1990.10428439>
- Lappin, M. R. (2011). *Why parasite control is important for all cats*. World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings, (pp. 1-4).
- Lappin, M. R., Greene, C. E., Winston, S., Toll, S. L., & Epstein, M. E. (1989). Clinical feline toxoplasmosis: serologic diagnosis and therapeutic management of 15 cases. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 3(3), 139–143. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.1989.tb03089.x>
- Laurent, F., McCole, D., Eckmann, L., & Kagnoff, M. F. (1999). Pathogenesis of

- Cryptosporidium parvum* infection. *Microbes and Infection*, 1(2), 141–148.
[https://doi.org/10.1016/S1286-4579\(99\)80005-7](https://doi.org/10.1016/S1286-4579(99)80005-7)
- Loker, E. S., & Hofkin, B. V. (2014). *Parasitology: A conceptual approach*. Igarss 2014 (1st Ed.). Garland Science, Taylor and Francis Group, LLC. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Lowe, P. (2011). Control of intestinal protozoa in dogs and cats. *ESCCAP Guideline*, 1–24.
Retrieved from papers2://publication/uuid/F146CF79-E451-4D43-B03C-176E5C6DAEC4
- Lucio-Forster, A., Griffiths, J. K., Cama, V. A., Xiao, L., & Bowman, D. D. (2010). Minimal zoonotic risk of cryptosporidiosis from pet dogs and cats. *Trends in Parasitology*, 26(4), 174–179. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2010.01.004>
- Machado, J. C., & Paixão, R. L. (2014). A representação do gato doméstico em diferentes contextos socioculturais e as conexões com a ética animal: *INTERthesis* 11(1), 231–253.
<http://dx.doi.org/10.5007/1807-1384.2014v11n1p231>
- Manning, K. (2010). Update on the diagnosis and management of tritrichomonas foetus infections in cats. *Topics in Companion Animal Medicine*, 25(3), 145–148.
<https://doi.org/10.1053/j.tcam.2010.08.001>
- Matos, O., Alves, M., Xiao, L., Cama, V., & Antunes, F. (2004). *Cryptosporidium felis* and *C. meleagridis* in persons with HIV, Portugal. *Emerging Infectious Diseases*, 10(12), 2256–2257. <https://doi.org/10.3201/eid1012.031068>
- McGlade, T. R., Robertson, I. D., Elliot, A. D., & Thompson, R. C. A. (2003). High Prevalence of *Giardia* detected in cats by PCR. *Veterinary Parasitology*, 110(3–4), 197–205. [https://doi.org/10.1016/S0304-4017\(02\)00322-9](https://doi.org/10.1016/S0304-4017(02)00322-9)
- Neto, G., & Coelho, A. C. (2016). Importância do médico veterinário no conhecimento dos proprietários de pequenos animais sobre zoonoses numa perspetiva da “ One Health ” em Portugal - Investigation of pet owners Knowledge about zoonoses , in the “ One Health ” approach in Portugal, *Revista electrónica de Veterinária*, 17(7), 1–13. [Consultado em 2017/05/04].Disponível em <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n070716/071608.pdf>
- Palmer, C. S., Robertson, I. D., Traub, R. J., Rees, R., & Andrew Thompson, R. C. (2010). Intestinal parasites of dogs and cats in Australia: The veterinarian’s perspective and pet owner awareness. *Veterinary Journal*, 183(3), 358–361.
<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2008.12.007>

- Palmer, C. S., Thompson, R. C. A., Traub, R. J., Rees, R., & Robertson, I. D. (2008). National study of the gastrointestinal parasites of dogs and cats in Australia. *Veterinary Parasitology*, 151(2–4), 181–190. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2007.10.015>
- Palmer, C. S., Traub, R. J., Robertson, I. D., Devlin, G., Rees, R., & Thompson, R. C. A. (2008). Determining the zoonotic significance of *Giardia* and *Cryptosporidium* in Australian dogs and cats. *Veterinary Parasitology*, 154(1–2), 142–147. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2008.02.031>
- Pereira, A., Martins, Â., Brancal, H., Vilhena, H., Silva, P., & Pimenta, P., Diz-Lopes D. *et al.* (2016). Parasitic zoonoses associated with dogs and cats : a survey of Portuguese pet owners' awareness and deworming practices. *Parasites & Vectors*, 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13071-016-1533-2>
- Perri, V., Marinho, N., Coelho, D., & Apolinário, J. D. C. (2012). Coccidiose em cães e gatos do município de Andradina , estado de São Paulo , Brasil, 162–166.
- Petersen, E., & Dubey, J. P. (2001). Biology of toxoplasmosis. *Toxoplasmosis: A Comprehensive Clinical Guide*, 1–42.
- Petry, G., Kruedewagen, E., Kampkoette, A., & Krieger, K. (2011). Efficacy of emodepside/toltrazuril suspension (Procox[®] oral suspension for dogs) against mixed experimental *Isospora felis*/*Isospora rivolta* infection in cats. *Parasitology Research*, 109(SUPPL. 1), 29–36. <https://doi.org/10.1007/s00436-011-2400-x>
- Piekarska, J., Bajzert, J., Gorczykowski, M., Kantyka, M., & Podkowik, M. (2016). Molecular identification of *Giardia duodenalis* isolates from domestic dogs and cats in Wrocław, Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 23(3), 410–415. <https://doi.org/10.5604/12321966.1219178>
- Prakas, P., & Butkauskas, D. (2012). Protozoan parasites from genus *Sarcocystis* and their investigations in Lithuania. *Ekologija*, 58(1), 45–58. <https://doi.org/10.6001/ekologija.v58i1.2349>
- Ribeiro, K. L., Freitas, T. D. De, Teixeira, M. C., Beatriz, L., & Mardini, L. F. (2013). Avaliação da ocorrência de formas parasitárias no solo de praças públicas do município de Esteio (RS). *Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais*, 11(1), 59–64.
- Rider, S. D., & Zhu, G. (2010). *Cryptosporidium*: Genomic and biochemical features. *Experimental Parasitology*, 124(1), 2–9. <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2008.12.014>
- Riggio, F., Mannella, R., Ariti, G., & Perrucci, S. (2013). Intestinal and lung parasites in owned dogs and cats from central Italy. *Veterinary Parasitology*, 193(1–3), 78–84.

- <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.11.026>
- Rosa, N., & Lenzi, R. - *Atualidades em Giardíase na Medicina Veterinária : Revisão de Literatura*. Porto Alegre, Brasil, 2013
- Ryan, U., & Cacciò, S. M. (2013). Zoonotic potential of *Giardia*. *International Journal for Parasitology*, 43(12–13), 943–956. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2013.06.001>
- Schares, G., Vrhovec, M. G., Pantchev, N., Herrmann, D. C., & Conraths, F. J. (2008). Occurrence of *Toxoplasma gondii* and *Hammondia hammondi* oocysts in the faeces of cats from Germany and other European countries. *Veterinary Parasitology*, 152(1–2), 34–45. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2007.12.004>
- Schares, G., Ziller, M., Herrmann, D. C., Globokar, M. V., Pantchev, N., & Conraths, F. J. (2016). Seasonality in the proportions of domestic cats shedding *Toxoplasma gondii* or *Hammondia hammondi* oocysts is associated with climatic factors. *International Journal for Parasitology*, 46(4), 263–273. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2015.12.006>
- Schmidt, G., & Roberts, L. (2009). *Foundations of Parasitology* (4th Ed., pp. 89-106). McGraw-Hill
- Silva, J. B. A. P. da. (2016). *Influência do meio ambiente no stress do gato e a sua relação com o aparecimento de patologias*. Relatório Final de Estágio Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto.
- Silveira-Neto, L. da, Inácio, S., Oliveira, L. N., & Bresciani, K. (2015). Is cryptosporidiosis an underestimated disease in cats?, 47, 1–6. *Arch Med Vet*.
- Sol, J. (2017). Estudo. Portugueses preferem cães, peixes só no prato. [Consultado em 2017/03/01]. Disponível em <https://sol.sapo.pt/artigo/566219/estudo-portugueses-preferem-caes-peixes-so-no-prato->
- Sousa, T. N. De, Sousa, A. C. B. De, Simone, P., Freire, M., & Estadual, U. (2014). Ocorrência de parasitos gastrointestinais de gatos (*Felis catus*) que frequentam a Universidade Estadual do Piauí, Campus Torquato Neto, Teresina (PI), 8(23). *PUBVET*.
- Stein, J. E., Radecki, S. V., & Lappin, M. R. (2003). Efficacy of *Giardia* vaccination in the treatment of giardiasis in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 222(11), 1548–1551. <https://doi.org/10.2460/javma.2003.222.1548>
- Taylor, M. A., Coop, R. L., & Wall, R. L. (2016). *Veterinary Parasitology* (4th Ed., pp. 599-677). Wiley-Blackwell.
- Thompson, R. C. A. (2000). Giardiasis as a re-emerging infectious disease and its zoonotic

- potential. *International Journal for Parasitology*, 30(12–13), 1259–1267.
[https://doi.org/10.1016/S0020-7519\(00\)00127-2](https://doi.org/10.1016/S0020-7519(00)00127-2)
- Thompson, R. C. A., Koh, W. H., & Clode, P. L. (2016). *Cryptosporidium*-What is it? *Food and Waterborne Parasitology*, 4, 54–61. <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2016.08.004>
- Tobergte, D. R., & Curtis, S. (2013). *Canine and Feline Infectious Diseases and Parasitology* (2nd Ed.). Wiley-Blackwell.
- Tysnes, K., Gjerde, B., Nødtvedt, A., & Skancke, E. (2011). A cross-sectional study of *Tritrichomonas foetus* infection among healthy cats at shows in Norway. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 53(1), 39. <https://doi.org/10.1186/1751-0147-53-39>
- Vasconcelos, M. G. da C., Talon, D. D. B., Jr, C. A. da S., Neves, M. F., & Sacco, S. R. (2008). Isosporose Nos Animais Domésticos. (10). *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*. [Consultado em 2017/09/10]. Disponível em www.revista.inf.br
- Vermeulen, B. (2008). *Tritrichomonas foetus* in young cats with chronic diarrhoea: Comparison of the different diagnostic methods., (September). [Consultado em 2017/09/08]. Disponível em <http://igitur-archive.library.uu.nl/student-theses/2010-0415-200150/UUindex.html>
- Vital, T. E.; Barbosa, M. R. A.; Alves, D. S. M. M. (2012). Ocorrência de parasitos com potencial zoonótico em fezes de cães e gatos do Distrito federal. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, 16(1), 9–23.
- Waap, H., Gomes, J., & Nunes, T. (2014). Parasite communities in stray cat populations from Lisbon, Portugal. *Journal of Helminthology*, 88(4), 389–395.
<https://doi.org/10.1017/S0022149X1300031X>
- Walzer, K. A., Adomako-Ankomah, Y., Dam, R. A., Herrmann, D. C., Schares, G., Dubey, J. P., & Boyle, J. P. (2013). *Hammondia hammondi*, an avirulent relative of *Toxoplasma gondii*, has functional orthologs of known *T. gondii* virulence genes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(18), 7446–51.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1304322110>
- Weiss, L. M., & Dubey, J. P. (2009). Toxoplasmosis : A history of clinical observations. *International Journal for Parasitology*, 39(8), 895–901.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2009.02.004>
- Yao, C., & Köster, L. S. (2015). *Tritrichomonas foetus* infection, a cause of chronic diarrhea in the domestic cat. *Veterinary Research*, 46(1). <https://doi.org/10.1186/s13567-015-0169-0>

7. ANEXOS

ANEXO I

Questionário destinado aos Tutores

ANEXO II

Questionário destinado aos Médicos Veterinários

Anexo I-Questionário destinado aos Tutores

“Diarreias em gatos”

O presente questionário destina-se a servir de base a um estudo estatístico para inclusão na tese de dissertação do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, do aluno João Pedro Belo Correia, nº 21103055, subordinado ao tema “Protozoários como agentes etiológicos de diarreias em gatos domésticos (*Felis catus*)”

Este questionário é constituído por 26 perguntas e demora aproximadamente entre 5 a 10 minutos a ser preenchido.

Muito obrigado pela sua colaboração!

Dados referentes ao tutor

1-Idade

- ☐ < ou = 18
- ☐ 19-25
- ☐ 26-35
- ☐ 36-45
- ☐ 46-55
- ☐ 56-65
- ☐ >65

2-Género

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

3-Distrito de residência

- ☐ Aveiro
- ☐ Braga
- ☐ Bragança
- ☐ Beja
- ☐ Castelo Branco
- ☐ Coimbra
- ☐ Évora
- ☐ Faro
- ☐ Guarda

- ☐ Lisboa
- ☐ Leiria
- ☐ Portalegre
- ☐ Porto
- ☐ Região Autónoma dos Açores
- ☐ Região Autónoma da Madeira
- ☐ Santarém
- ☐ Setúbal
- ☐ Viana do Castelo
- ☐ Vila Real
- ☐ Viseu

4-Tem crianças no seu agregado familiar?

- ☐ Sim
- ☐ Não

5-A sua profissão está, de alguma maneira, relacionada com a área da saúde?

- ☐ Sim
- ☐ Não

No caso de ter mais do que um gato escolha apenas um para responder às questões que se seguem:

6-Idade (indique seguido da palavra: meses ou anos)

7-Género

- ☐ Macho
- ☐ Fêmea

8-Raça

- ☐ Pura
- ☐ Indeterminada

8.1-Se raça pura, indique qual:

9-Estado Reprodutivo

- ☐ Inteiro

- ☐ Esterilizado

10-Proveniência

- ☐ Rua
☐ Gatil
☐ Loja
☐ Criador
☐ Amigo/Conhecido
☐ Clínica Veterinária
☐ Ninhada em Casa
☐ Outra_____

11-O seu animal é:

- ☐ Indoor (vive apenas dentro de casa)
☐ Outdoor (vive apenas fora de casa)
☐ Estilo de vida misto (vive dentro e fora de casa)

12-Em que tipo de habitação reside?

- ☐ Apartamento
☐ Moradia com quintal
☐ Moradia sem quintal
☐ Quinta
☐ Outra_____

13-Recolhe as fezes do seu animal da caixa de areia?

- ☐ Sim
☐ Não

13.1-Se respondeu “Sim”, com que frequência?

- ☐ Mais do que uma vez por dia
☐ 1 vez por dia
☐ De 2 em 2 dias
☐ De 3 em 3 dias
☐ Outra_____

14-Com que frequência substitui a areia?

- ☐ 1 vez por dia
☐ De 2 em 2 dias

- ☐ De 3 em 3 dias
- ☐ Semanalmente
- ☐ Quinzenalmente
- ☐ Mensalmente
- ☐ Sempre que necessário
- ☐ Outra _____

14.1-Quando muda a areia tem por hábito lavar o caixote?

- ☐ Sim
- ☐ Não

15-Costuma observar o aspeto das fezes do seu gato?

- ☐ Sim
- ☐ Não

16-Alguma vez observou presença de parasitas nas fezes do seu gato?

- ☐ Sim
- ☐ Não

17-Tem outros animais de estimação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

18-Se tem mais do que um gato responda às questões “18.1, 18.2, 18.3”. Caso contrário, passe diretamente para a questão 19.

18.1-Comedouros disponibilizados:

- ☐ O mesmo para todos
- ☐ 1 para cada animal
- ☐ Mais do que 1 por animal

18.2-Bebedouros disponibilizados:

- ☐ O mesmo para todos
- ☐ 1 para cada animal
- ☐ Mais do que 1 por animal

18.3-Caixas de areia disponibilizadas:

- ☐ A mesma para todos
- ☐ 1 para cada animal
- ☐ Mais do que 1 por animal

19-Desparasitação

19.1- O seu animal é desparasitado?

- ☐ Sim, externamente (pulgas, carraças, etc)
- ☐ Sim, internamente (parasitas gastrointestinais)
- ☐ Ambos
- ☐ Não

19.2-Se respondeu “Sim” ou “Ambos” que tipo de antiparasitário utiliza?

Externo (pulgas, carraças, etc)- Nome comercial

- ☐ Advantage[®]
- ☐ Advocate[®]
- ☐ Broadline[®]
- ☐ Capstar[®]
- ☐ Comfortis[®]
- ☐ Eliminal[®]
- ☐ Frontline[®]
- ☐ Program[®]
- ☐ Seresto[®]
- ☐ Stronghold[®]
- ☐ Vectra[®]
- ☐ Não sei
- ☐ Outra_____

Forma de apresentação

- ☐ Coleira
- ☐ Comprimido
- ☐ Pipeta
- ☐ Spray
- ☐ Não sei
- ☐ Outra_____

Interno (parasitas gastrointestinais) - Nome comercial

- ☐ Advocate[®]
- ☐ Broadline[®]
- ☐ Drontal[®]

- ☐ Flubenol[®]
- ☐ Milbemax[®]
- ☐ Panacur[®]
- ☐ Profender[®]
- ☐ Stronghold[®]
- ☐ Strongid[®]
- ☐ Telmin[®]
- ☐ Não sei
- ☐ Outra _____

Forma de apresentação

- ☐ Comprimido
- ☐ Pasta
- ☐ Pipeta
- ☐ Spray
- ☐ Xarope
- ☐ Não sei
- ☐ Outra _____

19.3-Com que frequência administra o antiparasitário?

Externo

- ☐ Mensalmente
- ☐ De 2 em 2 meses
- ☐ De 3 em 3 meses
- ☐ De 4 em 4 meses
- ☐ De 5 em 5 meses
- ☐ De 6 em 6 meses
- ☐ Anualmente
- ☐ Quando vou com o meu gato/a ao veterinário
- ☐ Não me lembro
- ☐ Outra _____

Interno

- ☐ Mensalmente
- ☐ De 2 em 2 meses

- ☐ De 3 em 3 meses
- ☐ De 4 em 4 meses
- ☐ De 5 em 5 meses
- ☐ De 6 em 6 meses
- ☐ Anualmente
- ☐ Quando vou com o meu gato/a ao veterinário
- ☐ Não me lembro
- ☐ Outra_____

19.4- O antiparasitário que o seu animal utiliza é recomendado/escolhido por quem?

- ☐ Veterinário
- ☐ Amigos/Conhecidos
- ☐ Farmácia
- ☐ Internet
- ☐ Por mim
- ☐ Outra_____

19.5-Considera que a desparasitação efetuada ao seu animal é a adequada?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Questões de âmbito geral

20-Considera que tem algum conhecimento sobre protozoários gastrointestinais?

- ☐ Sim
- ☐ Não

21-Costuma lavar as mãos após mexer no seu animal de estimação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

22-Quando foi a última vez que o seu gato/a teve diarreia?

- ☐ Nunca teve
- ☐ Raramente tem
- ☐ Há menos de uma semana
- ☐ Há menos de duas semanas

- ☐ Há menos de um mês
- ☐ Há menos de 6 meses
- ☐ Costuma ter frequentemente
- ☐ Não me lembro

23-Alguma vez levou o seu gato/a (ou no caso de ter mais do que um, algum dos outros gatos) a uma consulta de medicina veterinária porque estava com diarreia? (Caso a sua resposta seja "Não", passe diretamente para a questão número 24)

- ☐ Sim
- ☐ Não

23.1-Qual foi abordagem efetuada pelo veterinário (Se necessário, selecione mais do que uma opção)

- ☐ Averiguação da história da diarreia (início, duração, etc)
- ☐ Medicação
- ☐ Mudança de dieta
- ☐ Desparasitação
- ☐ Pesquisa parasitária com recolha de fezes de um dia
- ☐ Pesquisa parasitária com recolha de fezes de três dias consecutivos
- ☐ Esfregaço fecal
- ☐ Hemograma
- ☐ Análise bioquímicas
- ☐ Ecografia
- ☐ Radiografia
- ☐ Despiste de outras doenças
- ☐ Outra

23.2-O veterinário informou-o/a relativamente a possíveis causas parasitárias de diarreia?

- ☐ Sim
- ☐ Não

23.3-Foi informado sobre o facto de alguns agentes que causam diarreia em gatos poderem ser transmitidos aos humanos?

- ☐ Sim
- ☐ Não

23.4-Foi-lhe aconselhada alguma medida de prevenção, como por exemplo, aumentar os cuidados higiénicos após mexer no animal ou reforçar a limpeza e desinfecção da caixa de areia?

- ☐ Sim
- ☐ Não

24-O seu animal alguma vez foi diagnosticado com algum parasita gastrointestinal?

- ☐ Sim
- ☐ Não

24.1-Se “Sim”, assinale qual:

- ☐ *Cryptosporidium felis*
- ☐ *Cryptosporidium parvum*
- ☐ *Cystoisospora felis*
- ☐ *Cystoisospora rivolta*
- ☐ *Giardia duodenalis*
- ☐ *Hammondia* spp.
- ☐ *Sarcocystis* spp
- ☐ *Tritrichomonas foetus*
- ☐ *Toxoplasma gondii*
- ☐ Não sei
- ☐ Outra _____

25-Sabe o que é uma doença zoonótica ou zoonose? (Se a sua resposta for “Não” o seu questionário termina aqui!)

- ☐ Sim
- ☐ Não

26-Para si, qual a afirmação mais correta sobre doenças zoonóticas ou zoonoses?

- ☐ Doenças transmitidas aos animais pelo Homem
- ☐ Doenças transmitidas aos animais pelo Homem e ao Homem pelos animais
- ☐ Doenças transmitidas ao Homem pelos animais

- ☐ Nenhuma das anteriores

Anexo II-Questionário destinado aos Veterinários

"Protozoários como agentes etiológicos de diarreias em gatos domésticos (*Felis catus*)"

O presente questionário destina-se a servir de base a um estudo estatístico para inclusão na tese de dissertação do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, do aluno João Pedro Belo Correia, nº 21103055, subordinado ao tema “Protozoários como agentes etiológicos de diarreias em gatos domésticos (*Felis catus*)”.

Este questionário é constituído por 18 perguntas e demora aproximadamente 5 minutos a ser preenchido.

Muito obrigado pela sua colaboração!

Dados referentes ao Médico Veterinário

1-Idade

2-Género

- ☐ Masculino
☐ Feminino

3-Concelho onde exerce a sua atividade?

4-Há quantos anos exerce clínica de Pequenos Animais?

5-A sua prática clínica decorre em (se necessário selecione mais do que uma opção):

- ☐ Clínica
☐ Hospital
☐ Universidade

Outra_____

6-No caso de se apresentar à consulta um gato com diarreia, qual a sua primeira abordagem? (se necessário selecione mais do que uma opção)

- ☐ Averiguação da história da diarreia (início, duração, etc.)
- ☐ Medicação
- ☐ Mudança de dieta
- ☐ Desparasitação
- ☐ Pesquisa parasitária com recolha de fezes de um dia
- ☐ Pesquisa parasitária com recolha de fezes de três dias
- ☐ Esfregaço fecal
- ☐ Hemograma
- ☐ Análises Bioquímicas
- ☐ Exames Ecográficos
- ☐ Exames Radiológicos
- ☐ Despiste de outras patologias
- ☐ Outra

7-Quando observa um gato que apresenta diarreia, habitualmente alerta o tutor sobre a possibilidade de a mesma poder ser de origem parasitária?

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Algumas vezes
- ☐ Frequentemente
- ☐ Sempre

8-Geralmente informa os tutores relativamente ao carácter zoonótico de alguns agentes parasitários de diarreia?

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Algumas vezes
- ☐ Frequentemente

- ☐ Sempre

9-Costuma, em casos de diarreia, aconselhar aos tutores um reforço nos cuidados de higiene, quer a nível pessoal, quer a nível da caixa de areia?

- ☐ Nunca
☐ Raramente
☐ Algumas vezes
☐ Frequentemente
☐ Sempre

10-Se em alguma das questões (7, 8 e 9) respondeu “Raramente” ou “Alguma vez”, em que situação fornece este tipo de informação?

- ☐ Quando se trata de uma primeira consulta
☐ Sempre que o tutor pergunta
☐ Quando o gato/a tem idade igual ou inferior a 1 ano ou se enquadra na categoria de “geriátrico”
☐ Sempre que o tutor tem crianças que convivem com o animal
☐ Em consultas em que se efetua desparasitação interna
☐ Outra_____

11-Relativamente aos protocolos de desparasitação interna dos gatos que observa nas consultas este é:

- ☐ Transversal a todos os animais
☐ Discutido com o tutor e adaptado ao estilo de vida do gato/a
☐ Dependente da capacidade financeira do tutor
☐ Outro_____

12-Exames coproparasitológicos

12.1- Habitualmente recomenda que seja efetuado um exame coproparasitológico antes de prescrever um antiparasitário (perante um caso clínico em que o sintoma principal seja diarreia)?

- ☐ Nunca
☐ Raramente

- ☐ Algumas vezes
- ☐ Sempre que se justifica

12.2-Realiza flutuações fecais *in situ*?

- ☐ Sim
- ☐ Não

12.3-Realiza esfregaços fecais *in situ*?

- ☐ Sim
- ☐ Não

12.4-Tem conhecimento da existência de testes rápidos para detetar parasitas gastrointestinais?

- ☐ Sim
- ☐ Não

12.4.1-Costuma utilizá-los na sua prática clínica?

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Alguma vezes
- ☐ Sempre que se justifica

12.5-Se respondeu “Nunca”, “Raramente”, ou “Alguma vezes” qual o motivo?

- ☐ Os tutores não querem ter despesas adicionais
- ☐ Utilizam-se pouco, porque há poucas solicitações
- ☐ Não contribui para um diagnóstico mais fiável
- ☐ É muito dispendioso porque geralmente os prazos de validade são

curtos

- ☐ Outro_____

Questões de âmbito geral

13-Com qual das opções concorda mais?

- ☐ Em situações de diarreia aguda é importante serem descartadas causas parasitárias realizando exames fecais
- ☐ Em situações de diarreia crônica é importante serem descartadas causas parasitárias realizando exames fecais
- ☐ Tanto em situações de diarreias agudas, como de diarreias crônicas, é importante serem descartadas causas parasitárias realizando exames fecais

14- Nos casos da sua prática clínica em que efetuou ou enviou para um laboratório externo amostras para exames coproparasitológicos, qual o agente parasitário que foi isolado com mais frequência?

- ☐ *Giardia duodenalis*
- ☐ *Tritrichomonas foetus*
- ☐ *Hammondia hammondi*
- ☐ *Cystoisospora* spp.
- ☐ *Toxoplasma gondii*
- ☐ *Sarcocystis* spp.
- ☐ *Cryptosporidium* spp.
- ☐ Outro _____

15-Suponha que, numa consulta, observa um gato que vive exclusivamente indoor, qual das seguintes situações lhe parece mais provável?

- ☐ Não deve sofrer de parasitoses, porque não tem acesso à rua
- ☐ Certos ovos de parasitas podem entrar nas nossas casas, por exemplo, através do calçado
- ☐ Se estiver infetado é porque teve acesso ao meio exterior
- ☐ Nenhuma das anteriores

16-Assinale a opção com a qual concorda mais:

- ☐ O diagnóstico de parasitoses não é importante porque a terapêutica é idêntica para todas
- ☐ É importante o recurso a exames coproparasitológicos para avaliar se o agente etiológico é um parasita, proceder à sua identificação e implementar a terapêutica mais adequada

- ☐ É dispensável a análise coprológica, porque os sintomas das parasitoses são muito específicos, sendo possível o diagnóstico final com base no quadro clínico
- ☐ Nenhuma das anteriores

17-Porque motivo ponderaria que fosse realizada a colheita de amostras de fezes de três dias consecutivos para o diagnóstico de algumas protozooses gastrointestinais?

- ☐ Para se tentar obter uma amostra diarreica, pois apenas através desta é possível o diagnóstico
- ☐ A excreção de oocistos geralmente é intermitente
- ☐ É necessária uma amostra grande de fezes para realizar os ensaios laboratoriais
- ☐ Nenhuma das anteriores

18-Quantos casos de diarreia em gatos observou recentemente (nos últimos dois meses)?

- ☐ Nenhum
- ☐ 1-5 casos
- ☐ 6-10 casos
- ☐ 11-15 casos
- ☐ >15 casos