

JOÃO LANÇA MÁXIMO CONTREIRO

**Prevalência de *Taenia pisiformis* / *Cysticercus pisiformis*
em três zonas de caça do Baixo Alentejo**

Orientador: Professor Doutor Pedro Faísca

Co-Orientador: Dr. Filipe Martinho

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2014

JOÃO LANÇA MÁXIMO CONTREIRO

**Prevalência de *Taenia pisiformis* / *Cysticercus pisiformis*
em três zonas de caça do Baixo Alentejo**

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

Orientador: Professor Doutor Pedro Faísca

Co-Orientador: Dr. Filipe Martinho

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2014

“Aos meus Pais, Avós, Irmã e Sobrinho”

AGRADECIMENTOS

Um longo caminho foi percorrido, que me enche de orgulho, no entanto, isto não seria possível sem o apoio de muitas pessoas. Desta forma quero agradecer, do fundo do coração, a todos os que tornaram este meu sonho uma realidade.

Agradeço em primeiro lugar, e como não poderia deixar de ser à minha Família, eles são os obreiros de tudo o que conquistei, sem eles nunca teria sido possível. Um Obrigado muito grande aos meus Pais, à minha irmã, aos meus avós paternos e ao recente Simão.

Em especial, por sempre terem acompanhado o meu percurso, mas infelizmente já não se encontram entre nós, um Obrigado gigante à minha avó Maria João e ao meu avô Marcelino, fazem-me muita falta, e este esforço dedico a vocês. Sei que estarão orgulhosos do vosso neto.

De seguida, agradeço ao Professor Pedro Faísca e Professor Filipe Martinho, em primeiro lugar como meus docentes na FMV-ULHT, pelos ensinamentos que transmitem e pelo excelente profissionalismo que demonstram todos os dias em prol dos alunos da Faculdade e da Medicina Veterinária. Em segundo lugar, um muito obrigado por todo o tempo dispensado e apoio que deram na elaboração desta dissertação. Certamente, sem essa ajuda preciosa não teria sido possível realizar este trabalho.

Quero agradecer, à minha orientadora de estágio e directora clínica do Hospital Veterinário SOSVET, na Cova da Piedade, a Dra. Ana Clotilde e a toda a equipa pelos ensinamentos valiosos e pela forma como me receberam. Obrigado por tudo!!

Quero agradecer à Dra. Vanessa Carvalho, e à excelente equipa da Clivet e da Clínica Veterinária Dra. Vanessa Carvalho pela amizade, oportunidade, confiança e ensinamentos que me tem transmitido. Ser-vos-ei eternamente grato, obrigado por tudo!!

Ao proprietário da matilha das Rasquinhas e amigo Zé Maria. assim como ao seu irmão Vasco Brito Paes, um agradecimento especial, pela disponibilidade que demonstraram em todas as circunstâncias, tornando sem dúvida mais fácil a execução deste trabalho.

A todo o grupo de caçadores do Diana Caça Clube, um muito obrigado por tudo. Em especial quero agradecer ao Sr. Luis Serrano e aos seus filhos João Serrano e Luis Pedro Serrano, por todos os momentos que temos vivido, não só na caça como no geral. Espero que continuemos assim.

Quero agradecer ao Grupo de caçadores do Brunhal, pelas óptimas jornadas de caça e pelo companheirismo que vos caracteriza. Agradecer também à direcção do Couto do Brunhal pela ajuda e disponibilidade que sempre demonstraram.

Da mesma forma, quero agradecer aos caçadores de Demangas de cima, pela

disponibilidade que manifestaram desde o primeiro segundo.

Quero agradecer a todos os colegas que fizeram parte da minha vida académica, como é natural, uns mais do que outros, sendo que, não posso deixar de fazer um agradecimento especial ao grande amigo João Trigueiros, ao meu companheiro de casa e amigo Pedro Furtado, ao Pedro Matos, ao Francisco Calheiros, ao Fernando, ao André Barbosa, ao Nuno e Miguel Monteiro pela amizade, companheirismo e por todos os momentos que passamos, que foram muitos e bons!!!. Um obrigado enorme para vocês. À Joana Azevedo, Maria Horta e Costa, Maria João Delgado e Daiana Cardoso, agradeço-vos pela compreensão, o companheirismo, a amizade e a força que sempre me deram. Um obrigado muito especial para a Colega Ione Bettencourt, pela amizade, pela muita compreensão e paciência. Gracias “Noni”!

Quero agradecer ao amigo Francisco Almodôvar pela excelente ajuda que deu. Uma ajuda essencial. Obrigado!

RESUMO

O complexo parasitário cisticerco / *taenia pisiformis*, afecta entre outros, a lebre (*Lepus granatensis*) como hospedeiro intermediário e cães domésticos (*Canis lupus familiaris*) e raposas (*Vulpes vulpes silacea*) como hospedeiros definitivos.

O principal objectivo deste estudo visou determinar a prevalência de infecção por cisticercos *pisiformis* em lebres, assim como, a prevalência de infecção por *T. pisiformis* no cão e raposa em três zonas cinegéticas do Baixo Alentejo, Portugal. Para melhor entender o complexo cisticerco / *taenia pisiformis*, pretendeu-se conhecer as principais estratégias antiparasitárias utilizadas pelos proprietários de cães de caça, bem como o destino dado às vísceras das lebres abatidas.

As amostras (fezes, cisticercos e inquéritos) foram recolhidas em três áreas de caça do Baixo Alentejo, durante a época cinegética de 2011/2012, e posteriormente processadas nas instalações da FMV-ULHT.

Os resultados da coprologia para pesquisa de ovos de *Taenidae*, através do método de Willis, em raposas e cães de caça foram de 33.3% e 0%, respectivamente. Na pesquisa de cisticercos *pisiformis*, obteve-se uma prevalência de 23,7% de lebres infectadas. Os resultados da investigação das principais estratégias profilácticas utilizadas pelos proprietários de cães de caça, demonstraram que todos os proprietários desparasitam os seus animais. Quanto ao procedimento adotado em relação às vísceras das lebres abatidas durante a caça, 76.9% dos inquiridos responderam que as deitam no lixo comum, sendo que 23,1% deixam as vísceras no campo.

Segundo o presente estudo, o cão não terá um papel preponderante na disseminação desta parasitose. No entanto, no futuro o homem/caçador deve aumentar a sua instrução no que diz respeito a parasitoses que afectam cães e espécies cinegéticas, para que se proceda no sentido de diminuir o número de animais parasitados.

Palavras- Chave: *Lepus granatensis*, *vulpes vulpes silacea*, *canis lupus familiaris*, cisticercos / *Taenia pisiformis*, Baixo Alentejo.

ABSTRACT

The cysticercus / taenia *pisiformis* parasitic complex affects, among others, the hare (*Lepus granatensis*), as an intermediate host, and domestic dogs (*Canis lupus familiaris*) and foxes (*Vulpes vulpes silacea*), as definitive hosts.

The main objective of this study was to determine the prevalence of *pisiformis* cysticerci infection in hares, as well as the prevalence of the infection by *T. pisiformis* in dogs and foxes in three hunting areas of the Baixo Alentejo, Portugal.

In order to a better understanding of the cysiticeri / taenia *pisiformis* complex, the major antiparasitic strategies used by the owners of hunting dogs, as well as the destination of the viscera of hunted hares were observed.

The samples (feces, cysticerci and surveys) were collected in three hunting areas of the Baixo Alentejo, during the hunting season of 2011/2012, and later processed at the FMV-ULHT installations.

The results of the coprology for the search of taenidae eggs, using the method of Willis, in hunting dogs and foxes, were 33.3% and 0%, respectively. In the search for *pisiformis* cysticerci, we obtained a prevalence of 23.7% of infected hares. The research results of the main prophylactic strategies used by the owners of hunting dogs, demonstrated that all owners desparasite their animals. In what concerns to the viscera of hares killed while hunting, 76.9% of the respondents answered that the procedure adopted is to lie it in the trash, and 23.1% leave the guts in the field.

According to this study, the dog will not have a major role in the spread of this disease. However, in the future, man / hunter should increase their statement in what regards to parasites affecting dogs and hunting species, in order to decrease the number of infected animals.

Key-Words: Lepus granatensis, vulpes vulpes silacea, canis lupus familiaris, cysticercus / Taenia pisiformis, Baixo Alentejo.

LISTA DE ABREVIATURAS

ALP – Fosfatase alcalina

BA - Baixo Alentejo

CAPC - Companion Animal Parasite Council

CFSPH - Center for Food Security and Public Health

ELISA - Enzyme-linked immunosorbent assay

ESCCAP - European Scientific Council Companion Animal Parasites

EUA - Estados Unidos da América

GDH - Glutamate desidrogenase

GPT - Transaminase Glutamato piruvato

HD- hospedeiro definitivo

HI – hospedeiro intermediário

ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

INE - Instituto Nacional de Estatística

N – Norte

pc – peso corporal

PCR – Polymerase chain reaction

PO – *per os*

PT- Portugal

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

W - Oeste

ZCA – Zona de caça Associativa

ZCT – Zona de caça Turística

LISTA DE SÍMBOLOS

cm – centímetro

cm³ – centímetro cúbico

σ - desvio padrão

Kg - quilograma

Km – Quilómetro

Km² – Quilómetro quadrado

ha – hectar

h - hora

m – metro

μ m – micrómetro

mg - milígrama

mm – milímetro

n - Amostra

Nrº – número

P - Prevalência

% - percentagem

> - maior

+ - - mais ou menos

® - marca registada

ÍNDICE GERAL

1.INTRODUÇÃO	14
1.1.TAXONOMIA <i>TAENIA PISIFORMIS</i> (BLOCH, 1780), GMELIN, 1790.....	14
1.1.1.Classe Cestoda.....	14
1.1.2.Família Taeniidae (Ludwig, 1886)	15
1.1.3. <i>Taenia pisiformis</i> (Bloch, 1780), Gmelin, 1790	16
1.2.CICLO DE VIDA.....	19
1.3.HOSPEDEIROS DEFINITIVOS DA <i>T. PISIFORMIS</i>	21
1.3.1.Cão doméstico (<i>Canis lupus familiaris</i>).....	21
1.3.2.Raposa Ibérica (<i>V. vulpes silacea</i> , Miller, 1907)	21
1.3.2.1.Taxonomia da raposa	21
1.3.2.2.Morfologia da raposa	22
1.3.2.3.Distribuição geográfica e habitat da raposa	23
1.3.2.4.Comportamento reprodutivo e social da raposa.....	24
1.3.2.5.Alimentação da raposa	24
1.3.2.6.Efeitos das infecções por cestodes	25
1.3.2.7.Diagnóstico	26
1.3.2.8.Tratamento e controlo de <i>T. pisiformis</i>	27
1.4.HOSPEDEIROS INTERMEDIÁRIOS DA <i>T. PISIFORMIS</i>	28
1.4.1.Taxonomia da lebre Ibérica.....	29
1.4.2.Morfologia da lebre ibérica.....	29
1.4.3.Distribuição geográfica da lebre ibérica.....	30
1.4.4.Alimentação e reprodução da lebre	30
1.4.5.Sintomatologia / Patogenia de infecção por <i>Cysticercus pisiformis</i>	31
1.4.6.Diagnóstico de <i>C. pisiformis</i>	32
1.4.7.Tratamento e controlo de <i>C. pisiformis</i>	33
1.5.OBJECTIVO	33
2.MATERIAL E MÉTODOS	33
2.1.ÁREA DE ESTUDO-DESCRIÇÃO GEOGRÁFICA DO BAIXO ALENTEJO.....	34
2.2.CARACTERIZAÇÃO DAS TRÊS ÁREAS DE ESTUDO	34
2.2.1.Caracterização da Zona de Caça Associativa (ZCA) “Diana Caça Clube”.....	34
2.2.2.Caracterização da Zona de Caça Associativa do “Brunhal”	35
2.2.3.Caracterização da Zona de Caça Turística (ZCT) das “Demangas de cima”	36
2.3.MATERIAL E MÉTODOS DE CAMPO	37
2.3.1.Determinação da prevalência de infecção por <i>T. pisiformis</i> , assim como, o status	

<i>parasitário em fezes de cães de caça menor, caça maior e raposas, no BA</i>	37
2.3.1.1.Recolha de fezes de cães de Caça Menor	37
2.3.1.2.Recolha de fezes de cães de Caça Maior – Matilha das “Rasquinhas”	37
2.3.1.3.Recolha de fezes de Raposa (<i>Vulpes vulpes silacea</i>)	38
2.3.2.Determinação da prevalência de <i>Cysticercus pisiformis</i> numa amostra de lebres abatidas em três zonas de caça do BA	38
2.3.2.1.Inspecção de lebres e recolha de <i>Cysticercus pisiformis</i>	38
2.3.3.Conhecer as principais estratégias antiparasitárias utilizadas pelos proprietários de cães de caça, bem como o tratamento dado às vísceras das lebres abatidas.....	39
2.3.3.1.Inquérito aos proprietários de cães de caça menor	39
2.3.3.2.Inquérito ao proprietário da matilha das “Rasquinhas”	39
2.4.MATERIAL E MÉTODOS LABORATORIAIS	39
2.4.1.Pesquisa de formas parasitárias de <i>Taenia sp.</i> , assim como, o status parasitário em amostras de fezes de cão de caça e raposa	39
2.4.2.Identificação dos <i>Cysticercus</i> recolhidos das lebres	40
2.5.ANÁLISE ESTATÍSTICA	40
3.RESULTADOS	42
3.1.DETERMINAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE INFECÇÃO POR <i>T. PISIFORMIS</i> , ASSIM COMO O STATUS PARASITÁRIO EM CÃES DE CAÇA MENOR, CAÇA MAIOR E RAPOSAS, NO BA	42
3.1.1.Dados recolhidos do exame coprológico das fezes de cães de caça menor e caça maior	42
3.1.2.Dados recolhidos do exame coprológico das fezes de raposa	43
3.2.DETERMINAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE INFECÇÃO POR <i>C. PISIFORMIS</i> NUMA AMOSTRA DE LEBRES NO BA	45
3.2.1.Dados recolhidos da inspecção de lebres	45
3.2.2.Dados recolhidos da Histologia.....	52
3.2.2.1.Macroscopia.....	52
3.2.2.2.Histologia	53
3.3.AVALIAR AS PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS ANTIPARASITÁRIAS UTILIZADAS PELOS PROPRIETÁRIOS DE CÃES DE CAÇA, BEM COMO O TRATAMENTO DADO ÀS VÍSCERAS DAS LEBRES ABATIDAS.....	54
3.3.1.Dados recolhidos dos inquéritos aos proprietários de cães de caça menor	54
3.3.2.Dados recolhidos do inquérito ao proprietário da matilha das “Rasquinhas”	56
4.DISSCUSSÃO	58
4.1.DETERMINAR A PREVALÊNCIA DE INFECÇÃO POR <i>T. PISIFORMIS</i> , ASSIM COMO, O STATUS PARASITÁRIO EM CÃES DE CAÇA MENOR, CAÇA MAIOR E RAPOSAS, NO BA.....	58
4.1.1.Dados recolhidos do exame coprológico de fezes de cão de caça menor e maior	58
4.1.2.Dados recolhidos do exame coprológico de fezes de raposa	59
4.2.DETERMINAR A PREVALÊNCIA DE INFECÇÃO POR <i>C. PISIFORMIS</i> NUMA AMOSTRA DE LEBRES ABATIDAS NO BA	61

4.2.1.Dados recolhidos da inspecção de lebres e recolha de cisticercos	61
4.3.CONHECER AS PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS ANTIPARASITÁRIAS UTILIZADAS PELOS PROPRIETÁRIOS DE CÃES DE CAÇA, BEM COMO O TRATAMENTO DADO ÀS VÍSCERAS DE LEBRES ABATIDAS	62
4.3.1.Dados recolhidos do inquérito aos proprietários de cães de caça menor	62
4.3.2.Dados recolhidos do inquérito ao proprietário de cães de caça maior, matilha das “Rasquinhas”	64
5.CONCLUSÃO	66
6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68

Anexos

Anexo I- Questionário fornecido ao proprietário de cão de caça menor

Anexo II- Questionário fornecido ao proprietário da matilha da “Rasquinha”

Anexo III- Ficha de inspeção das Lebres

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: <i>Taxonomia da Taenia Pisiformis (Bloch 1780), Gmelin 1790.....</i>	14
Tabela 2: <i>Hospedeiros definitivos da T. pisiformis. (Adaptado de Parasitic Diseases of Wild Mammals, (Jones & Pybus, 2008))</i>	21
Tabela 3: <i>Classificação Taxonómica da Raposa (Linneus, 1758).....</i>	22
Tabela 4: <i>Hospedeiros Intermediários da T. pisiformis(Adaptado de Parasitic Diseases of Wild Mammals, (Arlene Jones & Pybus, 2008))</i>	28
Tabela 5: <i>Classificação taxonómica da Lebre Ibérica (Lepus granatensis).....</i>	29
Tabela 6: <i>Helminas em 63 fezes de cão.....</i>	42
Tabela 7: <i>Helminas presentes nas fezes de três raposas.....</i>	45
Tabela 8: <i>Órgãos afectados.....</i>	46
Tabela 9: <i>Nrº de Cysticercus na serosa hepática</i>	47
Tabela 10: <i>Nrº de Cysticercus no peritoneu</i>	48
Tabela 11: <i>Nrº de Cysticercus pisiformis na serosa gástrica</i>	48
Tabela 12: <i>Nrº de Cysticercus na serosa intestinal</i>	49
Tabela 13: <i>Nrº de Cysticercus no espaço mediastínico.....</i>	50
Tabela 14: <i>Nrº de Cysticercus no parênquima pulmonar</i>	50
Tabela 15: <i>Nrº total de Cysticercus por órgão</i>	51
Tabela 16: <i>Dimensões dos Cysticercus (u: mm).....</i>	52
Tabela 17: <i>Local onde é realizada a evisceração das lebres</i>	56
Tabela 18: <i>Destino das vísceras das lebres.....</i>	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>T. pisiformis</i> adulta (conservação em formol 10%, observada à lupa binocular). Foto Gentilmente cedida pelo Professor Felipe Martinho.	16
Figura 2: Pormenor dos proglótides de <i>T. pisiformis</i> adulta (conservação em formol 10%, observada à lupa binocular). Foto Gentilmente cedida pelo Professor Felipe Martinho.	17
Figura 3: Pormenor de escólex de <i>T. pisiformis</i> adulta (conservação em formol 10%, observada à lupa binocular).). Foto Gentilmente cedida pelo Professor Felipe Martinho. ..	17
Figura 4: Pormenor dos ganchos do escólex desenvaginado de <i>Cysticercus pisiformis</i> (fixado e corado, 40x. Foto Gentilmente cedida pelo Professor Felipe Martinho.)	18
Figura 5: Ciclo de vida <i>T. pisiformis</i> (Lanting, 1998).....	20
Figura 6: Distribuição geográfica da raposa vermelha (<i>Vulpes vulpes</i>), (Baldwin, 2011). ...	23
Figura 7: Mapa dimensão territorial do Alentejo (INALENTEJO, 2008)	34
Figura 8: Aspecto geral da área de estudo do "Diana Caça Clube" (original)	35
Figura 9: Aspecto geral da área de estudo do "Brunhal" (original)	36
Figura 10: Aspecto geral da área de estudo de "Demangas de Cima" (original)	36
Figura 11: Resultado de uma jornada de caça na ZCA do "Brunhal" (original)	38
Figura 12: <i>C. pisiformis</i> com escólex envaginado (conservação em formol 10%, observada à lupa binocular). (Original)	40
Figura 13: Ovo de <i>Toxocara canis</i>	43
Figura 14: Ovo de <i>Capillaria</i> sp.	43
Figura 15: Raposas abatidas na ZCA "Diana Caça Clube" (original)	44
Figura 16: Raposa abatida na ZCA do "Brunhal" (original)	44
Figura 17: Ovo de <i>Ancylostoma/Uncinaria</i> sp. embrionado	45
Figura 18: <i>Cysticercus pisiformis</i> na cavidade torácica e abdominal de lebre ibérica (original)	46
Figura 19: <i>C. pisiformis</i> presentes no parênquima hepático de uma lebre (conservação em formol 10%, observada à lupa binocular). (Original).....	47
Figura 20: <i>Cysticercus pisiformis</i> na serosa gástrica de uma lebre ibérica (original)	49
Figura 21: Média total de cisticercos por órgão e respectivo desvio padrão.....	52
Figura 22: Cisticercose hepática- Quistos parasitários com presença de larvas de <i>Cisticercus</i> no seu interior. HE 40X	53

Figura 23: <i>Cisticercose hepática- Quistos parasitários com presença de larvas de Cisticerco no seu interior. HE 100X</i>	54
Figura 24: <i>Idades dos cães de caça menor</i>	54
Figura 25: <i>Frequência anual da desparasitação interna</i>	55
Figura 26: <i>Hábitos alimentares dos cães de caça menor</i>	55
Figura 27: <i>Idades dos cães de caça maior</i>	56

1.INTRODUÇÃO

1.1.Taxonomia *Taenia pisiformis* (Bloch, 1780), Gmelin, 1790

A classificação taxonómica da *Taenia pisiformis* está representada na Tabela nº1. (Adaptado do livro de Parasitologia Veterinária 2ª edição, editora Guanabara Koogan, G M Urquhart et al. 1998).

Tabela 1: Taxonomia da *Taenia pisiformis* (Bloch 1780), Gmelin 1790

Reino	Animalia
Filo	Platyhelminthes
Classe	Cestoda
Ordem	Cyclophyllidea
Família	Taenidae
Género	<i>Taenia</i>
Espécie	<i>Taenia pisiformis</i>

1.1.1.Classe Cestoda

Os cestodes são uma classe de parasitas internos, altamente especializados, e cujas formas adultas, salvo raras exceções, parasitam o intestino delgado de uma ou mais espécies de vertebrados. O seu ciclo biológico abrange quase sempre pelo menos um hospedeiro intermediário, podendo este, por seu turno, ser um invertebrado ou um vertebrado (Bowman *et al.*, 2003). Das cinco Ordens de cestodes, apenas duas têm interesse médico, a Ordem Pseudophyllidea e a Cyclophyllidea, cujos membros parasitam Homens e animais domésticos, tanto as formas adultas, como as formas larvares (Urquhart *et al.*, 1996).

A especificidade para os hospedeiros é variável, contudo, por norma, são mais específicos para os hospedeiros definitivos do que para os intermediários (Campillo *et al.*, 1999). Os cestodes são parasitas que apresentam o corpo achatado dorso-ventralmente, sem aparelho digestivo, com o corpo segmentado, em que cada segmento contém de um a dois conjuntos de órgãos reprodutores masculinos e femininos, sendo por isso hermafroditas. Anatomicamente, os cestodes dividem-se em três regiões, o escólex, o pescoço e o estróbilo. O escólex, ou cabeça, contém as estruturas de fixação (rosto), que dependendo da espécie é formado por um diferente número de ventosas e ganchos. Os cestodes tetracéfaloídeos podem ser identificados pela presença de quatro ventosas no

escólex. O pescoço é curto e situa-se entre a cabeça e o estróbilo, de onde proliferam novos segmento. A cadeia é conhecida como estróbilo e cada segmento como proglótide. O corpo alonga-se a partir de novos proglótides que se formam na região do pescoço. No terço anterior do estróbilo os segmentos são imaturos (órgãos sexuais não estão totalmente desenvolvidos), no terço médio são maduros (órgãos sexuais totalmente desenvolvidos) e os do terço posterior da cadeia são grávidos ou ovígeros (praticamente só contém ovos) (Castro, 1996).

Os ovos dos cestodes são ovóides, com 70 μm de comprimento e 50 μm de largura e a sua parede é lisa (Urquhart *et al.*, 1996). Os ovos de cestodes acabados de excretar, são imediatamente infectantes para o HI e apresentam ainda uma grande resistência ambiental, por meses ou anos (Guidelines European Scientific Council Companion Animal Parasites [ESCCAP], 2009).

1.1.2.Família Taeniidae (Ludwig, 1886)

É uma família de cestodes Ciclofilídeos muito característica. Em primeiro lugar pelo aspecto do escólex, constituído por quatro ventosas e um rostro, armado por uma ou duas coroas de ganchos em forma de “unha de gato”. Em segundo lugar, pelo aspecto do seu útero, que apresenta uma ramificação transversal nos segmentos grávidos e em terceiro pela morfologia característica dos ovos, possuindo uma parede ou embrióforo com estriação radial e uma oncosfera com embrião hexacanto (Rodríguez López-Neyra, 1944). Os ovos da família Taeniidae variam entre 30 a 40 μm de diâmetro (Bowman *et al.*, 2003).

Na família Taenidae, o desenvolvimento do estróbilo pode variar dentro de amplos limites. O comprimento pode variar entre um centímetro (cm) e vários metros (m). As formas adultas, parasitam o intestino delgado de mamíferos carnívoros e omnívoros, o Homem entre eles. Dentro da família Taenidae encontramos dois géneros, *Taenia* e *Echinococcus*. No género *Taenia* dependendo da espécie em questão, existem três tipos de estágios larvares: o *Cysticercus*, o *strobilocercus* e o *coenurus*. O cisticerco consiste numa vesícula com apenas um escólex, o *strobilocercus* é um cisticerco que começou a alongar e segmentar ainda no HI (ex. *T. Taeniformis*), o *coenurus* (*T. serialis*) consiste numa única vesícula com múltiplos escólex, cada um com potencial para se desenvolver numa ténia adulta. No género *Echinococcus*, o estágio larvar denomina-se hidátide e existem dois tipos, o quisto hidático unilocular e o quisto hidático alveolar, ambos com centenas de órgãos de fixação. As diferentes formas larvares desenvolvem-se em diversos sistemas orgânicos de

herbívoros ou omnívoros (Bowman *et al.*, 2003).

O desenvolvimento do estróbilo, a morfologia uterina e o tipo de larva presente no seu ciclo biológico permitem distinguir os diversos géneros que compreende a família *Taenidae* (Berenguer, 2006).



Figura 1: T. pisiformis adulta (conservação em formol 10%, observada à lupa binocular). Foto Gentilmente cedida pelo Professor Filipe Martinho.

1.1.3. *Taenia pisiformis* (Bloch, 1780), Gmelin, 1790

Morfológicamente a *Taenia pisiformis* (fig.1) caracteriza-se por ter um comprimento total que pode atingir os 2 m, geralmente com 90-100 cm e com cerca de 400 proglótides (fig.2). A largura máxima da cadeia é de 4-4,8 milímetro (mm). O estróbilo é branco e o pescoço mede cerca de 0,68-1,7 mm de comprimento. Os primeiros segmentos são muito mais largos que longos, enquanto que, os segmentos maduros são praticamente quadrados e os ovígeros, que chegam a ser cerca de 200, com 10 mm de comprimento por 4 mm de largura. O escólex (fig.3) possui uma forma piriforme com 1,3 mm de diâmetro e com quatro ventosas circulares ou elipsóides de 310 a 330 μ m de diâmetro. O rostro é cónico obtuso de 510 a 640 μ m de diâmetro na sua base, onde está armado com uma dupla coroa de 34 a 38 ganchos, alternadamente largos e curtos, os maiores que são os da primeira coroa, com 225 a 294 μ m de comprimento, sendo os menores de 132 a 177 μ m, com folha muito curva e guarda bífida (fig.4). Os poros genitais alternam irregularmente com uma papila genital algo proeminente, situada no meio marginal. Os testículos são numerosos (400-500), rodeando as glândulas femininas. A vagina possui um pequeno receptáculo seminal, de formato fusiforme situa-se entre as duas alas ováricas. As glândulas vitelógenas ocupam

quase todo o extremo posterior do anel. O útero grávido é constituído por 8-14 ramos para cada lado, dendríticos e ramificados (Rodríguez López-Neyra, 1944). As oncosferas são castanhas escuras, de forma oval, e medem de 34 a 41 μ m por 29 a 35 μ m (Owiny, 2001).



Figura 2: Pormenor dos proglótides de T. pisiformis adulta (conservação em formol 10%, observada à lupa binocular). Foto Gentilmente cedida pelo Professor Filipe Martinho.



Figura 3: Pormenor de escólex de T. pisiformis adulta (conservação em formol 10%, observada à lupa binocular). Foto Gentilmente cedida pelo Professor Filipe Martinho.

A. Osuna-Carrilo & Mascaró-Lazcano, em 1982, num estudo que permitiu observar a morfogénese da *T. pisiformis* em meio de cultura à base de soro bovino coagulado, assim, alguns minutos após a inoculação dos *Cysticercus* no meio de cultura, o escólex desenvaginava e penetrava na base coagulada, apresentando-se muito activo e com movimentos contínuos de sucção. Após 7-8 dias de cultura, iniciou-se a formação de proglótides, alcançando, 5-12 mm de comprimento e aos 22 dias começavam a formar-se os poros genitais (Osuna-Carrillo & Mascaró-Lazcano, 1982).

Um estudo realizado por Ian Beveridge e Michael D. Rickard em 1975, sobre o desenvolvimento da *T. pisiformis* em vários hospedeiros definitivos, demonstrou que independentemente do hospedeiro definitivo, as características morfológicas do parasita não são afectadas (Beveridge & Rickard, 1976).

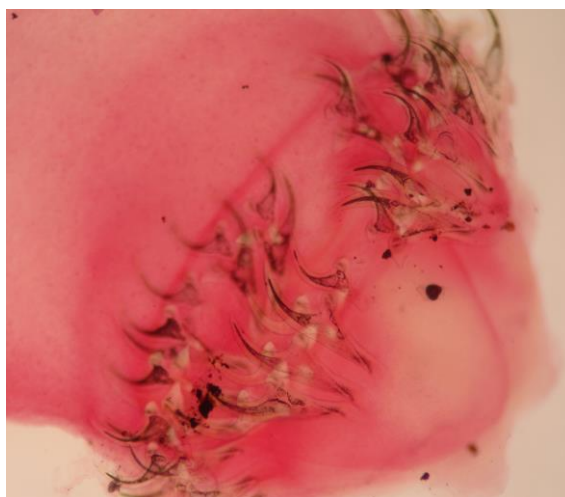


Figura 4: Pormenor dos ganchos do escólex desenvaginado de *Cysticercus pisiformis* (fixado e corado, 40x. Foto Gentilmente cedida pelo Professor Filipe Martinho.)

Os *cysticercus pisiformis* medem 6 a 12 por 4 a 6 mm e encontram-se geralmente agrupados no fígado e mesentério de lagomorfos. O cisticerco está preenchido com um líquido transparente e o escólex aparece como um grão semiopaco. A parede do *Cysticercus* é composta por um folheto externo, a membrana mucosa cuticular e uma interna ou membrana embriogénica. O *Cysticercus* está envolvido por uma membrana do hospedeiro, composta por camadas de fibroblastos e células gigantes, uma camada média de macrófagos e uma externa de tecido conectivo (Romero, 2005).

1.2.Ciclo de vida

O Género *Taenia* inclui cerca de 80 espécies, apresenta distribuição cosmopolita, sendo o ciclo de vida de aproximadamente 25 espécies totalmente silvestres (envolve apenas animais silvestres), e os restantes são em grande parte ou inteiramente domésticos (envolvem os animais domésticos) ou ambos, com componente silvestre e doméstica. As formas adultas ocupam o intestino delgado de carnívoros e omnívoros e os estágios larvares denominam-se *Cysticercus*, ocupando uma variedade de tecidos, geralmente músculo-esquelético entre outros, nos grandes e pequenos herbívoros. Os cestodes dos carnívoros precisam de duas ou mais espécies de hospedeiros para completar os seus ciclos de vida (Jones & Pybus, 2008).

Em relação à *Taenia pisiformis*, esta inclui dois hospedeiros para completar o seu ciclo de vida (fig.5), produzindo assim, um estágio larvar (cisticerco) em coelhos e lebres, os principais hospedeiros intermediários, e um estágio adulto em várias espécies de carnívoros, os hospedeiros definitivos (Keith *et al.*, 1985). A *T. pisiformis* adulta parasita o intestino delgado dos cães, gatos, raposas e outros carnívoros selvagens (Soveri & Valtonen, 1983). Os *Cysticercus* encontram-se encapsulados na serosa da cavidade abdominal e nas vísceras de roedores e lagomorfos (Pfaffenberger & Valencia, 1988).

A transmissão dos ovos entre o HD e o HI envolve normalmente um período em que os ovos estão expostos às condições ambientais. Assim, temperaturas altas (38 °C) e humidade relativa baixa (33%) são rapidamente letais para os ovos de *T. pisiformis*. Contrariamente, temperaturas baixas (4°C) e humidade relativa alta (90%) torna os ovos de *T. pisiformis* viáveis durante mais de 300 dias (Coman, 1975). Os ovos de *T. pisiformis* mantêm-se viáveis durante o Inverno e início da Primavera, mas no Verão, os ovos deixam de ser viáveis em duas semanas, dependendo das condições meteorológicas. Desta forma, a influência dos factores ambientais, é vital, na sobrevivência e viabilidade dos ovos de Taeniidade e no desenvolvimento de cisticercoses em meio silvestre (Coman, 1975).

Os lagomorfos ingerem os ovos através de alimentos ou água contaminada, e as oncosferas atingem a veia porta em questão de horas. Oncosferas inoculadas no duodeno de coelhos domésticos penetram no intestino e atingem o fígado em cerca de 40 minuto (Barker, 1970).

Os *Cysticercus* desenvolvem-se no fígado e são observáveis na cavidade peritoneal nos primeiros 14-26 dias. Os cisticercos são infetantes a partir do 28º dia (Worley, 1974) e permanecem viáveis em coelhos por 1 ano ou mais (Jones & Pybus, 2008). Em infecções

experimentais com coelhos de laboratório foram descritas migrações erráticas e patologias associadas (Worley, 1974).

Após a ingestão de *Cysticercus*, juntamente com as vísceras infectadas do HI, a maturação nas diferentes espécies de *Canidae* leva cerca de 1-3 meses (Keith *et al.*, 1985). O desenvolvimento do parasita e os tempos de excreção de segmentos grávidos varia de espécie para espécie. Assim, em cachorros infectados experimentalmente, a evaginação deu-se no intestino delgado, a formação teve início entre o 3º-5º dia e os segmentos sexualmente maduros foram recolhidos após o 35º dia. Na raposa a evaginação foi semelhante, no entanto verificou-se muito poucos segmentos grávidos antes do 70º dia. A *T. pisiformis* não é estável em gatinhos ou furões (*mustela pritoris*). Em gatinhos deu-se a evaginação e fixação do *Cysticercus* no intestino delgado, mas não chegaram a passar ovos ou segmentos grávidos e aos 22 dias a infecção tinha-se perdido. No caso dos furões, houve evaginação mas não houve fixação, passando rapidamente pelo tracto gastro-intestinal sem que se desenvolvesse. (Beveridge & Rickard, 1976).

Após 56 dias, numa amostra de cães infectados experimentalmente, os parasitas adultos recuperados tinham em média 41.000 ovos por segmento grávido. Contudo, detetaram-se segmentos no lúmen intestinal com apenas 1370 ovos. Os ovos eclodem e tornam-se ativos no lúmen intestinal, em particular se encontrarem acoplados à porção anterior do mesmo (Coman & Rickard, 1975).

Em cachorros infectados experimentalmente com *Cysticercus*, começaram a passar segmentos grávidos em 35-45 dias o que continuou até aos 212 dias (Jones & Pybus, 2008). O período pré-patente e a subsequente capacidade de infeção dos ovos nos coelhos dependem da raça do cão (Movsesyan *et al.*, 1981).

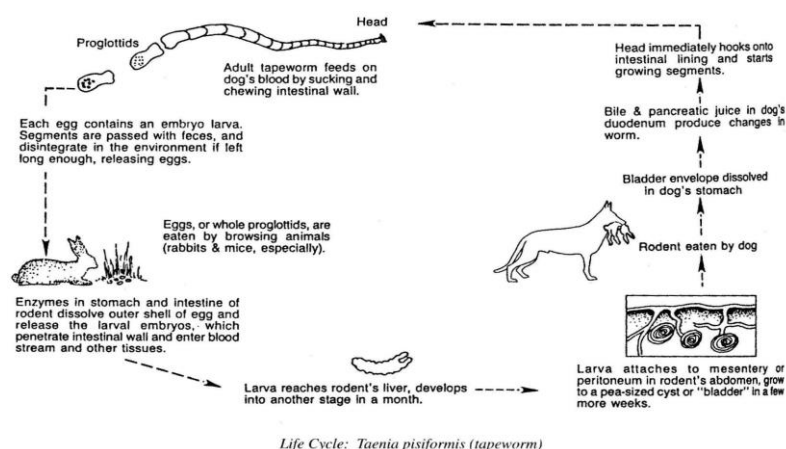


Figura 5: Ciclo de vida *T. pisiformis* (Lanting, 1998)

1.3.Hospedeiros definitivos da *T. pisiformis*

A *Taenia Pisiformis* tem uma distribuição cosmopolita em uma ampla gama de hospedeiros definitivos, os quais podem ser observados na Tabela nº 2. No presente estudo, foram analisadas fezes das espécies *V. vulpes* e *Canis lupus familiaris*.

Tabela 2: Hospedeiros definitivos da *T. pisiformis*. (Adaptado de *Parasitic Diseases of Wild Mammals*, (Jones & Pybus, 2008))

<i>C. lupus</i>	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	<i>Lynx rufus</i>
<i>C.aureus</i>	<i>Alopex lagopus</i>	<i>Felis ocreata</i>
<i>C. latrans</i>	<i>Lycaon pictus</i>	<i>F. silvestris</i>
<i>C. mesomelas</i>	<i>L. Canadensis</i>	<i>F. tigrina</i>
<i>Vulpes vulpes</i>	<i>Putorius putorius</i>	<i>Panthera leo</i>

1.3.1.Cão doméstico (*Canis lupus familiaris*)

Neste trabalho as amostras do cão doméstico correspondiam a cães de caça. A importância de incluir estes animais reside na comparação do seu grau de parasitismo, da prevalência e intensidade da infecção, uma vez que estes acabam por frequentar os mesmos locais que a raposa, comendo também cadáveres em campo, ficando assim expostos aos mesmos agentes parasitários que os canídeos silvestres. Na área de estudo, o cão, para além de animal caça/companhia e guarda, é usado na pastorícia.

1.3.2.Raposa Ibérica (*V. vulpes silacea*, Miller, 1907)

1.3.2.1.Taxonomia da raposa

A raposa (*Vulpes vulpes*, Linnaeus, 1758) é um mamífero carnívoro pertencente à família canidae, Tabela nº 3. Muitas subespécies foram descritas com base nas variações geográficas e actualmente são reconhecidas 44 subespécies da raposa-vermelha (Larivière

& Pasitschniak-Arts, 1996).

A subespécie *Vulpes vulpes silacea* (Miller, 1907) é endémica na Península Ibérica (López-Martín, 2010). A raposa é uma espécie diploide com 34 cromossomas e de 3 a 5 microssomas (Rausch & Rausch, 1979).

Tabela 3: Classificação Taxonómica da Raposa (Linneus, 1758)

Reino	Animalia
Filo	Chordata
Classe	Mammalia
Ordem	Carnivora
Família	Canidae
Género	<i>Vulpes</i>
Espécie	<i>vulpes</i>

1.3.2.2. Morfologia da raposa

A raposa é um carnívoro terrestre com uma ampla distribuição geográfica, onde ocupa diversos habitats e apresenta hábitos alimentares muito variados, por isso, manifesta uma grande variação morfológica entre indivíduos (Larivière & Pasitschniak-Arts, 1996). A subespécie que encontramos em Portugal caracteriza-se por ser um carnívoro de porte médio, com um peso que varia entre 4-8 Kg e 6-10 Kg em fêmeas e machos, respectivamente. O comprimento do corpo e cabeça varia entre 58-90 cm e possui uma cauda grande e espessa que pode medir entre 32-48 cm (Núcleo de estudo de carnívoros e seus ecossistemas, 2013). A cauda mede pelo menos metade do tamanho da cabeça e corpo (Cabrera, 1914).

A pelagem apresenta uma cor castanha-avermelhada na região dorsal e normalmente branca na região ventral, ainda que, alguns indivíduos apresentem tonalidades cinzentas na parte ventral. As extremidades dos membros são geralmente pretas. O focinho é alongado e com uma franja branca no lábio superior, as orelhas são pontiagudas e eretas com a parte posterior preta (Macdonald & Reynolds, 2004). A pelagem está no auge (i.e., uma pelagem protetora longa e densa) no início de Dezembro. No início da Primavera, a pelagem de Inverno é substituída pela pelagem de Verão, que é marcadamente mais curta, menos densa e mais macia que a pelagem de Inverno. A pelagem das crias varia nos primeiros 8-14 dias, do cinzento acastanhado para um amarelo claro pálido, e às 9-14 semanas de idade a cor da pelagem é vermelho acastanhado (Sargeant *et al.*, 1981).

1.3.2.3. Distribuição geográfica e habitat da raposa

A espécie *Vulpes vulpes* encontra-se distribuída em todo o hemisfério norte como podemos observar na Figura nº 6, do Círculo Polar Ártico ao norte de África, América Central e Ásia, sendo considerada a espécie de mamífero terrestre mais amplamente distribuída (Macdonald & Reynolds, 2004).

Em Portugal, como em toda a Península ibérica, encontramos a subespécie *V. vulpes silacea*. Alguns estudos realizados na Península Ibérica, em diferentes habitats, mostraram densidades populacionais de raposa variáveis. Na Serra da Malcata (Portugal), estimou-se uma população de raposas entre 0,74 e 0,91 raposas/km² (Sarmiento et al., 2009) , por seu lado, na reserva de Donaña estimaram-se densidades de 1,4-1,7 raposas/km² e no vale do Ebro em Aragon estimaram-se densidades entre 0,8 raposas/km² em zonas de sequeiro e 2,5 raposas/km² em zonas de regadio (López-Martín, 2010).

A raposa é a espécie de carnívoros selvagens com maior plasticidade ecológica, encontrando-se em todo o tipo de habitats naturais. Inclusivé adaptou-se a viver em ecossistemas urbanos ou suburbanos. De forma geral, os habitats heterogêneos constituem melhores habitats que os ambientes homogêneos (Harris & Smith, 1987). É possível encontrar raposas desde o nível do mar até aos 4.500 m de altitude (Macdonald & Reynolds, 2004).

No entanto, a disponibilidade de presas parece ser o fator que mais afeta o uso de determinado habitat (Larivière & Pasitschniak-Arts, 1996).

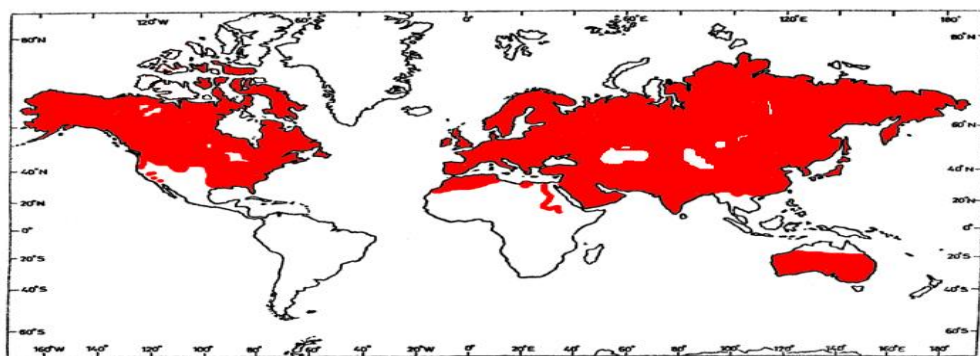


Figura 6: Distribuição geográfica da raposa vermelha (*Vulpes vulpes*), (Baldwin, 2011).

1.3.2.4.Comportamento reprodutivo e social da raposa

A espécie *Vulpes vulpes* é sazonalmente monogâmica, ainda que grupos com seis indivíduos (normalmente um macho adulto com 2 a 5 fêmeas reprodutoras) podem partilhar um território, em função do habitat (Macdonald & Reynolds, 2004).

Apresenta apenas um único período reprodutivo por ano, sendo desta forma uma espécie monoéstrica e o estro dura de um a seis dias. Em ambientes temperados, nas regiões médias do hemisfério norte, a raposa reproduz-se entre Dezembro e Abril, ainda que a maioria das cópulas sejam entre o mês de Janeiro e Fevereiro. O parto ocorre após 52 dias de gestação e o tamanho da ninhada pode variar entre uma e doze crias, mas mais frequentemente nascem de 3-6 crias e as ninhadas aumentam com a disponibilidade de alimento e com a idade das fêmeas. As crias começam a andar após as três semanas de idade. A lactação termina por volta das 5 semanas de idade e o desmame ocorre gradualmente (Larivière & Pasitschniak-Arts, 1996).

A dispersão das jovens raposas dá-se na maioria dos casos entre os 6-9 meses de idade, onde se vêm impulsionados a abandonar o seio familiar de onde nasceram e instalar-se num novo espaço vital. Os motivos deste comportamento estão relacionados com a competição intraespecífica pelos recursos, de forma que as zonas com habitats de melhor qualidade estão ocupados e obrigam os jovens a mover-se para outras zonas (López-Martín, 2010) . No hemisfério norte, a dispersão ocorre entre Setembro e Janeiro, quando se inicia a época de cio. Todos ou a maioria dos machos dispersam, mas a proporção em que cada sexo dispersa varia entre habitats. Usualmente os machos dispersam por distâncias maiores que as fêmeas e as dispersões raramente ultrapassam os 100 Km (Larivière & Pasitschniak-Arts, 1996).

De forma geral, as raposas são maioritariamente noturnas (Ables, 1969), altamente móveis e podem percorrer distâncias diárias de até 10 Km (Servin *et al.*, 1991), sendo que, a sua atividade padrão sobrepõe-se ao da sua principal presa (Ables, 1969).

1.3.2.5.Alimentação da raposa

A raposa está classificada, de uma forma geral, como um omnívoro oportunista. A dieta da raposa é variada e depende do tipo de habitat que ocupa e da época do ano, utilizando os recursos de acordo com a densidade, tamanho, gosto e facilidade de captura (Díaz-Ruiz *et al.*, 2013) . Alguns estudos sobre os hábitos alimentares da raposa, na

Península ibérica, demonstram que os micromamíferos e os lagomorfos, representam a principal biomassa consumida, com um maior consumo de coelho, lebre e frutos na região mediterrânea e de pequenos roedores e artrópodes na região norte (Aranda *et al.*, 1995 ; Fedriani, 1996 ; Carvalho & Gomes, 2001; Carvalho & Gomes, 2004; Fernández & Azua, 2005 ; Delibes-Mateos *et al.*, 2008; Díaz-Ruiz *et al.*, 2013). As carcaças de animais mortos são a terceira categoria de presas consumidas preferencialmente (Fedriani, 1996). Outras presas, como, ungulados, aves, répteis, minhocas (*Lumbricus terrestres*), lagostins, peixes, sementes e lixo completam a dieta da raposa (Larivière & Pasitschniak-Arts, 1996) . Quando disponíveis, a raposa consome frutos como medronho (*Arbutus unedo*), figos (*Ficus carica*), azeitonas (*Olea europaea*) e amoras (*Rubus sp.*) (Rosalino *et al.*, 2010).

Nas áreas urbanas e zonas rurais a dieta da raposa adaptou-se ao consumo de alimentos relacionados com o homem e suas actividades, assim como, presas e espécies típicas destes ecossistemas, incluindo animais domésticos (Contesse, Hegglin, Gloor, Bontadina, & Deplazes, 2004).

1.3.2.6.Efeitos das infecções por cestodes

Pouco se conhece sobre os efeitos das infecções por cestodes que parasitam os carnívoros silvestres na sua fase adulta. Contudo, no caso do cão doméstico alguns sintomas são reportados, ainda que raros, de infestação por *Taenia* spp. A sintomatologia depende de vários fatores, como a carga parasitária, a duração da infecção e o estado imunitário do hospedeiro definitivo (Campillo *et al.*, 1999). Apesar de geralmente assintomático, os sinais mais comuns, são má condição corporal, irritabilidade, diminuição do apetite e diarreia moderada por vezes alterada com copróstase. Também foram reportados casos de invaginações intestinais, tenesmo ou ataques de origem nervosa, embora sendo muito raros (the Center for Food Security & Public Health [CFSPH], 2005).

Em geral, estes parasitas adultos são pouco patogénicos para os canídeos, ainda que, a sua presença possa ter como consequência algum grau de ação patogénica do tipo traumático, espoliativo, irritativo, tóxico e alérgico (Campillo *et al.*, 1999). Na ação espoliativa e perturbadora do metabolismo, os Cestodes retiram do meio intestinal, de forma seletiva, uma serie de nutrientes semi-digeridos, vitaminas, proteínas, hidratos de carbono, etc., que de outra forma seriam utilizados pelo hospedeiro. Na ação irritativa estes parasitas mantêm um constante movimento, que devido às suas estruturas cuticulares provoca um processo de irritação sobre a mucosa, esta mesma ação opera sobre as terminações nervosas,

provocando dor e cólicas. A ação irritativa também se manifesta durante a eliminação dos proglótides através do ânus. Na ação traumática, algumas espécies de cestodes possuem órgãos de fixação, ventosas e rostro com ganchos, pelo que isto causa dano à mucosa. A ação mecânica ocorre por obstrução, existem várias ténias de 1 a 2 m, que quando os segmentos ocupam grande parte do lúmen intestinal, perturbam a passagem normal dos alimentos, podendo a sua presença provocar tenesmo (Campillo *et al.*, 1999). A ação tóxica e alérgica que exercem os produtos metabólicos do parasita altera o conteúdo intestinal, causando raras vezes, crises nervosas (CFSPH, 2005).

1.3.2.7.Diagnóstico

Segundo as Guidelines ESCCAP, 2009, o diagnóstico laboratorial tradicional das infeções por *Taenia* spp., é baseado na identificação morfológica dos proglótides, ovos ou ambos nas fezes. Para tal, é necessário ter-se em conta os aspectos referentes às especificidades de cada espécie na eliminação das suas formas biológicas nas fezes. Existem vários métodos de preparação das fezes para exame microscópico, visando detectar a presença de ovos ou proglótides de *Taenia* spp.. Os métodos rotineiros utilizados no exame fecal são o esfregaço directo, os métodos de flutuação e sedimentação (Urquhart *et al.*, 1996).

As grandes limitações do exame microscópico devem-se, para além do tipo, forma e intermitência da eliminação do material parasitário nas fezes, que só por si afeta bastante a sensibilidade dos referidos métodos, a elevada densidade específica (DE) que os ovos de Taeniidae apresentam (DE=1,2251 g/cm³), tornando-os ainda mais difíceis de visualizar, quer pelos métodos de flutuação, quer pelos métodos de sedimentação normalmente utilizados (Katagiri & Oliveira-Sequeira, 2008).

Para além destas baixas sensibilidades que se conseguem obter por este tipo de métodos, é ainda impossível, diferenciar os diversos ovos da família Taeniidae por espécie microscopicamente (Guidelines ESCCAP, 2009). Se no exame coprológico apenas forem detectados ovos, a probabilidade de diferenciação é muito limitada, no entanto, com segmentos grávidos (proglótides) pode-se identificar com fiabilidade um grande número de espécies de *Taenia* spp. (Rochette, 2003). Assim, torna-se cada vez mais imprescindível desenvolver novos métodos de diagnóstico, dada a grande importância de algumas espécies tanto a nível da Saúde Pública como a nível económico. Neste sentido, nas últimas décadas, tem-se vindo a fazer um enorme esforço no aperfeiçoamento do diagnóstico, quer

no seu hospedeiro definitivo, quer nos hospedeiros intermediários, principalmente, através da deteção de antígenos no soro ou nas fezes e, mais recentemente, no seu diagnóstico molecular (Allan *et al.*, 1992).

Atualmente, testes de Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) para deteção de antígenos fecais, têm vindo a ser aplicados com sucesso, embora ainda com algumas limitações, já demonstra ser uma ferramenta de grande utilidade epidemiológica (Allan *et al.*, 2003). Mais recentemente, novas técnicas moleculares, nomeadamente Polymerase chain reaction (PCR), já permite a deteção e diferenciação específica de ovos da família taenidae em canídeos (Armua-Fernandez *et al.*, 2011).

1.3.2.8. Tratamento e controlo de *T. pisiformis*

No sentido de estabelecer normas de controlo, para o tratamento e profilaxia de infeções por *Taenia spp.* nos hospedeiros definitivos, nomeadamente no cão, é necessário utilizar desparasitantes e planos de desparasitação adequados, assim como a execução correcta do controlo ambiental. Quando se recomenda um programa de desparasitação, os Médicos Veterinários devem ter em conta as necessidades individuais de cada animal.

Assim, devem ter em consideração factores do próprio animal (ex. Idade, status reprodutivo, status de saúde e histórico de viagens), factores ambientais (considerações especiais para animais que vivem no exterior, cães de caça, cães vadios e cães de canis), factores nutricionais (cães com acesso a roedores, lesmas, caracóis, peixe cru e carne crua, incluindo vísceras, placenta e fetos abortados podem estar em riscos de contrair parasitas específicos) (Guidelines ESCCAP, 2009). Assim, a medida que se considera mais importante é a administração de anti-helmínticos com acção ténica. Segundo a Companion Animal Parasite Council [CAPC], 2013, os principais anti-helmínticos com acção ténica conhecida são o praziquantel e o epsiprantel. Tanto o praziquantel como o epsiprantel nas doses 5 mg/kg *Per os* (PO) e 5,5 mg/kg PO, respectivamente, são eficazes no combate a todos os cestodes. A CAPC descreve também o fenbendazole, na dose 50mg/kg PO, durante três dias consecutivos como sendo eficaz na eliminação de *T. pisiformis* no cão. De acordo com a estratégia aconselhada pela CAPC, a utilização de anti-helmínticos, na prevenção de *Taenia sp.*, deve iniciar-se logo que a idade permita (consoante o produto utilizado) e deve ser mantida mensalmente até aos 6 meses de idade. Posteriormente, a estratégia deverá ter, então, em conta as especificidades do animal, o seu estilo de vida e a sua área geográfica, optando entre duas, três ou quatro administrações anuais, de forma a diminuir a

probabilidade dos cães adquirir infestações por *T. pisiformis* (Bowman *et al.*, 2003).

Para além dos princípios activos recomendados pela CAPC, Bowman *et al.*, 1991, mostrou o efeito do nitrisconato em *T. pisiformis*. A eficácia do tratamento, em cães, com nitrosconato na dose de 56 mg/kg PO, foi de 98,9 % (Bowman *et al.*, 1991).

A melhor recomendação para prevenir o complexo taenia/cisticerco *pisiformis*, é nunca alimentar os cães com vísceras de lebre, nem deixá-las ao alcance de carnívoros silvestres. Para tal, a evisceração deve ser feita em casa e as vísceras devem ser tratadas como lixo orgânico. Se é imprescindível eviscerar as lebres no campo, o indicado é levar as vísceras para casa ou destruí-las mediante fogo. Enterrar as vísceras não serve de grande coisa, dado o excelente olfacto de cães e raposas. Como norma geral de higiene, a evisceração das lebres deve ser feita de luvas, não pelos inofensivos cisticercos *pisiformis*, mas pelas muitas outras doenças que partilhamos com os animais (Real Federación Española de Caza, 2012).

1.4. Hospedeiros intermediários da *T. pisiformis*

Os hospedeiros intermediários da *T. pisiformis* estão representados na Tabela nº 4. No presente estudo foca-se apenas a espécie *Lepus granatensis*.

Tabela 4: Hospedeiros Intermediários da *T. pisiformis* (Adaptado de *Parasitic Diseases of Wild Mammals*, (Arlene Jones & Pybus, 2008))

<i>Oryctolagus cuniculus</i>	<i>L. townsendi</i>	<i>Mus musculus</i>
<i>Lepus americanus</i>	<i>Sylvilagus auduboni</i>	<i>Apodemus flavicollis</i>
<i>L. californicus</i>	<i>S. transitionalis</i>	<i>Rattus norvegicus</i>
<i>L. capensis</i>	<i>S. brasiliensis</i>	<i>R. rattus</i>
<i>L. europaeus</i>	<i>S. floridanus</i>	<i>Clethrionomys glareolus</i>
<i>L. granatensis</i>	<i>S. nuttalli</i>	<i>Microtus arvalis</i>
<i>L. habessinicus</i>	<i>S. palustris</i>	<i>Cavia porcella</i>
<i>L. timidus</i>		<i>Sciurus niger</i>

1.4.1. Taxonomia da Lebre Ibérica (*Lepus granatensis*, Rosenhauer, 1856)

Na tabela nº5 está representada a classificação taxonómica da Lebre Ibérica (*Lepus granatensis*).

Tabela 5: Classificação taxonómica da Lebre Ibérica (*Lepus granatensis*)

Reino	Animalia
Filo	Chordata
Classe	Mammalia
Ordem	Lagomorpha
Família	Leporidae
Género	<i>Lepus</i>
Especie	<i>Lepus granatensis</i>

A lebre é um mamífero terrestre pertencente à ordem Lagomorpha e à Família Leporidae (Linneaus, 1758), família que apresenta uma ampla distribuição mundial.

Na Península ibérica coexistem três espécies de lebres, a lebre Ibérica (*Lepus granatensis* Rosenhauer, 1856), a lebre de Piornal (*Lepus castroviejo*–Palacios, 1976) , e uma terceira espécie, a lebre europeia (*Lepus europeus* Pallas, 1778), que também é comum no resto da Europa. Em Portugal observa-se apenas a espécie *L. granatensis*. Estão descritas três subespécies para a lebre ibérica: *L. g. granatensis* (Rosenhauer, 1856), que ocupa a maior parte da área de distribuição, *L. g. gallaecius* (Miller, 1970), que ocupa o noroeste peninsular e distingue-se pela cor da pelagem mais escura e um maior comprimento das extremidade posteriores e, por ultimo, *L. g. solisi* (Palacios, 1992), restringida á ilha de Maiorca e com características típicas insulares (menor comprimento das extremidades posteriores) e uma morfologia do esmalte dentário ligeiramente diferente da subespécie nominal (Duarte, 2000).

1.4.2. Morfologia da lebre ibérica

A lebre Ibérica é mais pequena que a lebre europeia e que a piornal. A pelagem é amarelada tingida de negro no dorso e branca na região ventral, existindo um contraste nítido entre estas duas regiões. A cauda é preta com a margem branca na região superior e completamente branca na parte inferior. A lebre ibérica apresenta um comprimento da cabeça ao corpo (443-475 mm), comprimento das extremidades posteriores (112-120), comprimento das orelhas (94-103) e peso médio (2000-2600 gr) inferior às outras espécies,

assim como, o maior comprimento da cauda (93-112 mm) das três espécies (Palacios, 1989).

1.4.3.Distribuição geográfica da lebre ibérica

A lebre ibérica ocupa grande variedade de habitats na Península ibérica, uma vez que se distribui desde o extremo mais meridional até às costas cantábricas. Apenas se encontra ausente numa estreita faixa que vai desde as Astúrias oriental para o Este e Norte do rio Ebro, até a costa mediterrânea catalã, esta região está ocupada pela lebre europeia (Alzaga et al., 2013) . A lebre Ibérica foi introduzida no Sul de França há cerca de 20 anos, ainda assim, o limite natural a norte da Península Ibérica seria a 200-300 Km do sul de França (Bordes et al., 2007). A lebre ibérica está presente tanto em zonas secas (300mm de precipitação anual) como em dunas costeiras, até zonas de montanhas húmidas (2000mm e 1500-1800 m de altitude). Embora seja uma espécie abundante na maior parte da sua área de distribuição, na zona norte apresenta densidades menores que no extremo sul (Duarte, 2000). Segundo alguns estudos, esta espécie apresenta maiores densidades populacionais, em meios agrícolas intensivos frente aos extensivos, nomeadamente, em culturas intensivas de olival, cereais e vinha (Duarte et al., 2004).

Os domínios vitais ocupados pelas lebres são variáveis e geralmente grandes (10 a 300 ha), podendo apresentar alguma sobreposição de indivíduos em áreas com muitos recursos alimentares. Espaços abertos e com vegetação rasteira, são o habitat preferido das lebres (Duarte, 2000).

1.4.4.Alimentação e reprodução da lebre

A alimentação da lebre Ibérica é essencialmente à base de plantas herbáceas, sobretudo de gramíneas e leguminosas. Nos finais do Verão e início de Outono incorporam na sua dieta sementes e alguns frutos, no Inverno cascas e folhas de arbustos, fazem parte da sua alimentação. As terras intensamente aradas, com renovação permanente da vegetação herbácea e com áreas de pequenos matos, são meios favoráveis para as lebres (Duarte, 2000) . Num ecossistema montanhoso, como é o da Serra da Estrela, mais de 50 % da alimentação da lebre, ao longo de todo o ano, é à base de gramíneas (Paupério & Alves, 2008).

A alimentação, tal como, a restante actividade da lebre é noturna, podendo reunir-se

em grupos em zonas de pasto e abandoná-las durante o dia para se acamar. Em média, percorrem diariamente cerca de 2620 m, encontrando-se deslocções máximas de 7700 m (Alonso *et al.*, 1997).

A lebre ibérica apresenta actividade reprodutiva durante todo o ano, ainda que com uma intensidade estacional variável que apresenta um máximo entre Fevereiro e Junho. Dependendo do habitat, cada fêmea pode ter até quatro ninhadas por ano, sendo que, normalmente são dois lebrachos (varia entre um e quatro) por ninhada, após 40-42 dias de gestação. Os lebrachos, ao nascimento, apresentam os olhos abertos e são capazes de mover-se. Às duas semanas os lebrachos já comem erva e às três semanas já não dependem da mãe. Ao fim de um mês de idade, são independentes e sexualmente maduros entre os três e cinco meses, com diferenças entre machos e fêmeas. Tanto a produtividade como a sobrevivência juvenil dependem diretamente da qualidade do habitat, com resultados piores em habitats pouco diversificados e monótonos. Anos com Outonos mais húmidos resultam numa maior produtividade do que anos mais secos (Duarte *et al.*, 2004).

A dispersão ocorre após os dois meses de idade, e as distâncias alcançadas desde o lugar de nascimento podem oscilar entre 4,5 e 17,5 Km (Duarte *et al.*, 2004).

1.4.5.Sintomatologia / Patogenia de infecção por *Cysticercus pisiformis*

Na lebre, no seu estado silvestre, não se conhecem sintomas clínicos da infecção por *Cysticercus pisiformis*, ainda assim, experimentalmente em coelhos, os sinais clínicos podem surgir. Infecções massivas com *Cysticercus* de *T. pisiformis*, podem resultar em dano hepático, distensão e dor abdominal, diarreia, letargia, perda de peso e morte (Bundesen & Janssens, 1971; Owiny, 2001).

Coelhos infectados em laboratório mostraram alterações de comportamento relativamente a animais saudáveis. Os animais infectados passaram mais tempo deitados e dedicaram menos tempo aos cuidados de higiene. O tempo gasto na alimentação apresentou-se igual ao grupo saudável (Betancourt-Alonso *et al.*, 2011).

V. Alzaga *et al.*, em 2007, observaram em campo a performance de fuga de lebres ibéricas diante de galgos (Greyhounds) e analisaram a relação entre a presença de parasitismo (*Cysticercus* de *T. pisiformis*) e a duração da fuga. O parasitismo revelou-se um factor de diminuição da condição corporal das lebres, que consequentemente vai-se manifestar na capacidade de fuga aos predadores (Alzaga *et al.*, 2007).

A resposta imunitária do hospedeiro aos *Cysticercus* de *T. pisiformis* é conhecida por ser bastante eficaz (Health, 1973).

1.4.6.Diagnóstico de *C. pisiformis*

O diagnóstico de infecção por *Cysticercus* pisiformis em lebres apenas pode ser feito na necrópsia, por observação directa do *Cysticercus* e/ou laboratorialmente, através de exame parasitológico e/ou histopatologia. Os *Cysticercus* de *T. pisiformis* possuem entre 0.5 – 2cm de diâmetro e encontram-se no parênquima hepático como focos brancos distribuídos e aderidos à cápsula hepática ou no interior da cavidade abdominal e/ou cavidade torácica, composto por um único escólex (Harkness *et al.*, 2010).

O exame parasitológico, passa por induzir a evaginação do *Cysticercus* e identificar as características morfológicas específicas do escólex da *T. pisiformis*. Vários métodos, com diferentes soluções foram descritos para provocar a evaginação dos *Cysticercus* pisiformis, para posterior identificação (Edgar, 1941; Rycke & Grembergen, 1966).

As características morfológicas do escólex oferece critérios valiosos para a identificação de *Taenia* spp. em cães, em particular as dimensões dos ganchos presentes no rostro. No caso dos *Cysticercus* pisiformis, estes podem ser identificados por apresentarem características como um único escólex, que após evaginação apresenta duas coroas de ganchos, sendo que, os ganchos da coroa maior podem medir entre 220 μm – 294 μm e da menor de 114-177 μm (Jones & Pybus, 2008).

No diagnóstico histopatológico de *Cysticercus* pisiformis, pode observa-se granulomas circunscritos por monócitos, células gigantes e eosinófilos envoltos por células inflamatórias e fibroblastos (Worley, 1974).

Por outro lado, mesmo que não sendo aplicável às lebres, em coelhos, ficou demonstrado que existe uma correlação linear entre a actividade das enzimas hepáticas, Transaminase Glutamato piruvato (GPT) e a Glutamato Desidrogenase (GDH), ao 16º dia após a infecção experimental com oncosferas de *T. pisiformis* e o número presente de *Cysticercus* aos 35 dias após a infecção, altura em que os animais foram sacrificados. Concluiu-se ainda, que através do ensaio da actividade enzimática no sangue, o movimento migratório das oncosferas de *T. pisiformis* através do fígado pode ser seguido (Bundesen & Janssens, 1971) . Aumentos da Fosfatase Alcalina (ALP), Bilirrubina total e GPT, assim como, alterações hematológicas (leucocitose e linfócitose) foram descritas em coelhos infectados com 3000 ovos de *T. pisiformis*, no entanto, os animais não apresentavam sinais

João Contreiro Prevalência de *T. pisiformis* / cisticercos *pisiformis* em três zonas de caça do Baixo Alentejo clínicos (Betancourt-Alonso *et al.*, 2011).

1.4.7.Tratamento e controlo de *C. pisiformis*

Devido á dificuldade de diagnóstico *ante-mortem* aliado ao facto de se tratar de um animal silvestre, o tratamento e profilaxia, geralmente não são efetuados. No entanto, segundo um estudo efectuado em coelhos, ficou demonstrado que o Mebendazole na posologia de 1g/kg PO (aproximadamente 50 mg/kg SID), durante 14 dias, destrói os *Cysticercus* maduros e imaturos de *T.pisiformis* (Heath *et al.*, 1970).

1.5.Objectivo

Este estudo tem como objectivo principal, determinar a frequência de *Taenia pisiformis* em três zonas de caça do Baixo Alentejo (BA).

Como objectivos secundários:

1. Determinar a prevalência de infecção de *T. pisiformis*, assim como, o *status parasitário* em fezes de cães de caça menor, caça grossa e raposas, no BA.
2. Determinar a prevalência de infecção a *C. pisiformis* numa amostra de lebres no BA.
3. Conhecer as principais estratégias antiparasitárias utilizadas pelos proprietários de cães de caça, bem como o tratamento dado as vísceras das lebres abatidas.

2.MATERIAL E MÉTODOS

2.1.Área de estudo - Descrição geográfica do Baixo Alentejo

O BA ocupa parte da Região do Alentejo, uma vasta região de Portugal, que ocupa 34,3 % do seu território e que é constituída por: Alentejo Litoral, Alto Alentejo, Alentejo Central, Baixo Alentejo e Lezíria do Tejo (fig. 7). O BA é delimitado a Norte pelo Alentejo Central, a Oeste pelo Alentejo Litoral, a Sul pelo Distrito de Faro e a Este por Espanha (INALENTEJO, 2008). O BA ocupa uma extensão de 8.544, 6 Km² do Território Português, representando 10,8 % da área do mesmo e dispõe de uma população residente de 126.192 indivíduos, apresentando uma densidade populacional de 14,77 hab/km² (Instituto Nacional de Estatística [INE], 2010).



Figura 7: Mapa dimensão territorial do Alentejo (INALENTEJO, 2008)

A morfologia do território é, essencialmente, constituída por planícies e caracteriza-se pela baixa altimetria do relevo (INE, 2010).

O clima mediterrânico desta sub-região é caracterizado por temperaturas médias anuais elevadas que oscilam entre os 15º e os 17,5º, sendo que se verificam temperaturas máximas superiores a 25º em mais de um terço do ano. Ao nível da precipitação, verifica-se uma distribuição não uniforme da mesma, apresentando-se excessiva no Outono e no Inverno e escassa no Verão. Esta sub-região é constituída por 13 Concelhos, nomeadamente: Aljustrel, Almodôvar, Alentejo, Barrancos, Beja, Castro Verde, Cuba, Ferreira do Alentejo, Mértola, Moura, Ourique, Serpa e Vidigueira (INE, 2010).

2.2.Caracterização das três áreas de estudo

O estudo foi realizado em três zonas de caça do BA, duas Zonas de Caça Associativa (ZCA), o “Diana Caça Clube” e o “Clube de caçadores do Brunhal” e uma Zona de Caça Turística (ZCT), na propriedade de “Demangas de Cima”. As três áreas são caracterizadas de seguida.

2.2.1.Caracterização da Zona de Caça Associativa (ZCA) “Diana Caça Clube”

O “Diana Caça Clube” (38.124092N, -7.764956W), é uma ZCA pequena, composta por 10 sócios. Segundo a base de dados do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas [ICNF], 2010, esta ZCA possui o nº 2072, com sede na rua Antero Quental, nº5,

Santiago Maior, Beja. Situa-se a cerca de 3 Km da aldeia de Selmes, freguesia pertencente ao conselho da Vidigueira e Distrito de Beja. É uma região bastante rural, contando esta freguesia com apenas 894 habitantes (INE, 2011). As dimensões desta coutada associativa são 811 hectares (há) (ICNF, 2010) , na sua maioria planos, e é o resultado da união de várias propriedades (fig.8).

Nesta área de caça, encontram-se como principais culturas o olival intensivo (*Olea europeae*), olival de sequeiro (*Olea europeae sylvestris*), culturas de regadio (ex: milho (*Zea mays*)) e zonas de pastagens. A restante área do couto é completa com extensas zonas de montado de sobro (*Quercus suber*) e azinho (*Quercus rotundifolia*). Existe uma linha de água importante, a “Ribeira de Selminhos”, que desagua no Rio Guadiana e corre ao longo de toda a reserva de caça. Junto a esta, desenvolveu-se uma vegetação ripícola associada a matos mediterrâneos.

Também se pode verificar, em quase todo o território do couto grande abundância de gado, principalmente ovelhas (*Ovis aries*) em regime extensivo.



Figura 8: Aspecto geral da área de estudo do "Diana Caça Clube" (original)

2.2.2.Caracterização da Zona de Caça Associativa do “Brunhal”

O Clube de caçadores do Brunhal (38.099788N, -8.343431W), como ZCA nº 114 (ICNF, 2010) e sede no monte do Brunhal é composto por 17 associados. Situa-se a 1,5 Km da aldeia de Santa Margarida do Sado. Com 1.6750 ha (ICNF, 2010), conjunto da soma de várias propriedades (fig. 9). Pertence ao concelho de Ferreira do Alentejo e Distrito de Beja. O terreno é maioritariamente árido, com grandes extensões de Eucaliptal (*Eucalyptus spp*), pinheiro manso (*Pinus pinea*), pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), montado de sobro, montado de azinho e zonas de estevais (*Cistus ladanifer*). Nesta região de caça, não há nenhuma linha de água relevante, existe apenas duas pequenas barragens, que servem de suporte

para a escassa agricultura mas principalmente para a pecuária. As escassas zonas agrícolas são compostas por sementeiras de trigo (*Triticum spp.*), girassol (*Helianthus annuus*) e algumas pastagens para a actividade pecuária, especialmente gado bovino (*Bos taurus*).



Figura 9: Aspecto geral da área de estudo do "Brunhal" (original)

2.2.3. Caracterização da Zona de Caça Turística (ZCT) das "Demangas de cima"

A herdade das "Demangas de cima" (37.82004N, -7.737447W), é uma ZCT com processo nº 2283 (ICNF, 2010), encontra-se a 14 Km da aldeia Salvada, uma freguesia do Concelho e Distrito de Beja, com cerca de 1097 habitantes (INE, 2011). A coutada com 372,122 ha (ICNF, 2010) de tamanho e 12 associados, caracteriza-se por ser um terreno misto, com zonas de pastagens planas e pela presença de zonas com mato denso (fig. 10).

Numa das suas extremidades, faz fronteira com a ribeira de Terges e Cobres, um afluente do Rio Guadiana. A agricultura é quase inexistente, podendo apenas observar-se alguma atividade pecuária, com a presença de gado ovino em regime extensivo.



Figura 10: Aspecto geral da área de estudo de "Demangas de Cima" (original)

2.3.Material e Métodos de campo

2.3.1.Determinação da prevalência de infecção por *T. pisiformis*, assim como, o status parasitário em fezes de cães de caça menor, caça maior e raposas, no BA

2.3.1.1.Recolha de fezes de cães de Caça Menor

Relativamente aos cães de caça menor, procedeu-se à recolha de fezes durante as respectivas jornadas de caça efectuadas nas três áreas de estudo, no período venatório de 2011/2012. As fezes foram recolhidas de cães de diferentes raças, idades ou sexo. A recolha foi feita de manhã, antes do início da caça, de forma aleatória, enquanto alguns cães estavam soltos. Os dejectos foram recolhidos do chão, assim que os animais defecaram. As amostras foram conservadas em recipientes plásticos estéreis, identificadas e refrigeradas, para posterior análise coprológica. No momento da recolha, entregou-se aos proprietários dos cães um inquérito para preenchimento.

2.3.1.2.Recolha de fezes de cães de Caça Maior – Matilha das “Rasquinhas”

As matilhas de cães de caça maior, são um grupo de canídeos com uma actividade específica, que anualmente, durante a época de caça ao javali e raposa, frequentam em grande número os mesmos habitats que as lebres, podendo estas ser capturadas pelos cães de caça. Daí o interesse de incluir no estudo este grupo específico de cães.

A recolha de fezes de cão de caça maior, realizou-se no mês de Fevereiro de 2012 nas instalações da matilha da “Rasquinha”, onde se encontravam 50 cães. Por ser impossível identificar a que animal pertencia cada dejecto, estes foram agrupados, não havendo, por isso, necessidade de identificação. Os dejectos foram acondicionados em meio estéril e refrigerados até ao procedimento coprológico.

2.3.1.3.Recolha de fezes de Raposa (*Vulpes vulpes silacea*)

A recolha de fezes de raposa, foi realizada consoante o número de animais abatidos nas jornadas de caça. As fezes foram removidas directamente da ampola rectal, sendo acondicionadas de maneira semelhante às anteriores, até serem analisadas.

2.3.2.Determinação da prevalência de *Cysticercus pisiformis* numa amostra de lebres abatidas em três zonas de caça do BA

2.3.2.1.Inspecção de lebres e recolha de *Cysticercus pisiformis*

A outra etapa do trabalho de campo foi composta pela inspecção de vísceras de lebres abatidas (fig. 11). A evisceração e inspecção das lebres foram realizadas pelo próprio no final da caçada, dependendo da autorização do dono da lebre (nem todos autorizaram). Na presença de lebres afectadas com formas parasitárias, iniciou-se o registo dos dados na “Ficha de Inspecção da Lebre” (Anexos III), onde para além do registo dos órgãos afectados, foi mensurado o número aproximado de *Cysticercus* por órgão e as dimensões máximas e mínimas dos *Cysticercus pisiformis*. As amostras foram conservadas em frascos estéreis, com formol a 10% e álcool a 75%, para exame histopatológico e parasitológico, respectivamente.

A identificação dos *Cysticercus pisiformis* nas lebres foi confirmado posteriormente na FMV-ULHT, por exame parasitológico e por histopatologia.



Figura 11: Resultado de uma jornada de caça na ZCA do "Brunhal" (original)

2.3.3. Conhecer as principais estratégias antiparasitárias utilizadas pelos proprietários de cães de caça, bem como o tratamento dado às vísceras das lebres abatidas

2.3.3.1. Inquérito aos proprietários de cães de caça menor

De modo a compreender o papel dos cães de caça na transmissão desta parasitose, foi elaborado um inquérito (apêndice I), realizado pelo próprio. Este era entregue ao proprietário do cão a que pertenciam as fezes, logo após a recolha dos dejectos. O inquérito visava conhecer as principais estratégias antiparasitárias utilizadas pelos proprietários de cães de caça menor, o tratamento dado às vísceras das lebres abatidas, assim como, os hábitos alimentares dos cães de caça menor.

2.3.3.2. Inquérito ao proprietário da matilha das “Rasquinhas”

Ao proprietário da matilha das “Rasquinhas”, no dia da recolha de fezes, foi entregue um inquérito (apêndice II), com questões que visavam essencialmente conhecer os hábitos alimentares destes animais, assim como, o estado de desparasitação interna.

2.4. Material e Métodos laboratoriais

2.4.1. Pesquisa de formas parasitárias de *Taenia* sp., assim como, o *status* parasitário em amostras de fezes de cão de caça e raposa

Das fezes recolhidas dos cães de caça maior, caça menor e raposa foi feita uma análise coprológica para identificação de *Taenia* sp. e outros parasitas fecais. A análise parasitológica foi feita na FMV-ULHT pela técnica de flutuação fecal em solução saturada de cloreto de sódio, método de Willis (Willis, 1921).

O procedimento realizado passou por:

- Misturar a amostra fecal com solução de cloreto de sódio, agitando com uma vareta de vidro até ficar homogénea.

- Passar cada amostra fecal por um crivo para um tubo de ensaio de 10 ml até cerca de metade da sua capacidade e preencher o resto do tubo com mais solução saturada até formar um menisco convexo.
- Cobrir o tubo com uma lamela e deixar repousar durante 15 minutos.
- Retirar a lamela, colocar sobre uma lâmina e observar ao microscópio óptico com a objectiva de 20x, para pesquisa de ovos ou outras formas de parasitas.

2.4.2. Identificação dos *Cysticercus* recolhidos das lebres

Cada *Cysticercus* foi dissecado à lupa binocular, com ajuda de pinça e bisturi, de modo a fazer a sua evaginação e observação do escólex, como se pode verificar na figura 12. A identificação específica foi feita com base nas características morfológicas do escólex, dimensões e localização do *Cysticercus*.

Para o exame histopatológico, foram colhidos de um dos cadáveres, as vísceras para formol a 10%. Os órgãos foram processados para exame histopatológico de rotina no Laboratório de Análise Clínicas e Histopatologia da FMV-ULHT.

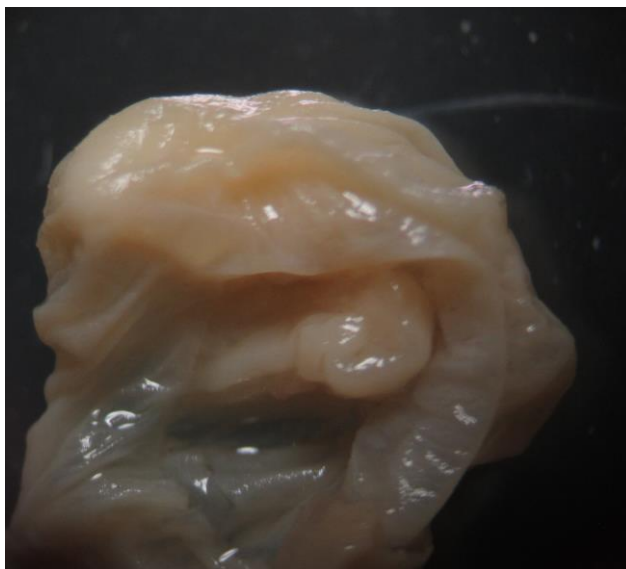


Figura 12: C. pisiformis com escólex envaginado (conservação em formol 10%, observada à lupa binocular). (Original)

2.5. Análise estatística

A análise estatística envolveu medidas de estatística descritiva, designadamente frequências absolutas e relativas, médias e respectivos desvios padrão.

A análise estatística foi efectuada com o SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 20.0 para Windows.

3.RESULTADOS

3.1.Determinação da prevalência de infecção por *T. pisiformis*, assim como o *status* parasitário em cães de caça menor, caça maior e raposas, no BA

3.1.1.Dados recolhidos do exame coprológico das fezes de cães de caça menor e caça maior

Foram analisadas, no total, 63 amostras de fezes de cão. Treze de cães de caça menor e 50 de cães de caça maior, pertencentes à Matilha das Rasquinhas. O resultado da análise de fezes, através da técnica de Willis está representado na tabela nº 6. Todas as amostras positivas foram mono-especificas. Das 63 amostras, nove foram positivas (P= 14,3%), apenas para nematodes, das quais três para *Toxocara canis* (Figura nº 13), cinco para *Ancylostoma caninum* e um com *Capillaria spp* (Figura nº14). Não foram observados ovos ou proglótides de Taeniidae nas amostras fecais de cão.

Tabela 6: Helminthas em 63 fezes de cão

	Nº de infectados	Prevalência na amostra	Prevalência nos infectados
<i>Nematodes</i>			
<i>Toxocara canis</i>	3	4,8	33,3
<i>Ancylostoma caninum</i>	5	7,9	55,6
<i>Capillaria</i>	1	1,6	11,1
<i>Cestodes</i>			
<i>Taenia spp.</i>	0	---	---



*Figura 13: Ovo de Toxocara canis.
(Original)*



Figura 14: Ovo de Capillaria sp.(Original)

3.1.2.Dados recolhidos do exame coprológico das fezes de raposa

Foram analisadas fezes de três raposas abatidas na época de caça de 2011/2012, duas delas no “Diana Caça Clube” (Figura nº 15) e uma no “Clube de Caçadores do Brunhal” (Figura nº 16). O tamanho da amostra, neste estudo, estava condicionado ao número de animais abatidos durante as jornadas de caça maior. A juntar a esta limitação, nestas ZCA apenas se efectua uma caçada a javalis e raposas por ano e na ZCT não se realizam caçadas a estas espécies.



Figura 15: Raposas abatidas na ZCA "Diana Caça Clube" (original)



Figura 16: Raposa abatida na ZCA do "Brunhal" (original)

O resultado da pesquisa de ovos nas fezes de raposa, através da técnica de Willis, está representado na tabela nº 7. Das três amostras, uma foi negativa, não se observando formas parasitárias, noutra observaram-se ovos de *Ancylostoma caninum/Uncinaria stenocephala* (Figura nº 17), uma vez que, as duas espécies são difíceis de distinguir na raposa e na terceira amostra detectou-se ovos da família Taenidae e ovos de *Ancylostoma caninum/Uncinaria stenocephala*.

A prevalência de Ovos de *Taenia spp.* foi de 33,3% e de *Ancylostoma caninum/Uncinaria stenocephala* foi de 66,7%.

Tabela 7: Helminthas presentes nas fezes de três raposas

	Nº de infectados	Prevalência na amostra	Prevalência nos infectados
Nematodes			
<i>Ancylostoma caninum</i>	2	66,7	100,0
<i>Uncinária stenocephala</i>			
Cestodes			
<i>Taenia</i> spp.	1	33,3	50,0



Figura 17: Ovo de Ancylostoma/Uncinaria sp. embrionado

3.2.Determinar a prevalência de infecção por *C. pisiformis* numa amostra de lebres no BA

3.2.1.Dados recolhidos da inspecção de lebres

Das 59 lebres inspeccionadas, provenientes das três zonas de caça anteriormente referidas, 14 lebres apresentavam *Cysticercus* nas vísceras, todos identificados com base na sua morfologia, como *C. pisiformis* (P= 23,7%).

A Tabela nº 8 representa os órgãos afectados com *Cysticercus* nas 14 lebres infectadas. Todas apresentavam a serosa hepática afectada. A seguir ao fígado os órgãos ou tecidos mais afectados foram a serosa intestinal (85.7%), a serosa gástrica (71.4%) e o peritoneu (50%). O espaço mediastínico (7.1%) e o parênquima pulmonar (14.3%) foram os menos afectados (Figura nº 18).

Tabela 8: Órgãos afectados

	Frequência	Porcentagem
Fígado	14	100,0%
Intestino	12	85,7%
Estômago	10	71,4%
Peritoneu	7	50,0%
Pulmão	2	14,3%
Mediastino	1	7,1%



Figura 18: Cisticercos pisiformis na cavidade torácica e abdominal de lebre ibérica (original)

Em relação ao fígado, todas as lebres apresentavam *C. pisiformis* neste órgão, sendo que, 35.7% das serosas hepáticas afetadas tinha entre 21 a 25 *Cysticercus* de *T. pisiformis* (Figura nº 18 e 19), Tabela nº 9. No total, foram detectados 343 *C. pisiformis*, com uma média de 24,5 por fígado ($\sigma=9,6$), Tabela nº 15.

Tabela 9: Nrº de cisticercos na serosa hepática

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulada
Até 10	1	7,1	7,1	7,1
11-15	1	7,1	7,1	14,3
16-20	2	14,3	14,3	28,6
21-25	5	35,7	35,7	64,3
31-35	4	28,6	28,6	92,9
> 40	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

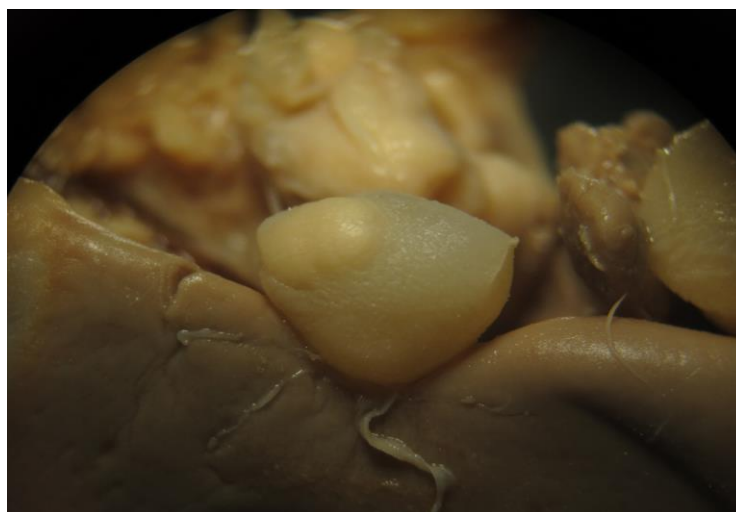


Figura 19: C. pisiformis presentes no parênquima hepático de uma lebre (conservação em formol 10%, observada à lupa binocular). (Original)

Relativamente ao peritoneu, metade das lebres apresentavam esta região afectada. Assim, em 57,1% das lebres observou-se entre 11 a 15 *Cysticercus* de *T. pisiformis* no peritoneu, Tabela nº 10. No total foram detectados 80 *Cysticercus* no peritoneu, com uma média de 13,3 *Cysticercus*. ($\partial=6,9$).

Tabela 10: Nrº de cisticercos no peritoneu

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulada
Até 10	1	7,1	14,3	14,3
11-15	4	28,6	57,1	71,4
16-20	2	14,3	28,6	100,0
Total	7	50,0	100,0	
Sem quistos	7	50,0		
Total	14	100,0		

Quanto à serosa gástrica, dez lebres apresentavam esta região afectada por *C. pisiformis* (Figura nº 20), sendo que, 30% apresentava entre até 10 ou entre 11 a 15 *Cysticercus* de *T. pisiformis*, Tabela nº 11. No total foram detectados 136 *Cysticercus* na região gástrica, com uma média de 13,6 *Cysticercus* ($\bar{x}=6,9$).

Tabela 11: Nrº de cisticercos pisiformis na serosa gástrica

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulada
Até 10	3	21,4	30,0	30,0
11-15	3	21,4	30,0	60,0
16-20	2	14,3	20,0	80,0
21-25	2	14,3	20,0	100,0
Total	10	71,4	100,0	
Sem cisticercos	4	28,6		
Total	14	100,0		



Figura 20: *Cisticercos pisiformis* na serosa gástrica de uma lebre ibérica (original)

A serosa intestinal apresentava-se afectada em 12 lebres, das quais 41.7% tinha entre 11 a 15 *Cysticercus* de *T. pisiformis* nesta região anatómica, Tabela nº 12. No total foram detectados 274 *Cysticercus*, com uma média de 21,8 *Cysticercus* por intestino ($\bar{x}=21,8$).

Tabela 12: Nº de cisticercos na serosa intestinal

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulada
11-15	5	35.7	41.7	41.7
16-20	1	7.1	8.3	50.0
21-25	3	21.4	25.0	75.0
31-35	3	21.4	25.0	100.0
Total	12	85.7	100.0	
Sem cisticercos	2	14.3		
Total	14	100,0		

Quanto ao espaço mediastínico, como se verifica na Tabela nº13, apenas uma lebre apresentava esta área afectada, apresentado entre 11 e 15 *Cysticercus*.

Tabela 13: Nº de cisticercos no espaço mediastínico

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulada
11-15	1	7,1	100,0	100,0
Sem cisticercos	13	92,9		
Total	14	100,0		

Apenas duas lebres apresentaram o parênquima pulmonar afectado e ambos apresentavam entre 11 a 15 *Cysticercus* de *T. pisiformis* (14,3%), Tabela nº 14. No total foram detectados 26 *Cysticercus* no parênquima pulmonar, com uma média de 13 *Cysticercus*.

Tabela 14: Nº de cisticercos no parênquima pulmonar

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulada
11-15	2	14,3	100,0	100,0
S / cisticercos	12	85,7		
Total	14	100,0		

Na tabela nº 15, encontram-se o número total de *Cysticercus pisiformis*, nos diferentes órgãos onde foi identificada a presença desta forma parasitária.

Tabela 15: Nrº total de cisticercos por órgão

	Total	Média	Dp
Fígado	343	24,5	9,6
Peritoneu	80	13,3	6,9
Estômago	136	13,6	6,9
Intestino	274	21,8	8
Coração	13	13	---
Pulmão	26	13	0

Na figura nº 21 temos representado a média de *C. pisiformis* observada em cada órgão e respectivo desvio padrão.

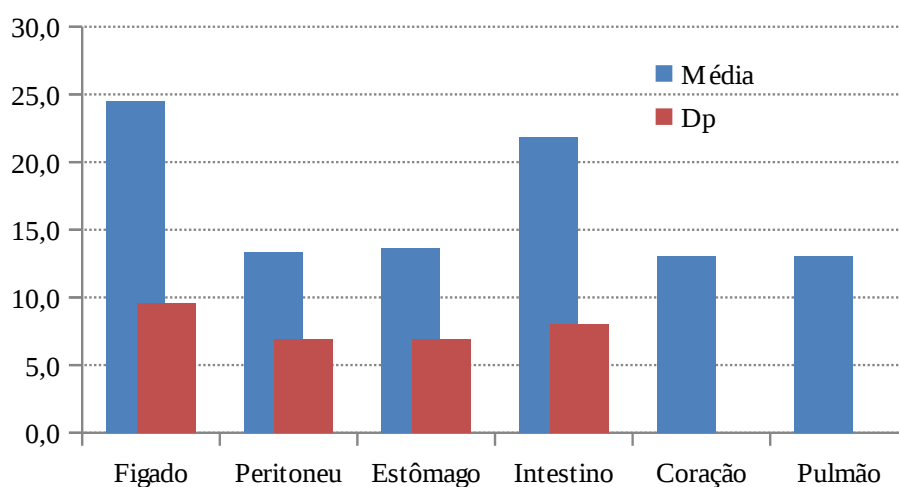


Figura 21: Média total de cisticercos por órgão e respectivo desvio padrão

A tabela nº 16 descreve a variação de dimensões dos *Cysticercus* com a sua localização, designadamente, os valores mínimos e máximos, médias e respetivos desvios padrão. Os *Cysticercus* de *T. pisiformis* com menor dimensão (dois mm) localizavam-se na serosa hepática, gástrica e intestinal, enquanto que o *Cysticercus* com maiores dimensões foi encontrado na serosa hepática (18 mm).

Tabela 16: Dimensões dos cisticercos (u: mm)

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Serosa Hepática					
Dimensão mínima	14	2	5	3,29	,99
Dimensão máxima	14	7	18	9,57	2,24
Peritoneu					
Dimensão mínima	7	3	6	3,86	1,06
Dimensão máxima	7	7	15	9,42	2,57
Serosa Gástrica					
Dimensão mínima	10	2	5	3,20	,91
Dimensão máxima	10	4	16	10,40	3,62
Serosa Intestinal					
Dimensão mínima	13	2	6	3,54	1,33
Dimensão máxima	13	7	17	10,23	2,71
Espaço Mediastínico					
Dimensão mínima	1	4	4	4,00	--
Dimensão máxima	1	5	5	5,00	--
Parênquima Pulmonar					
Dimensão mínima	2	3	4	3,50	,70
Dimensão máxima	2	5	8	6,50	2,12

3.2.2.Dados recolhidos da Histologia

3.2.2.1.Macroscopia

Ao nível das serosas do intestino, fígado, estômago e peritoneu, observam-se múltiplas vesículas (até 18 mm de diâmetro) revestidas por uma membrana (um mm) e

João Contreiro Prevalência de *T. pisiformis* / cisticercos pisiformis em três zonas de caça do Baixo Alentejo
preenchidas por um líquido límpido contendo a cabeça (escólex) invaginada do *Cysticercus*.

3.2.2.2.Histologia

No parênquima hepático, identificam-se vesículas parasitárias que continham o escólex do *Cysticercus*. O cisticerco apresenta uma cabeça invaginada no interior da vesícula e está delimitado por uma membrana. A membrana tem duas camadas, uma externa densa e fina em contacto com o parênquima hepático, e uma interna, laxa e mais espessa. O escólex contém rudimentos do tubo digestivo e do aparelho de fixação da futura ténia.

Na periferia do parasita, observa-se necrose do parênquima hepático acompanhado de células epitelioides, ocasionais células gigantes de corpo estranho, linfócitos, plasmócitos e eosinófilos associados a tecido de granulação e tecido fibroso (Figura nº 22 e 23).

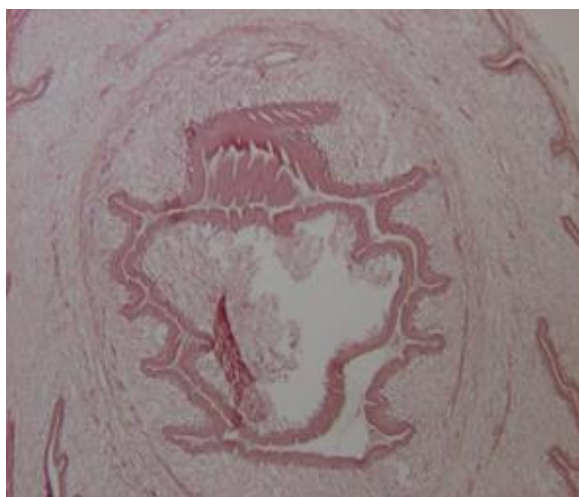


Figura 22: Cisticercose hepática- Quistos parasitários com presença de larvas de Cisticerco no seu interior. HE 40X

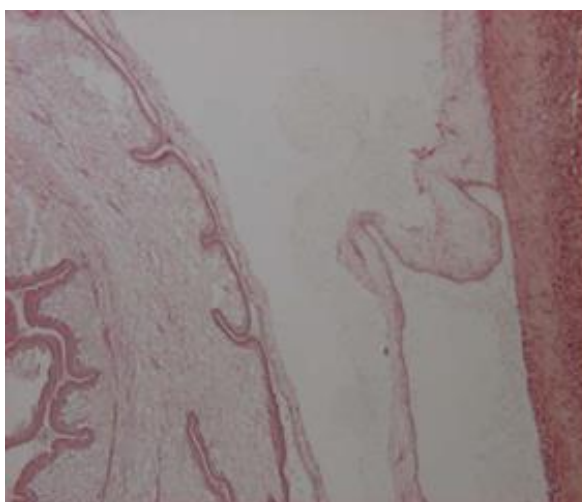


Figura 23: Cisticercose hepática- Quistos parasitários com presença de larvas de Cisticerco no seu interior. HE 100X

3.3.Conhecer as principais estratégias antiparasitárias utilizadas pelos proprietários de cães de caça, bem como o tratamento dado às vísceras das lebres abatidas

3.3.1.Dados recolhidos dos inquéritos aos proprietários de cães de caça menor

Durante a recolha dos dejectos de cão de caça menor, a 5 fêmeas (38.5%) e 8 machos (61.5%), com uma idade variando entre 1 e 11 anos (média = 4.3 anos), como se pode observar na Figura nº 24, foi entregue aos proprietários dos cães um inquérito.

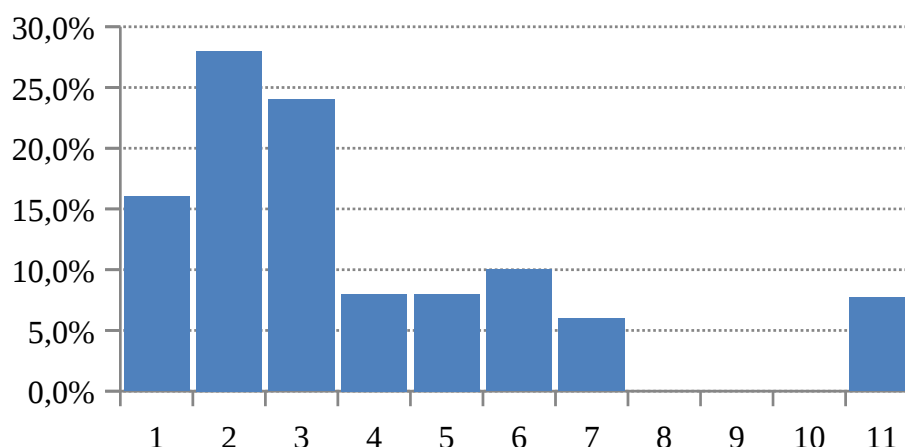


Figura 24: Idades dos cães de caça menor

Quanto ao inquérito, quando questionados com “Desparasita regularmente o seu cão”, todos os proprietários afirmaram desparasitar internamente o seu cão, pelo menos uma vez por ano. Quando questionados pela “frequência das desparasitações por ano”, como se pode verificar na Figura nº 25, a maioria dos proprietários afirmou desparasitar o cão de caça duas vezes por ano (53.8%), no entanto, apenas 7,7 % com a periodicidade mínima indicada (trimestral).

Nenhum dos proprietários soube referir a marca do produto ou princípio activo utilizado na desparasitação interna.

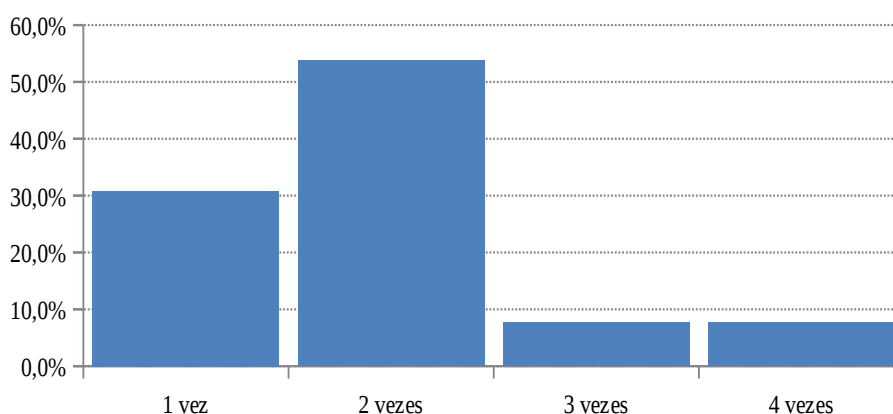


Figura 25: Frequência anual da desparasitação interna

Outro ponto importante do inquérito foi conhecer os hábitos alimentares dos cães de caça menor (Figura nº 26). Neste aspecto quando questionados com “tipo de alimentação do cão de caça”, os proprietários afirmaram que a ração (92.8%) e restos de comida (53.8%) são a base da alimentação destes animais.

Segundo o inquérito, nenhum dos proprietários alimenta o seu cão com vísceras ou carne crua de outros animais.

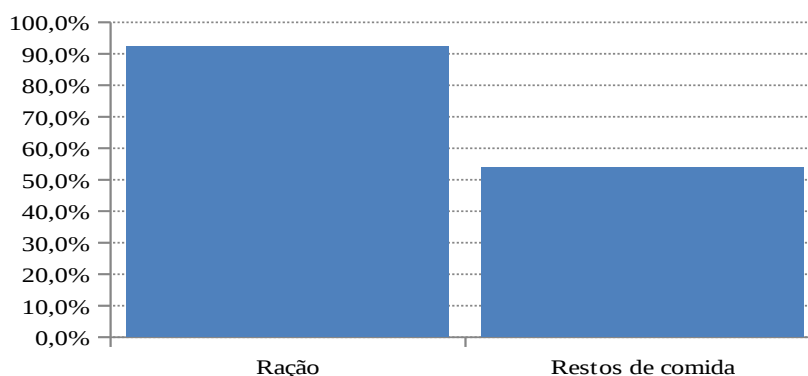


Figura 26: Hábitos alimentares dos cães de caça menor

Por último, o inquérito permitiu conhecer o comportamento dos caçadores relativamente ao local e destino final das vísceras de lebre abatidas. Desta forma, quando questionados sobre o “local da evisceração das lebres”, a maioria dos proprietários revelou que esta é feita no campo 61.5%, Tabela nº 17. O “destino final das vísceras”, segundo os inquiridos, são maioritariamente deitadas no lixo comum (76,9%), no entanto, praticamente um quarto dos inquiridos (23,1%) admite deixar as vísceras de lebre no campo, Tabela nº 18.

Tabela 17: Local onde é realizada a evisceração das lebres

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulada
Casa	5	38,5	38,5	38,5
Campo	8	61,5	61,5	100,0
Total	13	100,0	100,0	

Tabela 18: Destino das vísceras das lebres

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulada
Deixo no campo	3	23,1	23,1	23,1
Deito no lixo comum	10	76,9	76,9	100,0
Total	13	100,0	100,0	

3.3.2.Dados recolhidos do inquérito ao proprietário da matilha das “Rasquinhas”

A matilha das Rasquinhas, situada em Beja, caça principalmente na Região do Baixo Alentejo e dela fazem parte 50 cães, 28 fêmeas (56.0%) e 22 machos (44.0%), com uma idade variando entre os quatro meses e os sete anos (Figura nº 27). As raças predominantes são o Podengo Português, Presa Canário, Griffon, Boxer e indefinidos.

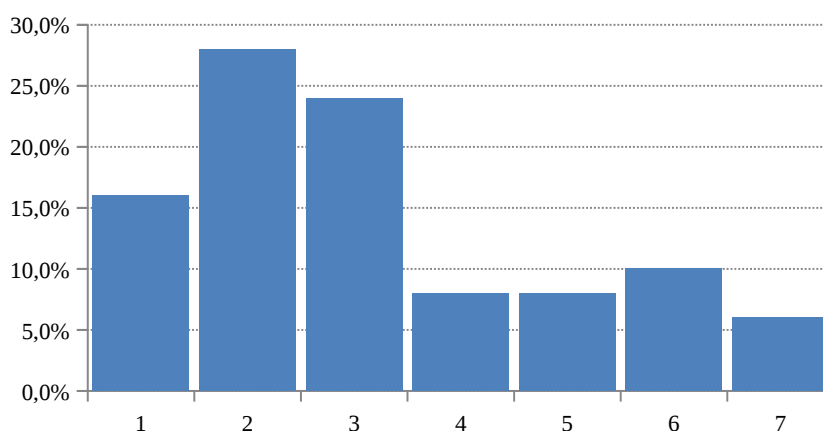


Figura 27: Idades dos cães de caça maior

O inquérito realizado ao proprietário da matilha pretendeu conhecer o protocolo de desparasitação anti-helmíntica utilizado, assim como os hábitos alimentares deste grupo, de forma a enquadrar com o complexo *cisticerco/taenia pisiformis*. Neste sentido, com acção ténica apenas é administrado por via oral, no mês de Setembro, comprimidos de PRAZIQUAN® - Praziquantel 50 mg; Pamoato de Pirantel 144 mg; Fenbendazole 200 mg, nas doses de 5mg/kg, 5mg/kg e 20mg/kg, respectivamente.

É ainda realizado, ainda que sem efeitos ténicas, no mês de Março, uma administração de ivermectina a cada animal na dose 1 ml / 30 Kg, SC. A desparasitação externa é feita se forem observados ectoparasitas nesses animais.

Outra questão importante em relação a este grupo de animais e que é de extrema importância na epidemiologia da *T. pisiformis*, são os seus hábitos alimentares. Assim, quando questionado sobre a “tipo de alimentação da matilha” o proprietário afirmou alimentá-los com ração, restos de comida caseira e carne crua / vísceras apenas de gado bovino, proveniente do matadouro de Beja. Não são fornecidas vísceras de lagomorfos a estes animais.

4.DISSCUSSÃO

4.1.Determinar a prevalência de infecção por *T. pisiformis*, assim como, o *status* parasitário em cães de caça menor, caça maior e raposas, no BA

4.1.1.Dados recolhidos do exame coprológico de fezes de cão de caça menor e maior

Para tentar entender o papel do cão de caça (maior ou menor) na disseminação da parasitose abordada no estudo, a análise de fezes foi um ponto fulcral. Neste campo, ao contrário do que seria expectável, não foram identificadas, nas fezes de cão, formas parasitárias de cestodes. Desta forma, não se observaram ovos de *Taenia* spp., ou proglótides de *T. pisiformis* nas fezes de cão de caça, o que não deve ser considerado como uma verdade absoluta, visto que, existem limitações no exame de flutuação fecal na pesquisa de ovos/proglótides de *Taenia* spp., tal como revisto anteriormente por Katigiri & Oliveira-Sequeira, 2007 e Guidelines ESCCAP, 2009. Nos restantes resultados da coprologia, apenas ovos de Nematode (*Toxocara canis* (4,8%), *Ancylostoma caninum* (7,6%); *Capillaria* spp. (1,6%) foram observados nas fezes, com uma prevalência de 14,3% de coprologias positivas no total de 63 amostras examinadas.

Estudos semelhantes, realizados fora do nosso país, onde foi feita pesquisa de helmintas gastrointestinais em fezes de cães de caça, através de métodos idênticos, observou-se diferentes prevalências de amostras positivas, assim sendo, na Dinamarca, por Al-Sabi *et al.*, 2013, em Espanha (Catalunha) por Ortuño *et al.*, 2013 e na Grécia por Papazahariadou *et al.*, 2007, obteve-se 22,1%, 63,6% e 31,6% de amostras positivas, respectivamente.

Em Portugal, nas áreas rurais do Centro-Oeste de Portugal, (Crespo *et al.*, 2006), examinaram 373 fezes de cães (maioritariamente de cães de caça), onde se encontraram formas de parasitas intestinais em 53,35% das amostras. Neste aspecto, todos os estudos mostram prevalências de helmintas intestinais nas fezes superiores ao estudo efectuado na três áreas de caça do BA. Ainda assim, é possível observar uma diferença considerável entre todos os estudos. O tipo de helmintas intestinais encontrados é semelhante com os resultados obtidos pelos outros autores.

Relativamente a formas parasitárias de *Taenia* spp, onde encontrámos uma prevalência de 0% no presente estudo, coincide com os resultados obtidos por Papazahariadou *et al.*, 2007, pelo contrário, Al-Sabi *et al.*, 2013 identificou ovos de *taenia* spp., em 1,7% das amostras fecais de cães de caça e Crespo *et al.*, 2006, em fezes de cães de áreas rurais, identificou 1,14% de ovos da família Taeniidae.

Ainda que não se possa comparar directamente os resultados, (Rashed, Whitfield, & Lewis, 1991), estudaram a epidemiologia da *T. pisiformis*, em 5000 mil cães da cidade egípcia do Cairo. As prevalências obtidas no estudo foram de 63,4% no inverno e 70,8% no verão. Estes resultados elevadíssimos, para além da diferente metodologia de pesquisa utilizada (necrópsia), poderão estar associados à falta de condições higieno-sanitárias a que os cães estão sujeitos na cidade do Cairo, ao grande número de cães vadios que muito provavelmente não são sujeitos a nenhum tipo de desparasitação e por último, tal como o autor refere, a base da alimentação destes cães ser restos de coelhos.

No geral, as prevalências mais baixas obtidas neste estudo, relativamente às obtidas pelos autores anteriormente referidos, poderão dever-se ao diferente tipo de amostra, uma vez que, no presente estudo a amostra é pouco heterogénea, já que 50 das 63 amostras são provenientes de um grupo de cães, em que todos estão sujeitos às mesmas condições ambientais e aos mesmos protocolos de desparasitação. Assim, quando comparado com populações mais heterogéneas os resultados apresentam alguma divergência. Por outro lado, ao contrário dos estudos levados a cabo pelos autores referidos, no presente estudo tivemos conhecimento, através do inquérito, que todos os animais analisados são desparasitados, ainda que nem sempre com a periodicidade adequada. Neste sentido, esta poderá ser mais uma justificação para o número reduzido de formas parasitárias observadas.

4.1.2.Dados recolhidos do exame coprológico de fezes de raposa

Neste campo, deve-se ter atenção na interpretação dos resultados, por dois motivos. Em primeiro porque, a amostra de fezes de raposa é muito pequena, apenas três, o que facilmente gera falsas interpretações comparativamente a outros estudos com amostras maiores. Em segundo porque o método utilizado pelos diferentes autores para detectar formas parasitárias é através da necrópsia de raposas, enquanto que o procedimento utilizado no presente estudo, é um método coprológico, o que leva a discrepâncias de resultados. O tipo de helmintas gastrointestinais e prevalências verificadas no presente estudo, pelos motivos já referidos, divergem de estudos realizados em Portugal por autores

como Carvalho-Varela & Marcos, 1993 e Eira *et al.*, 2006,. assim como no sul de Espanha, por Martínez-Carrasco *et al.*, 2007

Quanto ao tipo de parasitas observados, comparado com os estudos anteriores, a diferença é enorme. Os autores, Carvalho-Varela & Marcos, 1993; Eira *et al.*, 2006 e Martínez-Cardozo *et al.*, 2007 identificaram 28, 20 e 15 espécies de helmintas, respectivamente.

No presente estudo, apenas foram identificadas dois tipos de helmintas, *Ancylostoma caninum*/*U. stenocephala* (Nematode) e *Taenia* spp. (Cestode). Isto pode justificar-se, pelos dois motivos já mencionados anteriormente. Quanto à prevalência de helmintos gastrointestinais, no presente estudo, duas das três amostras estavam parasitadas pelo menos por uma espécie helmíntica (66,6%). Comparativamente, nos estudos consultados, (Carvalho-Varela & Marcos, 1993; Eira *et al.*, 2006) a prevalência de amostras parasitadas é maior. Estes autores obtiveram prevalências de amostras parasitadas, com pelo menos uma espécie helmíntica de 92,5% e 90,3%, respectivamente.

No presente estudo, obteve-se uma prevalência de *Taenia* sp. em fezes de raposa de 33%, mas devido ao facto de não ser possível diferenciar microscopicamente ovos da família Taeniidae, não foi possível concluir a que espécie de *Taenia* pertencia o ovo observado. Ainda assim, de acordo com Martínez-Cardozo *et al.*, 2007, a espécie *T. crassiceps* é a mais comumente observada em raposas. Comparativamente, quanto à presença de *T. pisiformis*, os diferentes autores obtiveram prevalência mínima de 3,23% e máxima de 7,3%. As prevalências de *T. pisiformis* baixas, verificadas nos estudos destes autores, pode dever-se ao facto, de a raposa não ser o hospedeiro perfeito para esta espécie de parasita. Beveridge & Rickard, 1975, estudaram o desenvolvimento da *T. pisiformis* em diferentes HD, e na raposa, a excreção de segmentos grávidos deu-se muito mais tarde do que em cães, o que pode revelar maior afinidade desta espécie pelo cão.

O outro parasita observado em duas amostras de fezes de raposa foi *Ancylostoma caninum* ou *U. stenocephala* (Nematode), com uma prevalência de 66,7%. Ao comparar as prevalências de ambas as espécies com outros estudos, principalmente para o *Ancylostoma caninum*, chega-se facilmente à conclusão, que este valor é muito elevado, nos estudos levados a cabo por Carvalho-Varela & Marcos, 1993; Eira *et al.*, 2006 e Martínez-Cardozo *et al.*, 2007, apenas no primeiro estudo se observou *A. caninum*, em 2% das amostras. Em relação à *U. stenocephala*, com excepção do estudo realizado por Martínez-Cardozo *et al.*, 2007, onde a prevalência foi de apenas 1,8%, os autores Carvalho-Varela & Marcos, 1993 e Eira *et al.*, 2006 identificaram esta espécie em 57,2% e 77,4% das amostras, respectivamente. Estes resultados acabam por ser semelhantes aos do presente estudo, caso os dois ovos observados pertençam à espécie *U. stenocephala*.

4.2.Determinar a prevalência de infecção por *C. pisiformis* numa amostra de lebres abatidas no BA

4.2.1.Dados recolhidos da inspecção de lebres e recolha de *Cysticercus*

Esta parasitose está muito pouco estudada em Portugal, arriscando mesmo dizer, que o presente estudo foi o primeiro a reunir dados de lebres infectadas com *Cysticercus pisiformis* no nosso país. A prevalência de *Cysticercus pisiformis* em 59 lebres abatidas a tiro em três zonas de caça do BA, foi de 23,7%. Em Espanha os estudos são escassos, ainda assim, a prevalência obtida no BA, é muito superior à obtida por (García-Romero *et al.*, 2001) (2,9%).

Pelo contrário, mais recentemente, também em Espanha, (Alzaga *et al.*, 2007) e (Gil, 2010) , obteve uma prevalência de *Cysticercus pisiformis* de 17,6% e 23,9%, respectivamente. Em ambos os casos, as prevalências são muito semelhantes à verificada no presente estudo. Como é possível apreciar, parece haver nos últimos anos, uma tendência ascendente da infecção por *Cysticercus pisiformis* nas lebres em Espanha. Possivelmente, mas sem dados que o comprovem, em Portugal também poderá ter havido um aumento de lebres infectadas com esta parasitose. A justificação para este facto, provavelmente está relacionado com o aumento da forma adulta (*T. pisiformis*) em um ou mais HD possíveis, o que se vai posteriormente reflectir nas lebres.

Quanto aos órgãos afectados, no presente estudo, observou-se *C. pisiformis* em todas as serosas hepáticas (100%), contabilizando-se, no total 343 *C. pisiformis* neste órgão. A serosa intestinal (274 *C. pisiformis*) e gástrica (139 *C. pisiformis*) foram os segundo e terceiro órgão mais afectado, respectivamente. O espaço mediastínico (13 *C. pisiformis*) e parênquima pulmonar (26 *C. pisiformis*) foram as regiões anatómicas menos afectadas por *c. pisiformis*. De acordo, com um estudo do género, onde os autores (Pfaffenberger & Valencia, 1988), no Novo México, EUA, analisaram as vísceras de 35 desert cottontail (*Sylvilagus audubonii*) e registaram a região perianal (221 *C. pisiformis*) como a mais afectada, seguindo-se a região intestinal (95 *C. pisiformis*) e só em terceiro a região hepática (30 *C. pisiformis*). As regiões menos afectadas, tal como no presente estudo são o espaço mediastínico (11 *C. pisiformis*) e parênquima pulmonar (4 *C. pisiformis*). De realçar, no estudo efectuado nos EUA, o grande número de *c. pisiformis* na região perianal e em menor quantidade na região hepática, comparativamente ao presente estudo, onde não se

observou nenhum caso com presença de *C. pisiformis* na região perianal.

Outro aspecto mensurado no presente trabalho, foram as dimensões dos *c. pisiformis* recolhidos das vísceras de lebres afectadas. As dimensões mínimas de *c. pisiformis*, com 2 mm, observou-se na serosa hepática, gástrica e intestinal. O *c. pisiformis* de maiores dimensões observou-se na serosa hepática, com 18 mm. As dimensões máximas de *c. pisiformis* observadas nas lebres abatidas nas três zonas de caça do BA, divergem ligeiramente com os resultados de autores como, Owiny, 2001, Campillo *et al.*, 1999 e Harkness *et al.*, 2010 onde descrevem *C. pisiformis* com as respectivas dimensões, 10 mm, 12 mm e 20 mm.

No que diz respeito ao exame histopatológico realizado ao fígado de uma lebre infectada, o diagnóstico foi hepatite crónica granulomatosa e eosinofílica multifocal de origem parasitária, consistente com o estado larvar (*Cysticercus*) de *T. psiformis*. Na análise macroscópica, as vesículas parasitárias encontravam-se preenchidas com um líquido límpido, contendo o escólex no seu interior.

Comparativamente a estudos de autores como Owiny, 2001, Worley, 1974 e Xiao-lin *et al.*, 2008, os resultados obtidos, no geral, são praticamente iguais. Todos os estudos, incluindo o presente estudo, identificou na histopatologia a presença de necrose do parênquima hepático, células epitelioides, células gigantes e eosinófilos associados a tecido de granulação e tecido fibroso. Em relação à necrose do parênquima hepático, todos os estudos anteriormente referidos, atribuem este facto à migração larvar.

4.3. Conhecer as principais estratégias antiparasitárias utilizadas pelos proprietários de cães de caça, bem como o tratamento dado às vísceras de lebres abatidas

4.3.1. Dados recolhidos do inquérito aos proprietários de cães de caça menor

Para avaliarmos os resultados obtidos nos questionários aos caçadores proprietários de cães de caça menor, temos de ter em atenção o tamanho da amostra do estudo ($n=13$), tendo em conta o número de caçadores portugueses. Como tal, não se deve fazer extrapolações não ponderadas e convém esclarecer que não se pretende tirar, com esta amostra, ilações sobre o comportamento da comunidade caçadora portuguesa.

O questionário propriamente dito, foca-se em três questões principais, são elas a

frequência de desparasitação interna, o tipo de alimentação dos cães de caça e o destino dado às vísceras de lebres abatidas. Ao longo da discussão destes três pontos, devido ao carácter específico de determinadas questões, em alguns casos, não foi possível encontrar na bibliografia dados para comparar aos resultados obtidos.

Quando questionados, sobre a regularidade de desparasitação interna, todos os proprietários responderam que desparasitavam os seus animais (100%). O único estudo encontrado nesta área, com um inquérito realizado a uma comunidade de caçadores portugueses online (n=98), indicam valores semelhantes, onde 97,96% dos caçadores responderam que desparasitam com regularidade os cães de caça (Nabais, 2008). O facto de em ambos os estudos ter-se verificado percentagens tão elevadas de animais desparasitados pelo menos uma vez por ano, pode dever-se, à obrigatoriedade em validar anualmente a licença de cão de caça nas Juntas de Freguesia locais, ao abrigo do decreto-lei nº 317/85, onde todos os animais devem apresentar vacina anual contra a raiva. Isto leva, obrigatoriamente a que os cães de caça façam pelo menos uma visita anual ao Médico Veterinário, o que certamente se reflecte nestes resultados.

Foi ainda possível comparar com o estudo anterior, a frequência de desparasitação interna a que os cães de caça estão sujeitos. Relativamente, aos caçadores inquiridos no presente estudo, pode se observar uma maior prevalência de proprietários que apenas faz uma desparasitação anual (30,8%), comparativamente ao estudo de Nabais, 2008, que obteve 9,27%. Em ambos os estudos, a maioria dos proprietários respondeu que optam por desparasitar internamente os seus cães duas vezes por ano, sendo que no presente estudo a prevalência foi superior (53,8%), relativamente a Nabais, 2008 que obteve uma prevalência de 36,08%. Por último, no presente estudo, apenas 7,7% dos inquiridos, respondeu que desparasitava os cães de caça de três em três meses, enquanto Nabais, 2008 observou uma prevalência de 22,68%. As diferenças de resultados, para além da questão do tamanho da amostra, devem-se essencialmente às características das duas populações. No caso do estudo de Nabais, 2008, a resposta ao inquérito, ao contrário do presente estudo, era facultativo, isto pode demonstrar que a população desse estudo é interessada neste tipo de assunto. Isto pode justificar de certa forma, o facto de o autor ter obtido um resultado superior de proprietários que desparasita três vezes ao ano e um resultado inferior de proprietários que desparasita apenas uma vez por ano, comparativamente aos inquiridos no presente estudo. Não foi possível encontrar mais bibliografia que envolve-se uma população com características semelhantes à do presente estudo.

Quanto ao tipo de alimentação dos cães de caça e destino das vísceras de lebres abatidas, devido ao carácter específico das questões não há estudos comparativos, no

entanto podem-se retirar algumas ilações dos resultados obtidos. Se por um lado, nenhum dos inquiridos afirmou alimentar o seu de caça com vísceras de lebre, o que demonstra alguma consciencialização, por outro lado, ainda 23,3% dos caçadores afirma deixar as vísceras de lebres no campo após a evisceração, facto este que demonstra negligência por parte de alguns caçadores. No entanto, no meu entender, o facto de os proprietários não alimentarem os seus cães com vísceras deve-se ao conhecimento popular do potencial patogénico das vísceras cruas quando ingeridas, tanto pelos cães como pelo homem.

Quanto ao facto de alguns caçadores deixarem as vísceras de lebres no campo, deve-se certamente ao comodismo e à falta de informação por parte dos caçadores, não só da parasitose *cisticercos/taenia pisiformis*, mas como da maioria das patologias que podem afectar lebres e outros carnívoros, em simultâneo.

4.3.2.Dados recolhidos do inquérito ao proprietário de cães de caça maior, matilha das “Rasquinhas”

Neste ponto mais uma vez, convém realçar que não é interesse do estudo tirar ilações sobre o comportamento do proprietário da matilha das “Rasquinhas”. Apenas se pretendeu com este inquérito, conhecer as estratégias anti-helmínticas utilizadas, assim como o tipo de alimentação deste grupo de 50 cães de caça e enquadrar no complexo *cisticercos/taenia pisiformis*.

Desta forma, segundo o proprietário da matilha, pôde-se verificar que é apenas realizada, no mês de Março, uma desparasitação com acção ténica (praziquantel). No entanto, estes dados, demonstram que os indivíduos deste grupo, relativamente à *T. pisiformis*, não estão protegidos adequadamente durante a época de caça e podem ser potenciais disseminadores da parasitose estudada.

No que diz respeito ao tipo de alimentação deste grupo, visto que se trata de um número considerável de animais, é expectável ou não, por motivos essencialmente económicos, que a alimentação destes animais dependa da disponibilidade, podendo por vezes, ser esquecidos factores epidemiológicos de algumas patologias. Neste caso, o proprietário refere que ração, resto de comida caseira e carne crua/vísceras apenas de vaca (provenientes do matadouro de Beja), são a base da alimentação deste grupo de animais.

Ainda no que diz respeito ao tipo de alimentação deste grupo, o proprietário refere que nunca alimenta os animais com vísceras de lagomorfos, ainda que não garanta que não o façam quando soltos no campo. Portanto, só o facto de o proprietário não os alimentar

João Contreiro Prevalência de *T. pisiformis* / cisticercos pisiformis em três zonas de caça do Baixo Alentejo

deliberadamente com vísceras de lagomorfos, já é um passo muito importante para que os cães da matilha não adquiram *T. pisiformis*.

5.CONCLUSÃO

Em suma, a recolha de fezes em cães de caça e raposas, a inspecção de lebres abatidas na caça e a realização de um inquérito aos proprietários, permitiu reunir informação importante sobre o tema, até agora muito pouco estudado no nosso país.

As principais conclusões que podemos retirar deste estudo, são:

- Não se ter observado nas amostras de fezes de cão ovos/proglótides de *T. pisiformis*, ainda que, temos de ter em consideração as limitações do teste de flutuação fecal. Para além destas limitações, temos de ter em conta, que todos os proprietários inquiridos desparasitam os seus cães pelo menos uma vez por ano, o que ajudará certamente a travar a disseminação da *T. pisiformis*. Desta forma, segundo os resultados obtidos e tendo todos os factores em consideração, não se pode concluir que o cão de caça está a ter, ou não, um papel determinante na perpetuação desta parasitose.
- Uma prevalência de 33,3% de ovos da família Taeniidae em fezes de raposa. Ainda que, temos de ter em conta, as pequenas dimensões da amostra e não ser possível diferenciar os ovos da família taeniidae. Estes dados que não nos permitem conhecer a epidemiologia actual da *T. pisiformis* nas raposas do BA.
- Uma prevalência de *Cysticercus pisiformis* em lebres abatidas em três coutos de caça do BA de 23,7% e o fígado como principal órgão afectado (100%).
- Relativamente aos inquéritos, de realçar o facto de todos os proprietários desparasitarem os seus cães (apesar de não saberem responder qual a marca ou princípio activo utilizado na desparasitação interna). No entanto, o procedimento adoptado por 23,1% dos caçadores em relação às vísceras de lebres, deixando-as no campo, demonstra que ainda existe falta de informação acerca desta parasitose e não só.

O controlo do complexo teniose/cisticercose pisiformis, terá de passar, essencialmente, pelas mãos do Médico Veterinário e comunidade caçadora. O papel do Médico Veterinário é muito importante e perante um cão de caça, na consulta de rotina, deve estabelecer um protocolo de desparasitação com acção ténica, adequado ao estilo de vida e área onde habita o animal. Para além do acto de desparasitar, o Médico Veterinário, deve ter em conta os mecanismos epidemiológicos desta parasitose e assim, informar os proprietários/caçadores sobre os cuidados a ter com as vísceras de lebres abatidas. As principais medidas preventivas, tendo em vista a diminuição desta parasitose,

passam por não alimentar os cães com vísceras de lebre ou coelho, assim como, não deixar após o abate, as vísceras destas espécies cinegéticas no campo, podendo estas servir de alimento para outras espécies importantes no ciclo de vida da *T. pisiformis*. Visto que não se trata de uma zoonose, não havendo risco para a saúde pública, com o aumento da informação, pode-se diminuir a rejeição de carcaças de lebre por parte dos caçadores.

Em relação à lebre e raposa, as acções de controlo do complexo teniose/cisticercose *pisiformis* são inexistentes, isto deve-se ao carácter silvestre e por não apresentar risco para o Homem. Nesta área, visto que a raposa se apresenta como um reservatório natural de muitas parasitoses, aos responsáveis das áreas cinegéticas deveria ser proposto, com apoio de entidades competentes, programas de desparasitação contra cestódeos, que englobaria a *T. pisiformis*, com interesse para a comunidade caçadora, e outros parasitas com interesse para a saúde pública.

Mais estudos, são necessários para tentar identificar a causa do aumento de observações de lebres infectadas com cisticercos *pisiformis*, nos últimos anos, no BA. Estudos futuros, deverão englobar mais hospedeiros intervenientes nesta parasitose, no caso dos hospedeiros definitivos, os gatos silvestres, furões e outras classes de cães, como por exemplo, cães de pastoreio. Em relação aos hospedeiros intermediários os coelhos e ratos de campo não fizeram parte deste estudo, mas certamente terão algum papel na perpetuação desta parasitose. A meu ver, estudos futuros também deveriam considerar o facto de nos últimos anos, estarmos a assistir a uma alteração significativa na paisagem do BA, isto deve-se à alteração de culturas em extensivo para culturas intensivas. Esta mudança nota-se principalmente em culturas como o olival e a vinha, que ocupam milhares de ha no BA. Zonas intensivas, tal como os autores referem, apresentam maiores densidades populacionais de lebres que áreas com culturas em regime extensivo, isto deve-se ao facto da maior disponibilidade de recursos durante todo ano em áreas intensivas. Assim, nestas áreas pode existir uma maior concentração, tanto de predadores como de presas e contribuir desta forma para o desenvolvimento da *T. pisiformis*. Desta forma, na minha opinião, as alterações dos habitats provocado pelo Homem, podem de alguma maneira, modificar as relações entre hospedeiros e parasitas, saindo neste caso o parasita beneficiado.

6.Referências Bibliográficas

- Ables, E. D. (1969). Activity studies of red foxes in Southern Wisconsin. *Journal of Wildlife Management*, 33(1), 145–153.
- Allan, J. C., Craig, P. S., Noval, J. G., Mencos, F., Liu, D., Wang, Y. *et al.*, (1992). Coproantigen detection for immunodiagnosis of echinococcosis and taeniasis in dogs and humans. *Parasitology*, 104, 347–355.
- Allan, J. C., Wilkins, P. P., Tsang, V. C. W., & Craig, P. S. (2003). Immunodiagnostic tools for taeniasis. *Acta Tropica*, 87(1), 87–93. doi:10.1016/S0001-706X(03)00059-7
- Alonso, M., Alberti, J., Fernández, J., García, T., García, P., Cabrero, C. *et al.*, (1997). Seguimento mediante radio-emisores de una población de liebre ibérica. In *La Liebre* (pp. 57–94). Madrid: Mundi-Prensa.
- Al-Sabi, M., Kapel, C., Johansson, A., Espersen, M., Koch, J., & Willesen, J. (2013). A coprological investigation of gastrointestinal and cardiopulmonary parasites in hunting dogs in Denmark. *Vet Parasitol.*, 196(3-4), 366–372.
- Alzaga, V., Vicente, J., Villanua, D., Acevedo, P., Casas, F., & Gortazar, C. (2007). Body condition and parasite intensity correlates with escape capacity in Iberian hares (*Lepus granatensis*). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 62(5), 769–775. doi:10.1007/s00265-007-0502-3
- Alzaga, V., Torres, J., Villanua, D., Cormenzana, A., Lerános, I., & Mateo-Moriones, A. (2013). *Conocimientos científicos importantes para la conservación y gestión de las tres especies de liebre de la Península Ibérica: deficiencias y retos para el futuro*. *Ecosistemas*. Ecosistemas 22(2):13-19
- Aranda, Y., Isern-Vallverdu, J., & Pedrocchi, C. (1995). Dieta estival del zorro “*Vulpes vulpes*” L. en pastos del Pirineo aragonés: relación con la abundancia de artrópodos. *Lucas Mallada: Huelva*, 7, 9–20.
- Armua-Fernandez, M. T., Nonaka, N., Sakurai, T., Nakamura, S., Gottstein, B., Deplazes, P. *et al.*, (2011). Development of PCR/dot blot assay for specific detection and differentiation of taeniid cestode eggs in canids. *Parasitology International*, 60(1), 84–89.
- Baldwin, M. (2011). Wildlife online. Acedido a 23 de Setembro, 2012. Disponível em http://www.wildlifeonline.me.uk/red_fox.html#distribution
- Barker, I. K. (1970). The penetration of oncospheres of *Taenia pisiformis* into the intestine of the rabbit. *Canadian Journal of Zoology*, 48(6), 1329–1332.
- Berenguer, J. G. (2006). *Manual de parasitología: morfología y biología de los parásitos de interés sanitario*. (UBe, Ed.) (pp. 217–315). Barcelona.
- Betancourt-Alonso, M. A., Orihuela, A., Aguirre, V., Vázquez, R., & Flores-Pérez, F. I. (2011). Changes in behavioural and physiological parameters associated with *Taenia pisiformis* infection in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) that may improve early detection of sick rabbits. *World Rabbit Science*, 18(1), 21–30. doi:10.4995/wrs.2011.801
- Beveridge, I. & Rickard, M. D. (1976). The development of *Taenia pisiformis* in various definitive host species. *International Journal of Parasitology*, 5(6), 633–639.
- Bordes, F., Langand, J., Feliu, C., & Morand, S. (2007). Helminth communities of an introduced hare (*Lepus granatensis*) and a native hare (*Lepus europaeus*) in southern France. *Journal of Wildlife Diseases Association*, 43(4), 747–751. doi:10.7589/0090-

3558-43.4.747

- Bowman, D. D., Lin, D. S., Johnson, R. C., Lynn, R. C., Hepler, D. I., & Stansfield, D. G. (1991). Effects of nitroscanate on adult *Taenia pisiformis* in dogs with experimentally induced infections. *American Journal of Veterinary Research*, 52(9), 1542–1544.
- Bowman, D. D., Lynn, R. C., Eberhard, M. L., & Alcaraz, A. (2003). *Georgis' Parasitology for Veterinarians*. (W. B. S. Co, Ed.) 8th ed., (pp. 115–155). Philadelphia.
- Bundesden, P. G. & Janssens, P. A. (1971). Biochemical tracing of parasitic infections—II. *taenia pisiformis* in rabbits—A quantitative study. *Int J Parasitol*, 1(1), 15–20.
- Cabrera, A. (1914). *Fauna Ibérica - Mamíferos* (pp. 184–187). Instituto Nacional de Ciências Físico- Naturales. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- Campillo, M. C., Vázquez, F. A., Fernández, A. R., Acedo, C., Rodríguez, S., López-Cozar, I. et al., (1999). *Parasitología Veterinaria*. (M. Cordero del Campillo & F. A. Rojo Vázquez, Eds.) (1st ed., pp. 626–636). McGraw-Hill-Interamericana.
- Carvalho, J. C. & Gomes, P. (2001). FOOD HABITS AND TROPHIC NICHE OVERLAP OF THE RED FOX , EUROPEAN WILD CAT AND COMMON GENET IN THE PENEDA-GERÊS NATIONAL PARK. *Galemys*, 13(2), 39–48.
- Carvalho, J. C. & Gomes, P. (2004). Feeding resource partitioning among four sympatric carnivores in the Peneda-Gerês National Park (Portugal). *Journal of Zoology*, 263(3), 275–283. doi:10.1017/S0952836904005266
- Carvalho-Varela, M. & Marcos, M. V. M. (1993). A Helmintofauna da Raposa (*Vulpes vulpes* silacea Miller, 1907) em Portugal. *Acta Parasitológica Portuguesa*, 1(1/2), 73–79.
- the Center for Food Security & Public Health. (2005). *Taenia Infections*. Acedido em de Agosto, 2013. Disponível em <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/taenia.pdf>
- Coman, B. J. (1975). The survival of *Taenia pisiformis* eggs under laboratory conditions and in the field environment. *Aust Vet J.*, 51(12), 560–565.
- Coman, B. J., & Rickard, M. D. (1975). The location of *Taenia pisiformis*, *Taenia ovis* and *Taenia hydatigena* in the gut of the dog and its effect on net environmental contamination with ova. *Zeitschrift Für Parasitenkunde*, 47(4), 237–248.
- Companion Animal Parasite Council. (2013). Intestinal Parasites-Cyclophyllidean Tapeworms. Acedido em 2 de Agosto, 2013. Disponível em <http://www.capcvet.org/capc-recommendations/cyclophyllidean-tapeworms/>
- Contesse, P., Hegglin, D., Gloor, S., Bontadina, F., & Deplazes, P. (2004). The diet of urban foxes (*Vulpes vulpes*) and the availability of anthropogenic food in the city of. *Mamm. Biol.*, 69(2), 81–95.
- Crespo, M., Rosa, F., Morgado, M., Ferreira, D., Cerejo, A., & Madeira, M. (2006). Intestinal Parasites in Dogs from the Center-west of Portugal. *Medimond*, 311-314.
- Delibes-Mateos, M., Simon, J. F. de, Villafuerte, R., & Ferreras, P. (2008). Feeding responses of the red fox (*Vulpes vulpes*) to different wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) densities: a regional approach. *European Journal of Wildlife Research*, 54(1), 71–78.
- Díaz-Ruiz, F., Delibes-Mateos, M., García-Moreno, J. L., María López-Martín, J., Ferreira, C., & Ferreras, P. (2013). Biogeographical patterns in the diet of an opportunistic predator: the red fox *Vulpes vulpes* in the Iberian Peninsula. *Mammal Review*, 43(1), 59–70. doi:10.1111/j.1365-2907.2011.00206.x
- Duarte, J. (2000). Liebre ibérica (*Lepus granatensis* Rosenhauer, 1856). *Galemys*, 12(1), 3–14. Retrieved from <http://www.biogea-consultores.com/articulos/4.pdf>

- Duarte, J., Vargas, J. M., & Farfán, A. (2004). Biología de la liebre ibérica (*Lepus granatensis*). Bases científico-técnicas para la gestión cinegética. In A. J. Luci & M. S. de Buruaga (Eds.), *Aportaciones a la Gestión Sostenible de la Caza - Tomo I* (pp. 29–59). Málaga: FEDENCA-EEC.
- Edgar, S. A. (1941). Use of Bile Salts for the Evagination of Tapeworm Cysts. *American Microscopical Society*, 60(1), 121–128.
- Eira, C., Vingada, J., Torres, J., & Miquel, J. (2006). The Helminth Community of the Red Fox, *Vulpes Vulpes*, In Dunas de Mira (Portugal) and its effect on host condition. *Wildlife Biology in Practice*, 2(1), 26–36. doi:10.2461/wbp.2006.2.5
- Fedriani, J. M. (1996). Dieta anual del zorro, *Vulpes vulpes*, en dos hábitats del Parque Nacional de Doñana. *Doñana, Acta Vertebrata*, 23(2), 143–152.
- Fernández, J., & Azua, N. R. de. (2005). Dieta y solapamiento trófico primaveral del zorro rojo *Vulpes vulpes* y de Martes sp. En simpatria en Álava (norte de España). *Ecología*, 19, 167–182.
- García-Romero, C., Corchero, J., & Valcárcel, F. (2001). Prevalencia de las helmintos digestivos y cisticercosis de la liebre ibérica *Lepus granatensis* en la zona central de España. *Ecología*, 15, 225–232.
- Gil, V. A. (2010). Tese de Doutoramento: *ECOLOGÍA DE LA PARASITACIÓN DE LAS LIEBRES (Lepus spp.) DE LA PENÍNSULA IBÉRICA*, 156-159
- Guidelines ESCCAP. (2009). Control de vermes en perros y gatos. Acedido a 15 de Janeiro, 2013. Disponível em http://www.esccap.org/uploads/docs/oyoq7jsy_guia1escapesdeffeb2010.pdf
- Harkness, J. E., Turner, P. V., Woude, S. V., & Wheler, C. L. (2010). *Harkness and Wagner's Biology and Medicine of Rabbits and Rodents* (5th ed., pp. 266–270). Wiley-Blackwell.
- Harris, S., & Smith, G. C. (1987). Demography of two urban fox (*Vulpes vulpes*) populations. *Journal of Applied Ecology*, 24(1), 75–86.
- Health, D. D. (1973). Resistance to *Taenia pisiformis* larvae in rabbits—I. Examination of the antigenically protective phase of larval development. *International Journal for Parasitology*, 3(4), 485–489.
- Heath, D. D., Christie, M. J., & Chevis, R. A. (1970). The lethal effect of mebendazole on secondary *Echinococcus granulosus*, cysticerci of *Taenia pisiformis* and tetrathyridia of *Mesocestoides corti*. *Parasitology*, 70(2), 273–285.
- INALENTEJO. (2008). Programa Operacional Regional do Alentejo 2007 > 2013. Lisboa, 3-17
- Instituto da Conservação da Natureza e Florestas. (2010). Base de dados das Zonas de Caça. Acedido a 20 de Fevereiro, 2013, Disponível em <http://www.icnf.pt/portal/caca/Caca.qry?Distrito=&Concelho=&Circunscricao=&Nucleo=&TipoZona=&Numero=&template:method=Pesquisar>
- Instituto Nacional de Estatística. (2011). Censos 2011, População residente por freguesia. Acedido em 18 de Novembro, 2013. Disponível em http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos_quadros
- Instituto Nacional de Estatística, I. P. (2010). *Anuário Estatístico da Região Alentejo 2010*. (I. P. Instituto Nacional de Estatística, Ed.) (pp. 33–39). Lisboa-Portugal.
- Jones, A., & Pybus, M. J. (2008). Taeniasis and echinococcosis. In W. M. Samuel, M. J. Pybus, & A. A. Kocan (Eds.), *Parasitic Diseases of Wild Mammals* (2nd ed., pp. 150–192). Iowa State University Press.

- Katagiri, S., & Oliveira-Sequeira, T. C. G. (2008). Prevalence of dog intestinal parasites and risk perception of zoonotic infection by dog owners in São Paulo State, Brazil. *Zoonoses and Public Health*, 55(8-10), 406–413. doi:10.1111/j.1863-2378.2008.01163.x
- Keith, L. B., Cary, J. R., Yuill, T. M., & Keith, I. M. (1985). PREVALENCE OF HELMINTHS IN A CYCLIC SNOWSHOE HARE POPULATION. *Journal of Wildlife Diseases*, 21(3), 233–253.
- Lanting, F. (1998). Dog worms. Acedido em 15 de Março, 2012, Disponível em http://www.thedogplace.org/images/Illustrations/Dogworms-Taenia-tape_lanting.jpg
- Larivière, S., & Pasitschniak-Arts, M. (1996). Mammalian Species. American Society of Mammalogists, 1-11
- López-Martín, J. M. (2010). Zorro – *Vulpes vulpes* Linnaeus , 1758. *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Acedido em 26 de Janeiro, 2013. Disponível em <http://www.vertebradosibericos.org/mamiferos/pdf/vulvul.pdf>
- Macdonald, D. W., & Reynolds, J. (2004). Red fox (*Vulpes vulpes*). In D. W. Sillero-Zubiri, C., Hoffmann, M. & Macdonald (Ed.), *Canids : Foxes , Wolves , Jackals and Dogs* (pp. 129–136). IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Martínez-Carrasco, C., Ybáñez, M., Sagarminaga, J., Garijo, M., Moreno, F., Acosta, I., ... Alonso, F. (2007). Parasites of the red fox (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758) in Murcia, southeast Spain. *Revue Méd Vét*, 158(7), 331–335.
- Movsesyan, S. O., Chubaryan, F. A., & Kurbet, A. V. (1981). Biological and morphological characteristics of the cestodes *Taenia pisiformis* (Bloch, 1780) and *Hydatigera taeniaeformis*. *Raboty Po Gel'mintologii. Moscow, U.S.S.R.*, 128–137.
- Nabais, P. (2008). Tese de Mestrado: *CONTROLO DE HELMINTOSES GASTROINTESTINAIS EM CÃES*. Universidade Técnica de Lisboa-Faculdade de Medicina Veterinária, 60-93
- Núcleo de estudo de carnívoros e seus ecossistemas (2013). *Vulpes vulpes*. Acedido em 7 de Janeiro, 2014. Disponível em <http://carnivora.fc.ul.pt/especies/raposa.htm#>
- Ortuño, A., Scorza, V., Castellà, J., & Lappin, M. (2013). Prevalence of intestinal parasites in shelter and hunting dogs in Catalonia, Northeastern Spain. *Vet J.*, 199(3), 465–467.
- Osuna-Carrillo, A., & Mascaró-Lazcano, M. C. (1982). The in vitro cultivation of *taenia pisiformis* to sexually mature adults. *Zeitschrift Für Parasitenkunde*, 67(1), 67–71.
- Owiny, J. R. (2001). Cysticercosis in laboratory rabbits. *Contemporary Topics in Laboratory Animal Science / American Association for Laboratory Animal Science*, 40(2), 45–48.
- Palacios, F. (1989). Biometric and morphologic features of the species of the genus *Lepus* in Spain. *Mammalia*, 53(2), 227–263.
- Papazahariadou, M., Founta, A., Papadopoulos, E., Chliounakis, S., Antoniadou-Sotiriadou, K., & Theodorides, Y. (2007). Gastrointestinal parasites of shepherd and hunting dogs in the Serres Prefecture, Northern Greece. *Vet Parasitol.*, 148(2), 170–173.
- Paupério, J., & Alves, P. C. (2008). Diet of the Iberian hare (*Lepus granatensis*) in a mountain ecosystem. *European Journal of Wildlife Research*, 54(4), 571–579. doi:10.1007/s10344-008-0181-z
- Pfaffenberger, G. S., & Valencia, V. B. (1988). Helminths of Sympatric Black-tailed Jack Rabbits (*Lepus the californicus*) and Desert Cottontails (*Sylvilagus audubonii*) from the High Plains of Eastern New Mexico. *Journal of Wildlife Diseases*, 24(2), 375–377.
- Rashed, R., Whitfield, P., & Lewis, J. (1991). The epidemiology of *Taenia pisiformis* infections

- in domestic dogs in Cairo. *J Egypt Soc Parasitol.*, 21(3), 597–610.
- Rausch, V. R., & Rausch, R. L. (1979). Karyotype of the Red Fox, *Vulpes vulpes* L., in Alaska. *Division of Animal Medicine, SB-41 School of Medicine University of Washington Seattle, Washington* 98195, 53(1), 54–57.
- Real Federación Española de Caza. (2012). CÓMO ACTUAR ANTE UNA LIEBRE CON CISTICERCOS. Acedido em 5 de Junho, 2013. Disponível em <http://www.fecaza.com/hemeroteca/49-noticias-generales/229-01-06-12-icomo-actuar-ante-una-liebre-con-cisticercos.html#.U42vQfmwLwn>
- Rochette, F. (2003). *Los parásitos del perro y su control*. (N. Van Belle, Ed.) (Veterinari., pp. 143–172). Barcelona.
- Rodríguez López-Neyra, C. (1944). Compendio de helmintologia ibérica : Orden cyclophyllidea (v. Beneden 1858). *Revista Ibérica de Parasitología*, 4(1), 75–96.
- Romero, H. Q. (2005). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. (Limusa, Ed.) (pp. 303–305).
- Rosalino, L. M., Rosa, S., & Santos-reis, M. (2010). The role of carnivores as Mediterranean seed dispersers. *Annales Zoologici Fennici*, 47(June), 195–205.
- Rycke, P. H. de, & Grembergen, G. van. (1966). Study on the evagination of *Cysticercus pisiformis*. *Zeitschrift Für Parasitenkunde*, 27(4), 241–249.
- Sargeant, A. B., Allen, S. H., & Johnson, D. H. (1981). Determination of Age and Whelping Dates of Live Red Fox Pups. *The Journal of Wildlife Management*, 45(3), 760–761. doi:10.2307/3808715
- Sarmiento, P., Cruz, J., Eira, C., & Fonseca, C. (2009). Evaluation of Camera Trapping for Estimating Red Fox Abundance. *Journal of Wildlife Management*, 73(7), 1207–1212.
- Servin, J., Rau, J. R., & Delibes, M. (1991). Activity pattern of the red fox *Vulpes vulpes* in Donana , SW Spain. *Acta Theriologica*, 36(3-4), 369–373.
- Soveri, T., & Valtonen, M. (1983). Endoparasites of hares (*Lepus timidus* L. and *L. europaeus* Pallas) in Finland. *Journal of Wildlife Diseases*, 19(4), 337–341.
- Urquhart, G. M., Armour, J., Duncan, J. L., Dunn, A. M., & Jennings, F. W. (1996). *Parasitologia Veterinária*. (G. Koogan, Ed.) (2^a ed., pp. 25–117).
- Worley, D. E. (1974). Quantitative studies on the migration and development of *Taenia pisiformis* larvae in laboratory rabbits. *Lab. Anim. Sci.*, 24(3), 517–522.
- Xiao-lin, S., Huai-tao, C., & Xue-peng, C. (2008). A Histopathologic Study on *Cysticercus pisiformis* infected rabbits. *Acta Veterinaria et Zoothechnica Sinica*, 39(8), 1100–1106.

Anexos

Inquérito proprietário de cão caça menor

Data: _____ Local: _____

Identificação do cão:

Nome: _____ Sexo: _____ Idade: _____ Raça: _____

1. Desparasita regularmente o seu cão? SIM NÃO

2. Se sim, com que frequência (nº de vezes por ano)? 1 2 3 4

3. Qual a marca/princípio activo do desparasitante utilizado? _____

4. Tipo de alimentação do cão:

RAÇÃO _____

RESTOS DE COMIDA CASEIRA

CARNE CRUA/VÍSCERAS DE LAGOMORFOS _____

5. Local onde costuma fazer as evisceração das lebres:

CASA _____

CAMPO _____

6. Destino dado às vísceras de lebre:

CAMPO _____

LIXO COMUM/ORGÂNICO _____

Inquérito proprietário matilha da “Rasquilha”

Nome da matilha:

Localização:

Nº de animais:

nº de machos/nº de fêmeas:

Idade dos animais:

Raças:

Quantas caçadas por ano, +-:

Principais zonas onde caçam:

Tipo de alimentação:

–Ração

–Restos de comida caseira

–Carne crua/vísceras de outros animais, se sim qual a origem e de que espécie animal

Vacinados? Se sim, com o quê e com que frequência.

Realiza desparasitação interna? Se sim, com o quê e com que frequência.

Realiza desparasitação externa? Se sim, com o quê e com que frequência.

Ficha de inspecção das lebres abatidas

LEBRES

Ficha de inspecção

Nº da amostra:

Data:

Local:

	Fígado	Peritoneu	Estômago	Intestino	Coração	Pulmão	Outros
Orgãos afectados							
Nº de quistos							
Tamanho							

Comentários:

Fotos: