



UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA



INSTITUTO DE HIGIENE E MEDICINA TROPICAL

MESTRADO EM CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

**CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DAS
PARASITÓSES EM PORTUGAL: HELMINTAS
INTESTINAIS EM CRIANÇAS ESCOLARES DO
CONCELHO DE PALMELA.**

MARIA TERESA DE AZEVEDO FIGUEIREDO NUNES LOBO

2011



UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA



INSTITUTO DE HIGIENE E MEDICINA TROPICAL

MESTRADO EM CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DAS
PARASIToses EM PORTUGAL: HELMINTAS
INTESTINAIS EM CRIANÇAS ESCOLARES DO
CONCELHO DE PALMELA

*Tese apresentada para a obtenção do
grau de Mestre em Ciências
Biomédicas, especialidade de Biologia
Molecular em Medicina Tropical e
Internacional*

Orientadora:

Prof.^a Doutora Manuela Calado

Co-Orientadora:

Prof.^a Doutora Maria Amélia Grácio

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Maria Amélia Grácio, pela sua disponibilidade e conhecimentos fornecidos ao longo destes dois anos.

À Professora Doutora Maria Manuela Calado, orientadora deste trabalho, pelo apoio incondicional, empenho, orientação prestada e motivação durante toda a investigação.

À Técnica Especialista de Laboratório Isabel Clemente, da Unidade de Helminologia e Malacologia Médicas do IHMT/UNL, pela simpatia e apoio técnico prestado.

Ao pessoal do Centro de Saúde de Palmela, em particular, ao Dr. João Diegues e à Enfermeira Vânia, os meus agradecimentos por terem acarinhado este projecto e terem sempre demonstrado disponibilidade para a resolução dos problemas.

Aos Professoras e Auxiliares da Acção Educativa das Escolas EB1-JI do Bairro Alentejano e EB1 de Palmela N°2, os meus agradecimentos por todo o apoio prestado durante a realização deste projecto, pois sem ele não teria sido possível.

Aos alunos e encarregados de educação o meu obrigado por terem participado neste projecto.

Ao Vasco pelo apoio, paciência, motivação e pela colaboração na componente informática.

Aos meus pais pela força e pela confiança que depositaram mim, e que sem a sua ajuda não estaria aqui.

A todas as pessoas e instituições que, directa ou indirectamente, contribuíram para o êxito deste trabalho, o meu sincero agradecimento.

RESUMO

Nos últimos anos, os trabalhos desenvolvidos na área da epidemiologia parasitária em Portugal são escassos. Assim, este trabalho teve como objectivo contribuir para um melhor conhecimento das helmintoses intestinais presentes em crianças escolares, em Portugal e relacionar a situação parasitária de cada indivíduo com os resultados dos inquéritos sobre comportamentos e condições de vida.

Foi realizado um inquérito epidemiológico em duas escolas do Concelho de Palmela, abrangendo um universo de 223 crianças com idades compreendidas entre os 5 e os 12 anos, das quais 121 pertenciam ao sexo feminino e 102 ao sexo masculino. As escolas em estudo estão localizadas numa zona urbana (Escola de Palmela) com um total de 130 alunos e numa zona peri-urbana (Escola do Bairro Alentejano) com um total de 132.

Para a pesquisa de ovos de parasitas intestinais nas amostras de fezes foram utilizados dois métodos: a técnica de Willis e o *kit* comercial - *Easy-Copros*, concentrador para parasitas intestinais. Todas as amostras do presente estudo foram negativas.

A comparação dos resultados por nós obtidos com os relatados em publicações anteriores leva-nos a concluir que nos últimos anos tem ocorrido uma diminuição dos helmintas intestinais. Este facto, de acordo com os nossos dados, estará relacionado com uma melhoria das condições socioeconómicas das populações, uma rede de infra-estruturas de saneamento básico abrangente em parceria com os projectos desenvolvidos pelos Centros de Saúde, no âmbito da Saúde Escolar.

ABSTRACT

In recent years, the studies undertaken in the area of parasite epidemiology in Portugal are scarce. This work aimed to contribute to a better understanding of intestinal helminths school children present in Portugal and relate the situation of each individual parasite with the results of surveys on behavior and living conditions.

An epidemiological survey was conducted in two schools in the Palmela County, covering a population of 223 children aged between 5 and 12 years, of which 121 were females and 102 males. The schools studied are located in an urban area (Palmela School) with a total of 130 students and another in a peri-urban (Bairro Alentejano's school) with a total of 132.

The two methods used to search for eggs of intestinal parasites were the following: the Willis technique and the commercial kit - *Easy-copro*, hub for intestinal parasites. All samples of this study showed a negative result.

The comparison of the results we obtained with those reported in previous publications leads us to conclude that in recent years there has been a decrease of intestinal helminths. This, according to our data is related an improvement of socioeconomic conditions of populations, a network infrastructure encompassing sanitation and partnership with the projects developed by Medical Centers at the School's Health domain.

ÍNDICE

Agradecimentos	Iii
Resumo	Iv
Abstract	V
Índice Geral	Vi
Índice de Figuras	Ix
Índice de Tabelas	X
Abreviaturas	Xi

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1. - Introdução	2
2. - Taxonomia e nomenclatura dos helmintas intestinais	4
3. - Morfologia geral dos Nemátodes	5
4. - Morfologia geral dos Cestodes	6
5. - Morfologia e ciclo de vida dos helmintas intestinais mais frequentes em crianças	6
5.1. - <i>Ascaris lumbricoides</i> (Linnaeus, 1758).	6
5.2. - <i>Trichuris trichiura</i> (Linnaeus, 1771)	12
5.3. - <i>Strongyloides stercoralis</i> (Bavay, 1876)	17
5.4. - <i>Ancylostoma duodenale</i> e <i>Necator americanus</i> (Dubini, 1843 & Stilles, 1902)	22
5.5. - <i>Enterobius vermicularis</i> (Linnaeus, 1758)	27
5.6. - <i>Taenia saginata</i> e <i>Taenia solium</i> (Goeze, 1782 e Linnaeu, 1758)	32
6. - Métodos de diagnóstico directo	31
6.1. - Métodos de diagnóstico directo e sua importância	37

CAPÍTULO 2 - OBJECTIVOS

Objectivos	40
------------	----

CAPÍTULO 3 - MATERIAL E MÉTODOS

3.1. - Caracterização da amostra	42
3.1.1. - População em estudo	42
3.1.2. - Amostra estudada	43
3.2. - Obtenção e Processamento das Amostras	44
3.2.1.- Recolha do material biológico	44
3.2.2. - Inquérito epidemiológico (Anexo 1)	44
3.2.3. - Exames parasitológicos das fezes	45
3.2.3.1. - Procedimento do método de Willis	46
3.2.3.2. - Procedimento do concentrador <i>Easy-Copros</i> para parasitas intestinais	46
3.3. - Análise estatística	47

CAPÍTULO 4 - RESULTADOS

4.1. - Caracterização das escolas	49
4.2. - Caracterização da população escolar estudada	49
4.3. - Condições socioeconómicas	50
4.3.1. - Habitação	50
4.3.2. - Animais de companhia	51
4.3.3. - Infra-estruturas de saneamento básico	52
4.4. - Comportamento	54
4.4.1. - Frequência de jardins públicos e contacto com o solo	54
4.4.2. - Hábitos alimentares	55
4.4.3. -Desparasitação	56
4.5. - Resultados laboratoriais	57

CAPÍTULO 5 - DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

5. - Discussão e Conclusões

59

Bibliografia

Anexos

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição global de infecção por geo-helminthas	4
Figura 2 - Adultos de <i>A. lumbricoides</i> (A) e ovo fértil (B)	8
Figura 3 - Ciclo de vida de <i>Ascaris lumbricoides</i>	10
Figura 4 - Ovos não embrionados de <i>T. trichiura</i>	13
Figura 5 - Ciclo de vida de <i>Trichuris trichiura</i>	15
Figura 6 - Formas morfológicas de <i>Strongyloides stercoralis</i>	18
Figura 7 - Ciclo de vida de <i>Strongyloides stercoralis</i>	20
Figura 8 - A - Cápsula bucal de <i>Ancylostoma duodenale</i> (visualização dos dentes) B - Cápsula bucal de <i>Necator americanus</i> (visualização da boca com placas cortantes)	23
Figura 9 - Ciclo de vida de <i>Ancilostomideos</i>	25
Figura 10 -Ovo de <i>Enterobius vermicularis</i>	28
Figura 11 - Ciclo de vida <i>Enterobius vermicularis</i>	30
Figura 12 - A - Escolex de <i>Taenia solium</i> ; B - Escolex de <i>Taenia saginata</i>	33
Figura 13 - Ciclo de vida de <i>Taenia saginata e Taenia solium</i>	35
Figura 14 - Escola EB1-JI Bairro Alentejano, Palmela; A - Fachada principal da escola B - Logradouro da escola que durante o fim-de-semana está aberto ao público C - Logradouro da escola (exclusivo da escola)	42
Figura 15 - Escola EB1 Palmela nº2	43
Figura 16 - <i>Kit Easy-Copros</i> após centrifugação	47
Figura 17 - Número de crianças que têm animais de companhia	52
Figura 18 - Número de alunos que frequentam o jardim público	54
Figura 19 - Número de alunos que contactam com o solo	55
Figura 20 - Número de alunos que já foram desparasitados	56

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição da população por escola segundo a idade e o sexo	50
Tabela 2 - Número de alunos segundo o tipo de habitação	50
Tabela 3 - Percentagem de alunos que vive em habitação com jardim	51
Tabela 4 - Percentagem de habitações com infra-estruturas de saneamento básico	53
Tabela 5 - Hábitos alimentares da população em estudo	56

ABREVIATURAS

CDC - Center Diseases Control and Preventions

cm - Centímetros

ELISA - Enzyme Linked Immunosorbent Assay

Fig. - Figura

mg - Miligramas

mm - Milímetros

Nr - Não respondeu

OIE - Office International des Epizooties

OMS - Organização Mundial de Saúde

PCR - *Polymerase Chain Reaction* - Reacção de Polimerase em cadeia

WHO - *World Health Organization*

µm - Micrometros

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1. - INTRODUÇÃO

As parasitoses intestinais têm uma grande importância social a nível global, por constituírem um grave problema de saúde pública e serem consideradas um dos principais factores de morbilidade da população (Stepheson *et al*, 2000), principalmente em países em desenvolvimento, nos quais as acções de controlo de parasitas intestinais são mais escassas, devido à falta de recursos económicos e de projectos educacionais direccionados à população. Embora ocorram casos em todo o mundo (Figura 1), as infecções mais graves registam-se em países tropicais e subtropicais localizados na África sub-Sahariana, na América, na China e no Este asiático, porque aí estão reunidas todas as condições de comportamentos humanos e ambientais favoráveis ao seu desenvolvimento (www.who.int/intestinal_worms/en/).

Entre das helmintoses intestinais humanas destacam-se a ascaridiose, tricurirose, necatorose, ancilostomose, estrogiloidose e enterobiose. A transmissão destes helmintas normalmente ocorre por via oral, através da ingestão de água ou alimentos contaminados com ovos ou larvas dos parasitas (Neves *et al*, 2005).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que mais de 200 milhões de pessoas estejam infectadas, sendo a sua maioria as crianças na idade escolar. Recentes estudos estatísticos mostram que *Ascaris lumbricoides* infecta um bilião de pessoas (1/4 da população mundial), *Trichuris trichiura* 795 milhões e *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus* 740 milhões (Silva, 2003).

As infecções parasitárias podem ser consideradas um indicador do desenvolvimento socio-económico de um país. A sua elevada prevalência leva a uma diminuição do rendimento corporal e consequentemente a uma redução na energia de produção dos trabalhadores.

A incidência daquelas parasitoses é maior nas crianças em idade escolar, devido aos comportamentos típicos desta idade relativamente aos conceitos básicos de higiene, ao contacto

constante com o solo contaminado e à imaturidade do sistema imunitário. As parasitoses intestinais além de poderem provocar diarreias prolongadas, dão origem a problemas no crescimento, a anemia e desequilíbrio nutricional, o que pode influenciar directamente o rendimento escolar, devido a um défice no desenvolvimento físico e intelectual. (Macedo, 2005).

A falta de condições mínimas de saneamento básico, o défice de cuidados de higiene pessoal, o baixo desenvolvimento económico, a ocorrência de migrações humanas e uma maior densidade populacional são os principais factores de risco para a transmissão dos parasitas intestinais (Teixeira & Heller, 2005).

Souza & Kalichian (1992) mostraram que alterações positivas na renda familiar, saneamento do meio e acessos aos serviços de saúde, contribuem para uma diminuição das helmintoses.

O controlo das parasitoses é baseado numa melhoria das condições higieno-sanitárias das populações, alterações de hábitos de higiene, aplicações de medidas terapêuticas adequadas e uma educação para a saúde.

Em Portugal, actualmente as helmintíases são pouco frequentes, sendo usual a prática de desparasitação com anti-helmínticos, em crianças na idade pediátrica (Gata *et al*, 2008).

Relativamente a Portugal a falta de trabalhos desenvolvidos nesta área, não nos ajuda na informação de dados estatísticos. De acordo com Poiães da Silva, (1992), houve um decréscimo significativo das helmintoses devido a uma desparasitação ao acaso com anti-helmínticos e a uma melhoria da qualidade de vida da população portuguesa (Barreto & Preto, 2000). Neste contexto, torna-se importante estudar este tipo de parasitas, para determinar a sua prevalência nas comunidades e estabelecer, se for caso disso, novas estratégias profilácticas. A importância deste estudo compreende-se se tivermos em conta as alterações que nos últimos anos vêm ocorrendo na composição das comunidades (resultante da globalização), no alargamento do saneamento básico e na melhoria da saúde escolar (Brooker *et al*, 2006).



Figura 1 - Distribuição global de infecção por geo-helminthas

(Adaptado de [www.google.pt/imgres?imgurl=http://www.nhm.ac.uk/](http://www.nhm.ac.uk/))

2. - TAXONOMIA E NOMENCLATURA

A designação científica dos parasitas é regulada por Regras Internacionais de Nomenclatura Zoológica. O sistema actual de nomenclatura é binomial, isto é, segue a proposta de Carolus Linnaeus, em que nome científico do ser vivo é escrito com duas palavras em latim, a primeira indicando o género (deve ser escrita com a primeira letra em maiúscula) e a segunda corresponde ao nome propriamente dito (deve escrever-se com letras minúsculas). Estas duas palavras devem ser sempre sublinhadas individualmente ou escritas em itálico. O mesmo nome não pode ser aplicado a mais do que uma espécie, e por isso existe a Lei da prioridade que considera como válido o nome que foi primeiro atribuído à espécie.

Os grupos mais amplos são: Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Género e Espécie, este baseado principalmente em características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e genéticas, o que foi possível com o desenvolvimento científico que permitiu um maior conhecimento não só das características morfológicas, mas também das suas relações filogenéticas e hábitos o que tem levado a uma posição mais correcta na classificação das espécies. As espécies são caracterizadas, digamos assim, pelo seu isolamento reprodutivo.

Os helmintas incluem espécies de vida livre e parasitas pertencentes, principalmente, aos Filos Platyhelminthes (achatados em forma de folha ou fita) e Nematoda (cilíndricos).

3. - MORFOLOGIA GERAL DOS NEMÁTODES

Os Nemátodes são helmintas com corpo não segmentado, simetria bilateral, com secção circular, quando em corte transversal, e na maioria filiforme, tubo digestivo completo, acentuado dimorfismo sexual, tamanho variável (geralmente visíveis a olho nu no estado adulto), o que os torna distinguíveis de outros helmintas. Apresentam a extremidade anterior provida de papilas, placas ou dentes (para se fixarem nos tecidos), e a extremidade posterior com morfologia variável, nalguns casos com uma bolsa copuladora, cuja espessura varia com a espécie (Gould, 1993). Durante a cópula, a extremidade posterior do macho é enrolada à volta do corpo da fêmea e os espículos introduzidos na vulva permitem a transmissão de esperma.

Possuem uma cutícula externa hialina e interna epitelial, sob a qual se encontram fibras musculares lisas longitudinais que permitem, com as suas contracções e descontrações, que o parasita tenha um movimento sinuoso. Não apresentam sistemas respiratório e circulatório. Os sistemas excretor e nervoso são simples mas muito completos.

Alguns helmintas são denominados geo-helmintas, porque parte do seu ciclo de vida decorre, com fases de desenvolvimento, no solo. Alguns helmintas podem não ter outro hospedeiro para além dos humanos.

4. - MORFOLOGIA GERAL DO CESTODES

Os Cestodes constituem um grupo de seres vivos quase exclusivamente parasitas. No estado adulto são achatados, em forma de fita, com o corpo dividido em segmentos, proglotes ou anéis, com 3 regiões distintas: escólex (orgão de fixação ao hospedeiro), colo ou pescoço e estróbilo ou tronco (constituído por proglotes).

Com sistema nervoso e sem aparelho digestivo, têm como principais órgãos de osmoregulação as células em chama ou solenócitos. Os cestodes de importância médica são hermafroditas. A parte masculina consiste em numerosos testículos dispersos no parênguima do proglote, e o aparelho feminino é formado, geralmente, por um único ovário, situado na margem posterior do proglote (Grácio, 1988).

5. - MORFOLOGIA E CICLO DE VIDA DOS HELMINTAS INTESTINAIS MAIS FREQUENTES EM CRIANÇAS

5.1. - *Ascaris lumbricoides* (Linnaeus, 1758).

Ascariose ou Ascaríase é uma parasitose intestinal, causada nos homens, pelo parasita *Ascaris lumbricoides* (Linnaeus, 1758). Com uma distribuição cosmopolita, afecta 1,221 biliões de pessoas no mundo, embora seja mais frequente em países tropicais e subtropicais devido às baixas condições sócio-económicas e ambientais, incluindo as climáticas. Apesar de não haver

predisposição racial para esta parasitose, está descrita uma predisposição genética familiar no Nepal (Williams-Blangero *et al.*1999).

Vários trabalhos foram realizados para estudar a relação de *A.lumbricoides* com *Ascaris suum* (parasita específico do porco), tendo demonstrado que *A.lumbricoides* pode infectar os suínos e vice-versa (Takata, 1951). É considerada uma parasitose normalmente assintomática. Contudo, pessoas infectadas com elevadas cargas parasitárias podem apresentar graves sintomas gastrointestinais. Está geralmente associada a uma desnutrição, anemia e diminuição de crescimento.

MORFOLOGIA

Ascaris lumbricoides (Figura 2) é o maior nemátode intestinal, apresentando coloração branco-amarelada e lábios proeminentes visíveis a olho nu. As formas adultas são longas, robustas, cilíndricas e apresentam as extremidades afiladas, o comprimento depende do número de parasitas presentes no intestino e do estado nutricional do hospedeiro. Assim, quanto maior for o número de parasitas no mesmo local, menores serão as suas dimensões. As fêmeas são maiores que os machos.

Em ambos os sexos existe na extremidade anterior, a abertura bucal com três lábios, tendo cada um deles, um par de papilas sensoriais e, na extremidade posterior, uma abertura anal (porção terminal do tubo digestivo). A extremidade posterior dos machos, fortemente encurvada para a face ventral, é uma característica que o diferencia facilmente da fêmea (que possui extremidade rectilínea).

Os ovos (Fig.2), de cor branca e ovais, são grandes (em média com 50 µm de diâmetro e três membranas - a mais externa mamilonada). Apresentam elevada capacidade de aderência a

superfícies e resistência a reacções adversas o que representa um factor importante para a transmissão deste parasita (Pearson, 2002).

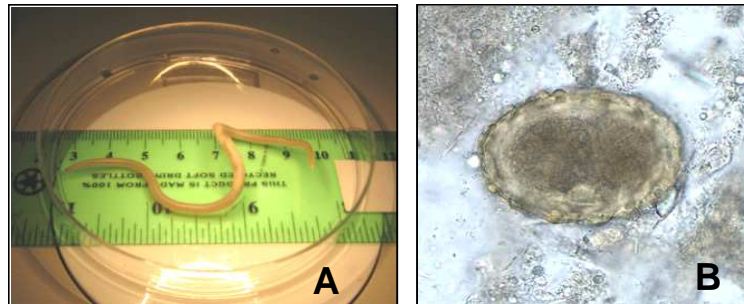


Figura 2 - Adultos de *A. lumbricoides* (A) e ovo fértil (B).

(Adaptado de www.dpd.cdc.gov)

HABITAT

Normalmente os parasitas adultos são encontrados no intestino delgado, principalmente ao nível do jejuno e do íleo, podendo ocupar toda a sua extensão em infecções graves.

CICLO DE VIDA

O ciclo de vida é monoxênico (Figura 3), cada fêmea fecundada tem a capacidade de colocar por dia 200.000 ovos não embrionados que atingem o solo juntamente com as fezes. Em condições óptimas de temperatura e humidade os ovos embrionam em 15 dias. O tamanho dos vermes e a frequência de ovos inférteis são condicionados pela carga parasitária que o hospedeiro alberga e pela proporção de fêmeas para machos (Rey, 1992).

Após aproximadamente uma semana, no interior do ovo a larva L1 sofre uma muda, transforma-se em L2 e seguidamente em L3 (forma infestante). Os ovos podem permanecer no solo durante meses, até serem ingeridos pelos hospedeiros. A transmissão ocorre através da ingestão de água ou alimentos contaminados, nomeadamente frutas e vegetais, ou através das próprias mãos contaminadas com os ovos do parasita, no acto de levar as mãos à boca.

As larvas no intestino delgado penetram na mucosa ao nível do ceco, entram na circulação sanguínea e linfática e migram até ao pulmão. Nos capilares pulmonares sofrem mudas, transformam-se em larvas L4 e através dos brônquios dirigem-se à faringe onde são novamente deglutidas. Finalmente, ao nível do intestino delgado sofrem a última muda e atingem o estágio L5. Ao fim de 2 a 3 meses, machos e fêmeas atingem a maturidade sexual, copulam e as fêmeas começam a eliminar os ovos. As formas adultas podem viver 1 a 2 anos.

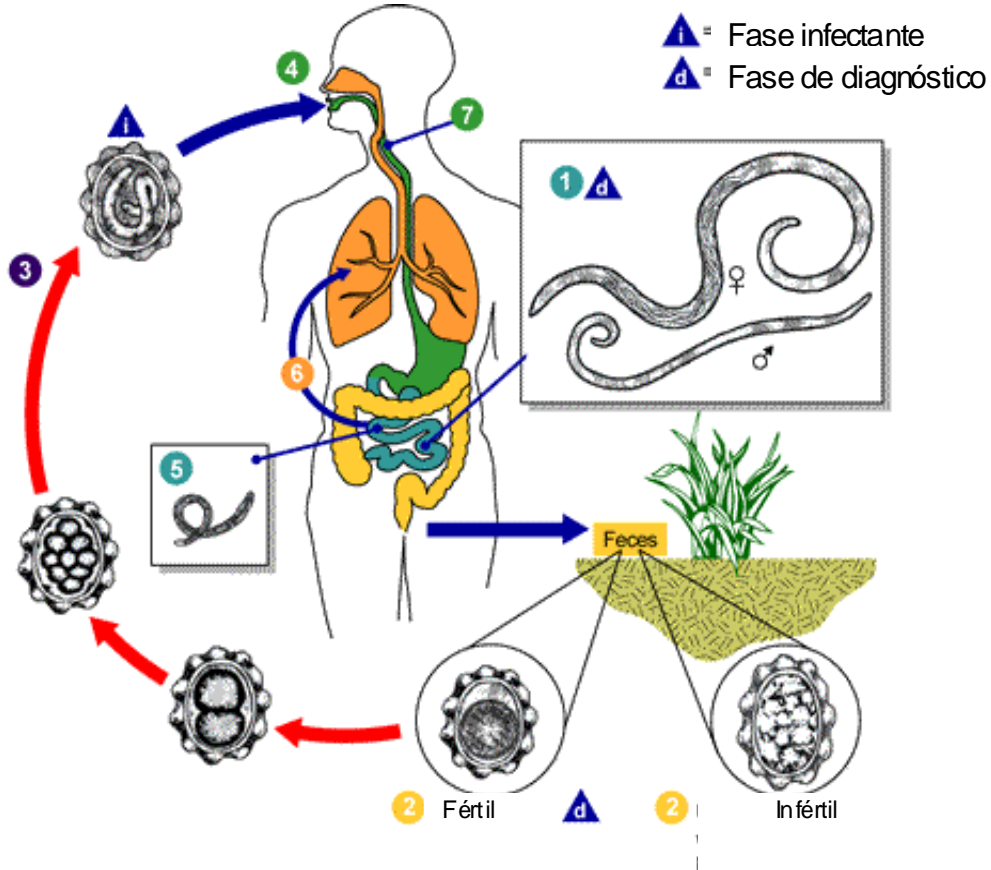


Figura 3 - Ciclo de vida de *Ascaris lumbricoides*.

(Adaptado de www.dpd.cdc.gov)

1. – Vermes adultos no intestino delgado do hospedeiro;
2. – Ovos no solo libertados com as fezes;
3. – Ovos embrionados tornam-se infectantes;
4. – Ovos acidentalmente ingeridos;
5. – Larvas invadem a mucosa intestinal;
6. – Larvas atingem os pulmões;
7. – Ascendem à faringe e são deglutidas atingindo o intestino.

ACÇÃO PATOGENICA

A intensidade das alterações provocada por *A.lumbricoides* está directamente relacionada com o número de formas parasitárias presentes no organismo e o estado imunitário do hospedeiro. A acção patogénica depende da fase do ciclo de vida do parasita, da migração larvar ou estado adulto.

As larvas na fase migratória ao passarem por diversos órgãos, provocam lesões traumáticas e inflamatórias, sendo a passagem pelo tecido hepático normalmente assintomática. A sua passagem pelo pulmão pode levar a febre, tosse, dispneia e eosinofilia e à ocorrência de quadros de pneumonia, alergias e bronquites, designado pela síndrome de Loeffler.

Os adultos, quando presentes em grande número, podem provocar oclusões intestinais. Ocasionalmente podem ocorrer migrações erráticas para o trato hepatobiliar provocando colangite ou pancreatite aguda.

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de *A.lumbricoides* é feito através da identificação de ovos nas fezes, em situações mais raras as larvas migratórias podem ser observadas nas fezes ou na expectoração.

Durante a migração larvar observa-se um hemograma com eosinofilia, aumento das IgE e posteriormente das IgG. Os testes imunológicos dão resultados positivos, contudo são pouco específicos devido a reacções cruzadas com outros helmintas.

Nos primeiros 40 dias de infecção o exame parasitológico das fezes é negativo, e na fase adulta do parasita os testes parasitológicos das fezes positivam e os testes serológicos negativam.

TRATAMENTO E CONTROLO

Dentro de todos os nemátodes intestinais *A.lumbricoides* é o mais sensível ao tratamento por benzimidazóis, uma pequena dose de albendazol, 400 mg, apresenta grande eficácia. Também está recomendado mebendazol, 100 mg três vezes por dia durante 3 dias. Pamoato de pirantel, ivermectina, e levamisol são outras alternativas igualmente eficazes. O controlo da doença é feito em áreas endémicas, através do tratamento dos doentes com fármacos anti-helmínticos, educação para a saúde das populações e promoção da higiene individual. Conhecimentos sobre o parasita, o modo de transmissão e os sintomas são bons incentivos para o combate desta parasitose.

ASCARIOSE EM PORTUGAL

A prevalência da doença em Portugal não é totalmente conhecida, parecendo estar dispersa de uma forma irregular. De acordo com alguns estudos realizados, a prevalência pode variar entre 0% (Trinca *et al*, 1990) e valores superiores a 90% (Costa, 1975).

5.2. - *Trichuris trichiura* (Linnaeus, 1771)

Tricuriose ou tricuriase é uma parasitose intestinal cosmopolita causada pelo nemátode *Trichuris trichiura* (Linnaeus, 1771). É o terceiro maior geohelminta e afecta aproximadamente 1 bilião de pessoas em todo o mundo (Pearson, 2002). Está normalmente associado ao parasita *Ascaris*, devido à semelhança do número de ovos produzidos, resistência destes ao ambiente e método de infecção (Neves *et al.*, 2005).

A falta de higiene está associada à transmissão de tricuriase e as crianças são o alvo principal devida à sua exposição aos factores de risco. Apesar dos humanos serem o principal hospedeiro de *T.trichiura*, existem relatos deste parasita noutras espécies como o porco e o macaco (Neves *et al.*, 2005).

A tricurirose é geralmente assintomática. Contudo, em determinados casos pode ocorrer anemia, desenteria severa e prolapso rectal. Recentes estudos revelaram que os cromossomas 9 e 18 podem ser responsáveis pela susceptibilidade de infecção por *Trichuris* para indivíduos geneticamente predispostos (Williams Blangero *et al*, 2008).

MORFOLOGIA

Os parasitas adultos apresentam uma forma típica, semelhante a um chicote, com a parte anterior do corpo afilada e a parte posterior mais alargada, onde se encontra o aparelho reprodutor simples e o intestino que termina no ânus. A boca situada na extremidade anterior é de abertura simples, sem lábios, com um estilete, através do qual penetra na mucosa. O esófago ocupa 2/3 da totalidade do corpo e está revestido por células arredondadas designadas estitócitos.

Possuem nítido dimorfismo sexual, sendo o macho, com 3-4 cm de comprimento, ligeiramente mais pequeno que a fêmea - 4-5 cm de comprimento (Neves *et al.*, 2005).

Os ovos (Figura 4), de 45-65µm de comprimento, apresentam uma forma elíptica característica, semelhante a um barril ou forma de um limão, com polos salientes e transparentes em ambas as extremidades. Estes ovos são mais resistentes à desidratação, calor e frio do que os ovos de *Ascaris*.



Figura 4 - Ovos não embrionados de *T. trichiura*.

(Adaptado de *Institute for Infectious Disease Control* - SMI)

HABITAT

Os adultos habitam no intestino grosso, nomeadamente ao nível do ceco, cólon ascendente e, em alguns casos, no apêndice. Em caso de cargas parasitárias intensas podem ocupar o cólon distal, recto e porção distal do íleo. Este parasita penetra na mucosa intestinal do hospedeiro, onde se alimenta de restos de enterócitos, degradados pela acção de enzimas proteolíticas libertadas por ele. A extremidade anterior fixa-se através do estilete na mucosa e a extremidade posterior permanece livre no lúmen intestinal, onde ocorre a libertação dos ovos.

CICLO DE VIDA

O ciclo de vida (Figura 5) é do tipo monoxeno, machos e fêmeas reproduzem-se sexualmente no lúmen intestinal, sendo os ovos eliminados para o exterior através das fezes. A fêmea elimina cerca de 3.000 a 20.000 ovos por dia. Os ovos, não embrionados, juntamente com as fezes atingem o solo e durante 15 a 30 dias, sob condições óptimas de temperatura e humidade, sofrem várias etapas de desenvolvimento dando origem a uma larva infectante dentro do ovo. Os ovos embrionados são ingeridos (através das mãos conspurcadas ou alimentos contaminados), passam para o estômago e no intestino delgado ocorre a eclosão da larva através de um dos pólos presente no ovo. As larvas migram para o ceco, crescem, atingem o estado adulto e fixam-se à mucosa através do estilete presente na porção anterior. Aproximadamente noventa dias após a ingestão dos ovos, o hospedeiro começa a eliminar ovos nas fezes, reiniciando o ciclo de vida. O tempo de vida dos adultos é aproximadamente de 5-6 anos.

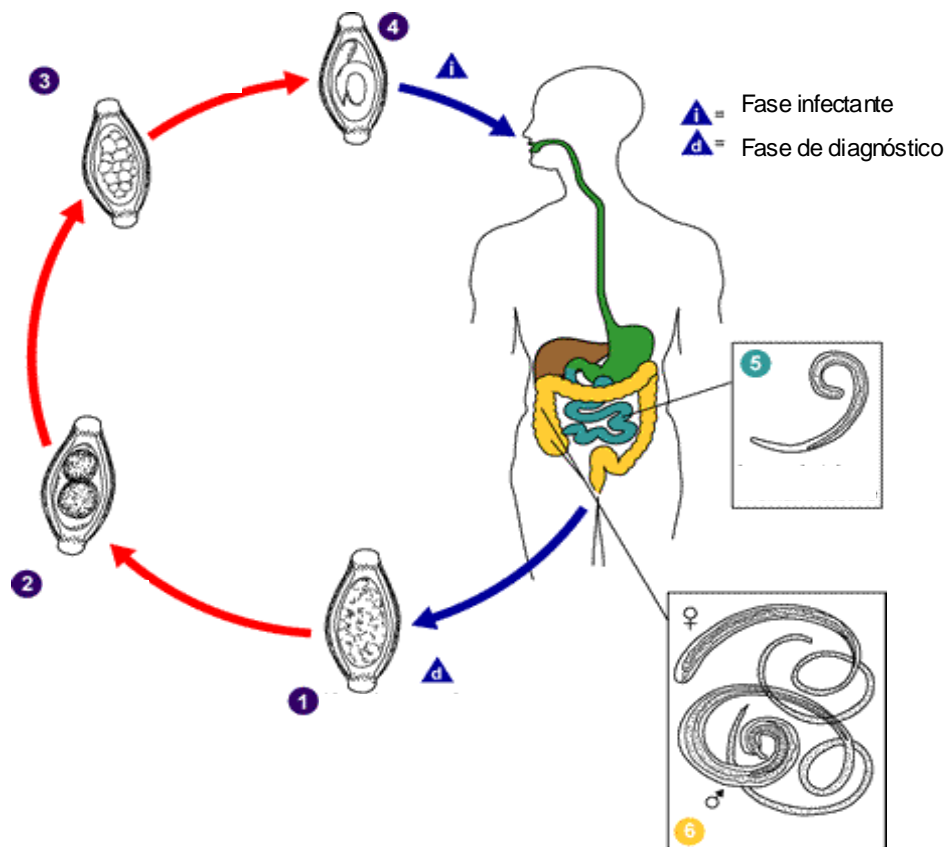


Figura 5 - Ciclo de vida de *Trichuris trichiura*.

(Adaptado de www.dpd.cdc.gov)

1. – Ovos não embrionados são eliminados para o exterior com as fezes;
2. – Desenvolvimento dos ovos no solo;
3. – Desenvolvimento do ovo no solo
4. – Ovo embrionado é ingerido pelo hospedeiro;
5. -Larvas libertadas no intestino;
6. – Adultos no intestino.

PATOGENIA

As lesões intestinais dependem da carga parasitária e de factores relacionados com o hospedeiro, nomeadamente a idade, estado nutricional e infecções concomitantes. Quando a carga parasitária é baixa, a parasitose é normalmente assintomática. As acções deste parasita no hospedeiro são essencialmente traumáticas, infecciosas e espoliadoras, devido à sua fixação na mucosa intestinal. Podem causar úlceras ao nível da mucosa intestinal, provocar hemorragias, diarreias sanguinolentas e conseqüentemente anemia por défice de ferro. Em casos raros pode ocorrer apendicite e prolapso rectal.

DIAGNÓSTICO

Em casos de infecções leves o diagnóstico clínico é impossível e em infecções mais graves com quadros de disenteria, deverá ser feito o diagnóstico diferencial com outras parasitoses. A confirmação do diagnóstico de tricurirose é feita pela visualização dos ovos de *Trichuris* nas fezes. No caso de haver prolapso rectal é frequente a visualização dos parasitas presos na mucosa. A colonoscopia é uma técnica que pode ajudar na observação das formas adultas no lúmen intestinal.

TRATAMENTO E CONTROLO

O mebendazol é o fármaco que apresenta maior eficácia no tratamento da tricurirose humana. Normalmente uma dose de 500 mg de mebendazol apresenta cura em 60-70% dos casos. O albendazol pode ser uma alternativa, contudo não é tão eficaz. A profilaxia é feita através do tratamento dos doentes, educação sanitária, higiene pessoal e saneamento básico.

Tricurirose em Portugal

Estando normalmente associadas, a distribuição geográfica desta helmíntose em Portugal é bastante semelhante à da ascarirose. Segundo Costa (1976), estas parasitoses vão decrescendo de norte para sul e do interior para o litoral, sendo nos meios rurais que atingem o seu maior índice de

infecção. A taxa de infecção é bastante variável, podendo ir de 0% a 95%. Inquéritos epidemiológicos realizados nos anos oitenta e noventa do século passado, revelam que a sua prevalência é um pouco superior à de *A. lumbricoides*, (Abranches *et al*, 1986 e Trinca *et al*, 1990), podendo chegar a taxas de 50,83 % (Grácio *et al*, 1998) em áreas dos arredores da cidade de Lisboa. Já antes da década de oitenta, Grácio (1985), no resumo da distribuição geográfica dos geohelmintas em Portugal continental, refere prevalências de *T. trichiura* elevadas, em particular no norte de Portugal e em zonas mineiras (Peraboa, 2002).

5.3. - *Strongyloides stercoralis* (Bavay, 1876)

A estrogiloidose, parasitose intestinal causada pelo nematode *Strongyloides stercoralis*, afecta cerca de 30 milhões de pessoas no mundo, principalmente em países tropicais e subtropicais, podendo também ocorrer em regiões de clima temperados (Genta, 1989). Ao contrário dos outros geohemintas este parasita consegue completar o seu ciclo de vida no próprio organismo humano, vivendo e reproduzindo-se na mucosa do intestino delgado e podendo sobreviver durante décadas.

A infecção por este parasita é geralmente crónica e assintomática, contudo em pacientes imunodeprimidos, podem ocorrer elevadas taxas de mortalidade, até 87%. (Siddiqui & Berk, 2001).

MORFOLOGIA

Strongyloide stercoralis (Figura 6) é um nematode cilíndrico que apresenta diversas formas parasitárias: as fêmeas adultas partogénicas (única forma parasitária), larvas rabióides, larvas filariformes e machos e fêmeas de vida livre.

A fêmea parasitária adulta é transparente, filiforme com 2 mm de comprimento, com esófago longo que ocupa 1/3 do tamanho do parasita. No ambiente as larvas desenvolvem-se em larvas rabditóides com 0,03 a 0,2 mm de comprimento, com esófago do tipo rabditóide e vestíbulo bucal curto, ou em larvas filariformes, com 0,35 a 0,5 mm de comprimento, com esófago do tipo filariforme, que ocupa metade do tamanho da larva. O macho com aproximadamente 0,7 mm de comprimento possui uma forma fusiforme, com extremidade anterior arredondada e a posterior encurvada ventralmente, com duas espículas que facilitam a cópula. As fêmeas de vida livre com 0,8 a 1,2 mm de comprimento apresentam a extremidade anterior arredondada e posterior afilada. Os ovos são elípticos e transparentes, idênticos aos ovos de ancilostomídeos.



Figura 6 - Formas morfológicas de *Strongyloides stercoralis*;

A - Larva rabditóide L1; **B** - Larva filariforme; **C** - Adulto macho de vida livre, com as 2 espículas presentes

(Adaptado de www.dpd.cdc.gov)

CICLO DE VIDA

O ciclo de vida de *Strongyloide stercoralis* (Figura 7) é mais complexo que o dos outros nemátodes, apresentando um ciclo de vida livre e um ciclo de vida de parasitária. No ciclo de vida livre as larvas rabditóides nas fezes podem sofrer duas mudas originando as larvas filariformes infectantes (ciclo directo) ou sofrerem 4 mudas e originarem machos e fêmeas adultas livres, que acasalam e produzem ovos dos quais eclodem as larvas rabditóides, estas, por sua vez podem formar uma nova geração de adultos de vida livre ou larvas filariformes infectantes. As larvas filariformes penetram na pele do hospedeiro humano para iniciar o ciclo parasitário.

No ciclo parasitário (ciclo indirecto) as larvas filariformes infectantes penetram na pele humana, e são transportadas para os pulmões, onde penetram nos espaços alveolares e migram até à faringe, posteriormente são deglutidas e chegam ao intestino delgado. No intestino delgado sofrem duas mudas e desenvolvem formas adultas do sexo feminino. As fêmeas vivem no epitélio do intestino delgado e por partenogénese produzem ovos, que originam as larvas rabditóides. As larvas rabditóides podem ser eliminadas nas fezes ou causar auto-infecção. Numa auto-infecção, as larvas rabditóides tornam-se larvas filariformes infectantes, que podem penetrar tanto na mucosa intestinal (auto-infecção interna) como na pele da região peri-anal (auto-infecção externa), em ambos os casos, as larvas filariformes podem seguir o percurso descrito anteriormente, passando pelo pulmões, árvore brônquica, faringe até ao intestino delgado, onde amadurecem em adultos, ou podem-se disseminar pelo organismo.

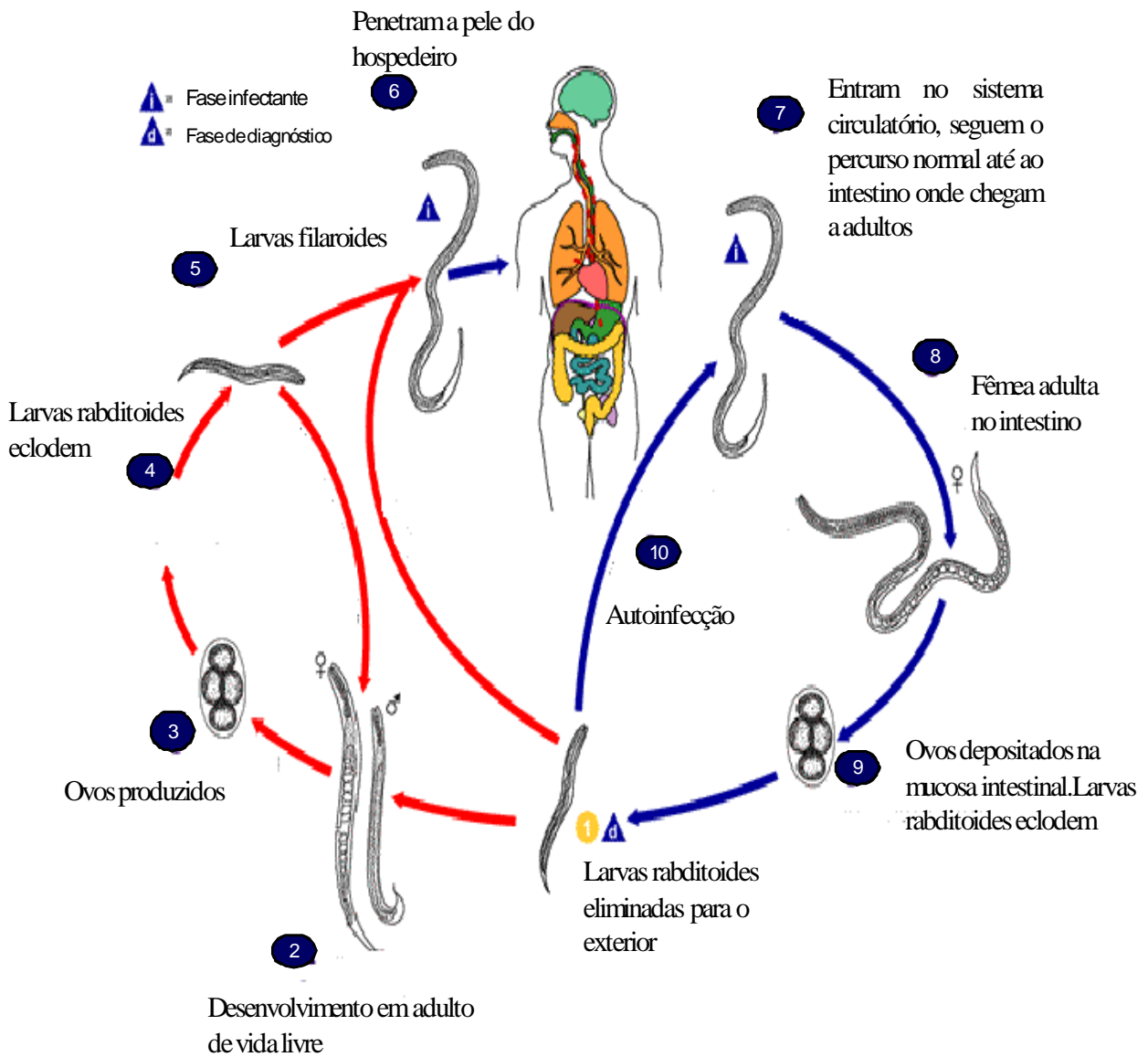


Figura 7 - Ciclo de vida de *Strongyloides stercoralis*.

(Adaptado de www.dpd.cdc.gov)

PATOGENIA

A grande maioria dos parasitados é assintomática, embora possam ocorrer algumas lesões cutâneas, (devido à penetração das larvas na pele), sintomas respiratórios e sintomas gastrointestinais. A passagem das larvas pelo pulmão pode originar tosse, expectoração, dispneia e em casos mais graves broncopneumonia e edema do pulmão). A forma disseminada da doença ocorre em indivíduos imunodeprimidos, que devido a uma auto-infecção, ocorre grande produção de larvas rabditóides e filariformes no intestino, as quais alcançam a circulação e disseminam-se por diversos órgãos (a chamada hiper-infecção).

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico baseia-se na identificação microscópica das larvas nas fezes e no líquido duodenal, contudo é um diagnóstico difícil, devida à baixa carga parasitária e à irregular eliminação das larvas (Siddiqui & Berk, 2001). As técnicas sorológicas, principalmente as imunoenzimáticas, podem ser uma boa alternativa para o diagnóstico da estrogiloidíase. (Rossi *et al.*, 1993).

TRATAMENTO E CONTROLO

O tratamento é feito com antihelmínticos, nomeadamente o albendazol, tiabendazol ou ivermectina, embora existem estudos que concluíram baixa eficácia do albendazol usado como profilaxia (Zaha *et al.*, 2000). A utilização de técnicas de sorologia para o diagnóstico, juntamente com o tratamento com ivermectina, revelou que é possível erradicar *S. stercoralis* dos seus hospedeiros. O tratamento em massa e as melhorias no saneamento básico são duas medidas importantes no combate desta parasitose (Shield & Page, 2008).

Estrongilidose em Portugal

Considerada como uma parasitose rara (Costa, 1975), apresentando uma sintomatologia discreta, não causando graves problemas de saúde pública, foi primeiramente descrita em 1914 por Aguiar e Ramalhão em Oliveira do Bairro. A sua prevalência é diferente da que se observar para os ancilostomídeos, não tendo sido noticiadas prevalências para além dos 3,5%, resultados obtidos através de inquéritos epidemiológicos (Figueiredo & Patrício, 1965, citado por Trinca, 1989; Peraboa, 2002).

5.4. – *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus* (Dubini, 1843 & Stilles, 1902)

A Ancilostomose ou ancilostomíase e necatorose ou necatoríase são causadas pelos nemátodes *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*, respectivamente, e constituem uma das maiores causas de anemia que afecta 1/4 da população mundial, sendo mais frequente em países com clima tropical. O hospedeiro definitivo é o homem, contudo pode infectar o cão e o gato, hospedeiros paraténicos, onde permanecem durante algum tempo até atingir o hospedeiro definitivo (Grácio, 1985). A infecção é endémica na maioria dos países em desenvolvimento, nomeadamente em áreas rurais, especialmente onde as fezes humanas são usadas como fertilizantes e onde o saneamento básico é inadequado. *A. duodenale* é uma espécie que predomina na região do Mediterrâneo, nas regiões do norte da Índia, enquanto *N.americanus* predomina no sul da China, Sudeste da Ásia, América, África e algumas zonas de Austrália (Albonico *et al*, 1998).

MORFOLOGIA E HABITAT

Os parasitas adultos (Figura.8) são pequenos, com aproximadamente 10 a 15 mm de comprimento e vivem no intestino delgado. Ambos são cilíndricos, de cor rosada e apresentam dimorfismo sexual. Embora estas duas espécies sejam facilmente identificáveis no estado adulto,

através das placas cortantes (*N.americanus*) ou dos dentes (*A.duodenale*), os ovos que produzem são quase idênticos.

Os ovos são incolores, de forma elíptica, têm a casca fina formada por uma única membrana. Apresentam um largo espaço entre a membrana e o conteúdo, o qual, consoante o tempo de maturação do ovo, pode apresentar 4 ou 8 blastômeros (fezes recentes) ou uma massa de células e até mesmo um embrião formado.

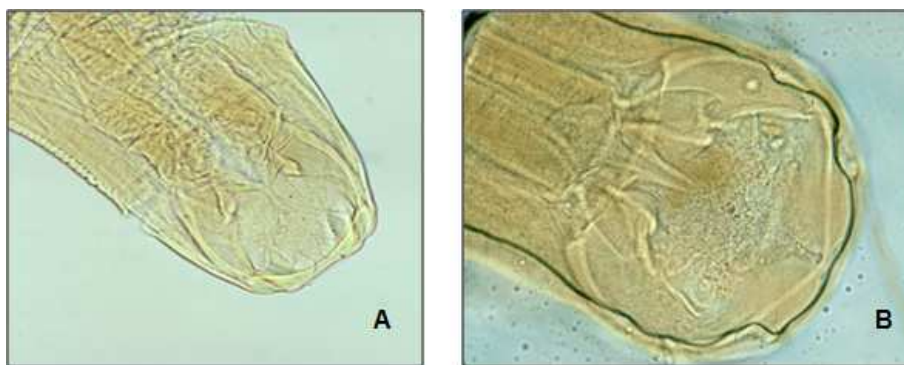


Figura 8 - A - Cápsula bucal de *Ancylostoma duodenale* (visualização dos dentes);
B - Cápsula bucal de *Necator americanus* (visualização da boca com placas cortantes).

(Adaptado de www.dpd.cdc.gov)

CICLO DE VIDA

O ciclo de vida (Fig.9) é directo, os ovos são libertados para o exterior através das fezes, em condições ambientais favoráveis (humidade e temperaturas elevadas), o ovo sofre uma muda dando origem à eclosão da larva rhabditóide L1. No solo a larva L1 sofre 2 mudas e transforma-se em larva filariforme L3 (forma infectante).

A transmissão pode ocorrer de uma forma passiva, por via oral (excepto *Necator americanus*), ou de uma forma activa através da pele ao nível das extremidades inferiores. Os movimentos serpentiformes e a produção de enzimas ajudam a larva a penetrar pelos tecidos do

hospedeiro e entrar na circulação sanguínea e linfática até atingir o coração e o pulmão. No pulmão atravessam a parede alveolar, sobem com as secreções da mucosas da árvore brônquica até à laringe e faringe, são deglutidas e vão ter ao intestino, onde ocorrem as últimas mudas e transformação final em machos e fêmeas adultos. No intestino delgado, através da cápsula bucal fixam-se à mucosa provocando perda de sangue. Aproximadamente quarenta dias após a infestação, os ovos começam a ser eliminados pelas fezes. *A.duodenale* tem um poder hematófago superior ao *N.americanus*.

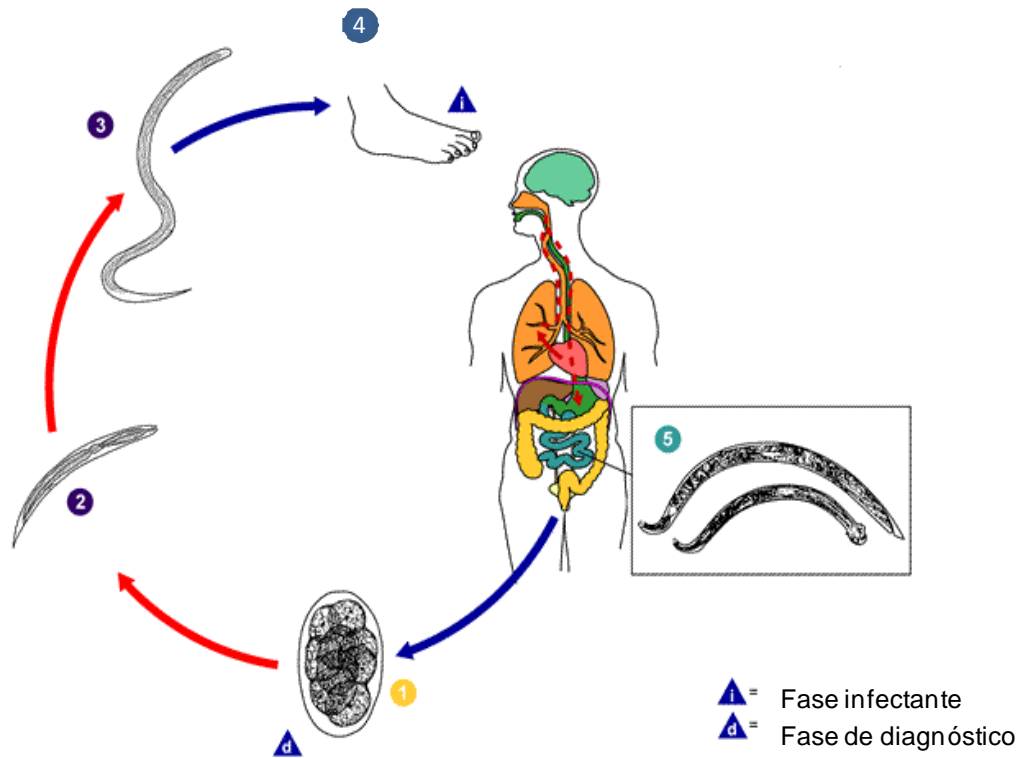


Figura 9 - Ciclo de vida de *Ancilostomídeos*.

(Adaptado de www.dpd.cdc.gov)

1. – Ovos eliminados no solo com as fezes;
2. – Formação da larva rhabditóide libertada no solo;
3. – Larva filariforme forma infectante no solo;
4. – Larva filariforme penetra a pele do hospedeiro susceptível
5. – Adultos no intestino.

PATOGENIA

Podem ocorrer diferentes lesões de acordo com a fase do ciclo de vida e com a actividade do parasita. A penetração da larva na pele pode levar a lesões cutâneas, nomeadamente eritema, pápulas, vesículas e pústulas em caso de infecções secundárias.

A fase pulmonar, devido à passagem das larvas pelo pulmão, normalmente é assintomática, contudo pode originar tosse e pequenas hemorragias nos alvéolos. A fase intestinal é a mais importante da ancilostomose e da necatoriose. Os ancilostomídeos causam lesões traumáticas, dilaceram a mucosa e produzem espoliação das reservas orgânicas de ferro provocando anemias ferropénicas no hospedeiro (Coelho & Rosa, 2005). A presença de entre 40 a 160 ancilostomídeos adultos no intestino humano resulta numa perda de sangue suficiente para causar anemia e desnutrição.

DIAGNÓSTICO.

O diagnóstico definitivo é feito através da visualização dos ovos nas fezes, contudo não permite a identificação da espécie, pois os ovos são morfológicamente muito semelhantes. Através do método de coprocultura, para obtenção de larvas L3, é possível a identificação das espécies. Os métodos baseados em reacção de cadeia da polimerase (PCR) têm feito progressos para o diagnóstico específico de ancilostomíase (Gasser *et al*, 2008).

TRATAMENTO E CONTROLO

O tratamento é baseado numa terapêutica com anti-helmínticos, para a expulsão dos parasitas intestinais e controlo da anemia, através de suplementos de ferro e uma alimentação adequada. Albendazol na dose de 400 mg numa única toma é o tratamento de eleição. Mebendazol na dose de 100 mg duas vezes por dia, três dias consecutivos, é igualmente eficaz. A profilaxia

consiste na educação sanitária das populações que vivem em zonas mais rurais, construção de instalações sanitárias adequadas e alertar para a utilização de calçado, de modo a evitar a penetração das larvas pelos pés.

Ancilostomose em Portugal

A ancilostomose foi designada por anemia dos mineiros, pela ocorrência, nos centros de mineiros de São Pedro da Cova, Cabo Mondego e Bezerra, com índices relativamente altos, na década de 50 (Peraboa, 2002). No entanto em 1945 foi assinalado por Meira o primeiro foco rural autóctone, em Eiras, distrito de Coimbra, com uma prevalência de 19.6% (Costa, 1975). Mais tarde outros focos foram identificados no distrito de Leiria e Viseu (Azevedo, 1976), passando a ancilostomose a ser considerada como uma parasitose presente em Portugal continental e espalhada por diversas regiões do país. Investigações mais recentes revelam a continuação da presença de ancilostomose em Portugal (Trinca *et al*, 1990, Grácio *et al*, 1998, Peraboa, 2002).

5.5. - *Enterobius vermicularis*

Enterobiose é uma parasitose intestinal provocada pelo nemátode *Enterobius vermicularis* (Linnaeus, 1758) e afecta 400 milhões de pessoas por todo o mundo, apresentando elevada prevalência em países de clima temperado, sobretudo as crianças. Ocorre em todos os grupos socio-económicos, principalmente em locais fechados onde há grupos de crianças, nomeadamente em famílias alargadas, creches e escolas, atingindo quase a totalidade das pessoas (Kucik *et al*, 2004).

MORFOLOGIA

São parasitas filiformes de cor branca. A fêmea com 8 a 13 mm de comprimento tem a cauda longa e ponteguda e o macho, com 2 a 5 mm de comprimento, tem a cauda encurvada ventralmente e com um espículo.

Os ovos (Figura 10) têm 50 µm de comprimento e apresentam a forma de um D, com um lado convexo e o outro achatado, com dupla membrana lisa e transparente. São resistentes aos desinfetantes comerciais e podem sobreviver em ambientes fechados durante 2 a 3 semanas.



FIG 10-Ovos de *Enterobius vermicularis*.

(<http://www.nih.go.jp/niid/para/atlas/japanese/enterb.html>)

HABITAT

E. vermicularis vive no ceco e no apêndice de humanos. As fêmeas com ovos são encontradas na região perianal e ocasionalmente nas mulheres este parasita pode ser encontrado na vagina, útero e bexiga.

CICLO DE VIDA

O ciclo de vida é monoxênico (Figura 11)

A infecção é feita por via directa através da ingestão de ovos infectantes ou por via indirecta através da ingestão de alimentos ou pó contaminados com ovos. No intestino delgado a larva rabditóide eclode, sofre 2 mudas e migra para o ceco onde atinge o estado adulto, após a cópula os machos morrem e são eliminados com as fezes.

As fêmeas grávidas, semelhantes a um "saco de ovos", desprendem-se do ceco (normalmente durante a noite) e dirigem-se para a região anal onde depositam os ovos, este processo começa cerca de cinco semanas após a ingestão inicial de ovos. A transmissão também pode ser feita por auto-infecção do tipo anal-oral, levando os ovos da região perianal à boca.

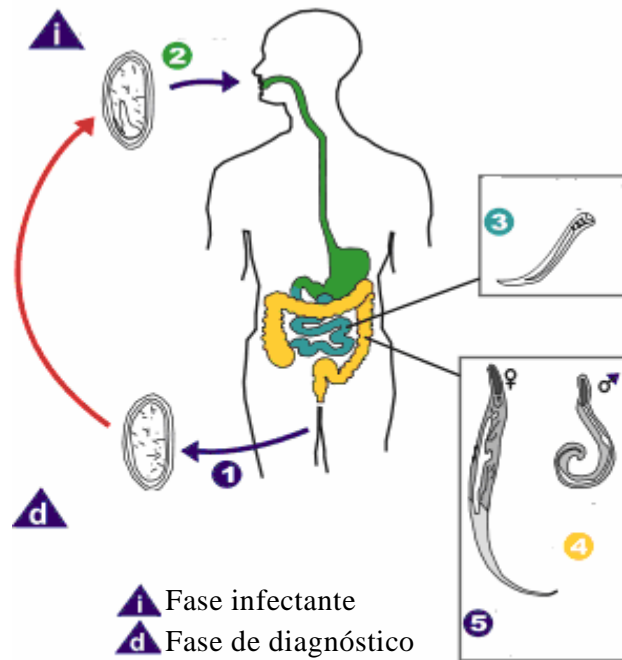


FIG.11 -Ciclo de vida de *Enterobius vermicularis*

(Adaptado de www.dpd.cdc.gov)

1. - Ovos na região perianal do hospedeiro;
2. - Ovo embrionado ingerido pelo hospedeiro;
3. - Larva eclode no intestino delgado;
4. – Adulto no lúmen do intestino;
5. – Fêmea migra para a região perianal durante a noite para fazer a postura.

PATOGENIA

Uma infecção por *E. vermicularis* é geralmente assintomática, contudo pode ocorrer prurido anal, principalmente à noite quando a fêmea liberta os ovos na região perianal.

A presença do parasita no apêndice pode conduzir apêndicite aguda.(Efrimidou *et al*, 2008)

DIAGNÓSTICO

As técnicas habituais para pesquisa de ovos de helmintas não apresentam vantagens, uma vez que as fêmeas não fazem oviposição no intestino. O melhor método para diagnóstico é o método da fita adesiva ou método de Graham, em que a fita adesiva é colocada na região perianal, e posteriormente observada ao microscópio para detectar a presença de ovos de *E. vermicularis* (Bina, 2003).

TRATAMENTO E CONTROLO

O pamoato de pirantel na dose de 10mg/kg, numa única administração apresenta eficácia na maioria dos casos. Como terapia alternativa também se pode utilizar o mebendazol e albendazol (Bina, 2003). O controlo desta parasitose passa pelo conhecimento deste parasita assim como tratamento de todas as pessoas infectadas e medidas de higiene individuais. A limpeza do ambiente é outro factor importante, devido à transmissão da doença pela inalação de pó.

Enteriose em Portugal

Com um diagnóstico bastante específico e por ser uma parasitose comum no seio familiar em países industrializados, os dados existentes podem estar longe da realidade, considerando que os

inquéritos epidemiológicos apresentam taxas relativamente baixas. Porém, quando há a oportunidade de aplicar o método do tampão anal, as prevalências chegam a atingir os 90,0%, enquanto que nos mesmos doentes e pelo método directo aquele valor desce até 1,0% (Azevedo, 1976).

5.6. - *Taenia saginata* e *Taenia solium* (Goeze, 1782 e Linnaeu, 1758)

Teníose humana é uma parasitose, que ocorre por todo o mundo, transmitida pelos cestodes *Taenia saginata* e *Taenia solium*. O hospedeiro definitivo é o homem, e o hospedeiro intermediário é o porco no caso da *T. solium*, e os bovinos na *T. saginata*. A ingestão de carne de porco e de carne de vaca crua ou mal passada é o principal factor de risco.

A teníose por *T. saginata* é descrita com elevada prevalência em África Oriental, Europa Oriental, Rússia e América Latina e *T. solium* tem maior incidência na América Latina, Ásia, Índia, Europa Oriental e África Subsariana (Gomes *et al*, 2001). A cisticercose é provocada pelo estágio larvar de *T. saginata* nos bovinos e *T. solium* nos suínos e nos humanos (Ganc *et al*, 2004).

MORFOLOGIA

T. solium e *T. saginata* são parasitas hermafroditas e com ausência de tubo digestivo. Os adultos são grandes, achatados, em forma de fita e com coloração branca. *T. solium* possui habitualmente um a quatro metros de comprimento (podendo alcançar até nove metros), enquanto *T. saginata* pode medir de quatro a dez metros (já foram descritos espécies com 25 metros de comprimento). Ambas apresentam um escólex com quatro ventosas salientes (Figura 12) e *T.*

solium apresenta o rosto armado com dupla coroa de ganchos. Os ovos de *T. solium* e *T. saginata* são indistinguíveis morfologicamente (Machado et al, 2004).

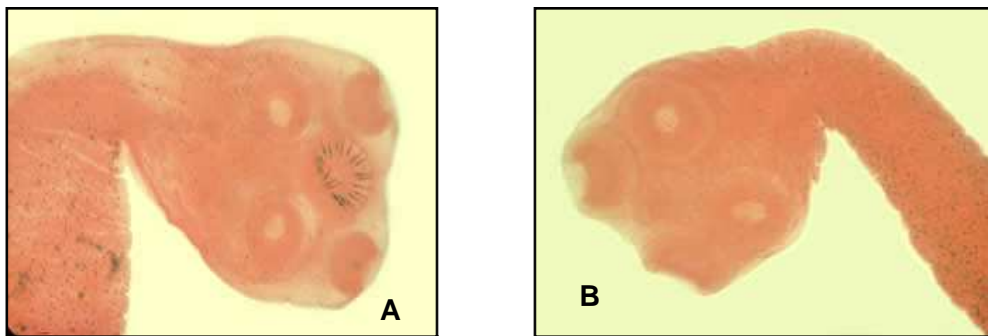


Figura 12 - A - Escolex de *Taenia solium*; **B -** Escolex de *Taenia saginata*

(Adaptado de www.dpd.cdc.gov)

HABITAT

Vivem no intestino delgado do homem onde podem permanecer durante 30 anos. A forma larvar encontra-se no tecido muscular do hospedeiro intermediário.

CICLO DE VIDA

O homem é o hospedeiro definitivo de *T.solium* e *T.saginata* (Figura 13). A transmissão ocorre quando o homem ingere carne, de suíno ou bovino, crua ou mal passada, que contêm *Cysticercus cellulosae* ou *Cysticercus bovis*, respectivamente, que são as formas larvares dos parasitas. Aproximadamente dois meses após a ingestão, o cisticerco, no intestino delgado, transforma-se numa ténia adulta, que se fixa-se à mucosa intestinal, podendo sobreviver durante

muitos anos. Os adultos produzem proglotes (1000 a 2000 no caso de *T. saginata* e 1000 na *T. solium*) que amadurecem, tornam-se grávidos, destacam-se dos restantes proglotes e migram para o ânus ou são libertados nas fezes, contaminando paisagens e cursos de água. *T. saginata* pode produzir 100 mil ovos e *T. solium* 50 mil ovos por proglotes, respectivamente. Os suínos e bovinos ingerem vegetação contaminada com ovos ou proglotes, no intestino o ovo liberta o embrião hexacanto que invade a parede intestinal e migra para a musculatura esquelética desenvolvendo-se até a fase de cisticerco.

A infecção dos humanos, enquanto hospedeiro intermediário, pode ocorrer através da ingestão acidental de ovos de *T. solium*, em alimentos ou água contaminada ou por auto-infecção, devido aos movimentos retro peristálticos do intestino que levam os proglotes para o estômago (Ganc et al, 2004).

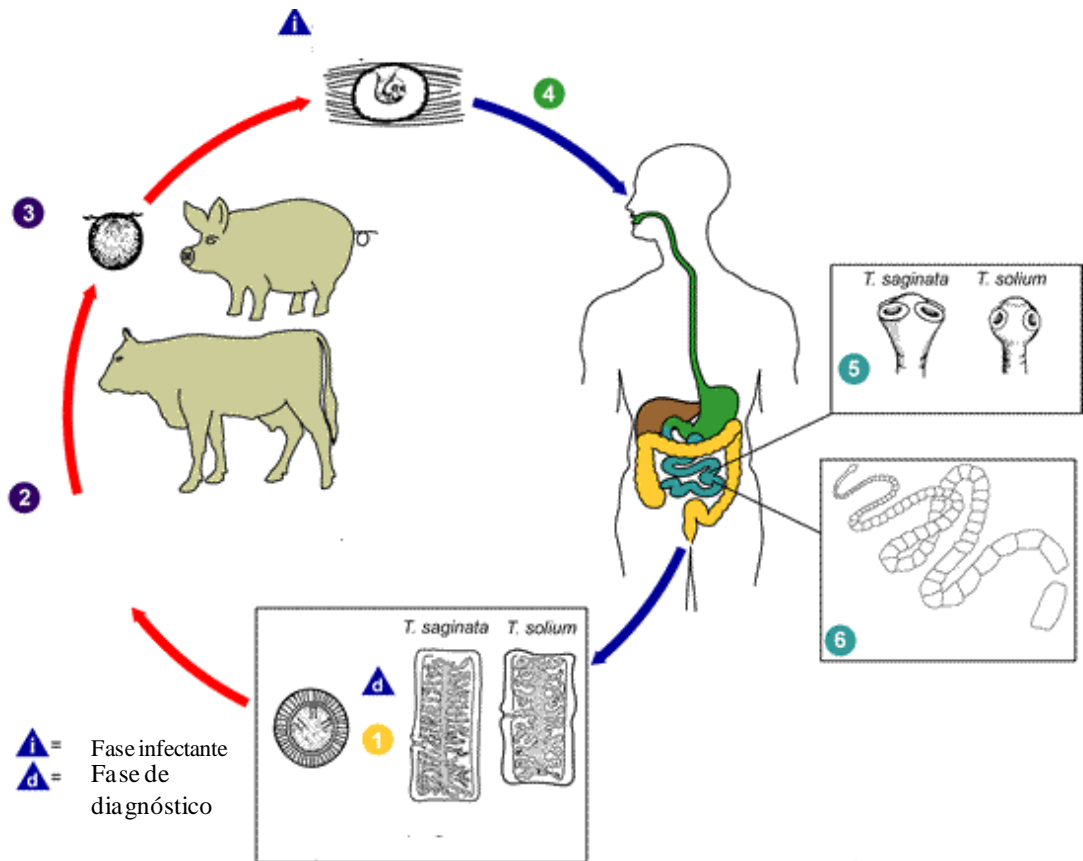


Figura 13 - Ciclo de vida de *Taenia saginata* e *Taenia solium*.

(Adaptado de www.dpd.cdc.gov)

1. – Anéis grávidos de *T. saginata* e de *T. solium* e ovo contendo o embrião hexacanto;
2. – Hospedeiros intermediários (suínos, bovinos) infectam-se ao ingerirem a vegetação contaminada;
3. – A oncosfera liberta-se e penetra nas vilosidades intestinais;
4. – A oncosfera desenvolve-se num cisticercus;
5. – Escolex de *T. saginata* e de *T. solium*;
6. – Verme adulto

PATOGENIA

A infecção é normalmente assintomática, ocasionalmente o ser humano pode sentir expulsão dos proglotes pelo ânus. Numa cisticercose humana, no caso de infecção por *T.solium*, a sintomatologia depende da localização dos cisticercos: neurológica, cutânea, subcutânea ou ocular.

DIAGNÓSTICO

Pesquisa dos ovos nas fezes é um método com pouca sensibilidade, apenas permite um diagnóstico genérico, não distingue as espécies, porque os ovos do género *Taenia* são morfologicamente indistinguíveis.

O exame da morfologia proglotes nas fezes permite a identificação das espécies, contudo é um método com baixa sensibilidade e exige alta qualificação. Os testes imunológicos, como ELISA, apresentam elevada sensibilidade e são utilizados para investigação epidemiológica em áreas endémicas.

As técnicas de biologia molecular têm como vantagem sobre os métodos convencionais a rapidez, especificidade e a elevada sensibilidade (Hyeong-kyu & Keeseon, 2009). Actualmente, devido às dificuldades encontradas na identificação dos parasitas por métodos convencionais de diagnóstico parasitológico e, devido às vantagens oferecidas pela PCR, o Office International des Epizooties (OIE) tem sugerido que a técnica de PCR seja empregada na diferenciação específica de metacestódeos (OIE, 2005).

TRATAMENTO E CONTROLO

O tratamento de Teníose é feito através da administração de anti-helmínticos nomeadamente, o albendazol e a niclosamida em dose única. A tribendimidine é um novo princípio activo, que ainda está em estudo na China.

A principal estratégia consiste em interromper o ciclo de vida do parasita para evitar a infecção dos seres humanos e dos animais. As principais medidas passam pelo melhoramento das condições de saneamento básico; tratamento de toda a população infectada; melhoramento das condições na criação de animais (evitando o acesso dos animais às fezes humanas); incrementar a inspecção veterinária de produtos confeccionados com carne daqueles animais, evitar o abate e comércio de produtos clandestinos, evitar o consumo de carne crua e promover a educação em saúde alertando para os riscos desta parasitose.

Teniose em Portugal

Em Portugal, as infecções por *T. saginata* são mais frequentes que as causadas por *T. solium* (Azevedo, 1970, citado por Trinca 1989), mas não se conhece a sua prevalência.

6. - MÉTODOS DIRECTOS DE DIAGNÓSTICO

6.1. - Métodos de diagnóstico directo e sua importância

O diagnóstico laboratorial das helmintoses pode ser feito por métodos directos (exame parasitológico), através da visualização e identificação de diversas formas de vida do parasita ou por métodos indirectos (exame imunológico), através da observação da resposta específica do hospedeiro ao parasita.

O exame parasitológico apresenta uma elevada especificidade e tem como vantagem o poder ser realizado em instituições de zonas de fracos recursos, pois baseia-se em técnicas simples de fácil execução e relativamente baratas (Medeiros, 1988).

Os métodos directos dividem-se em exames directos e técnicas de concentração. As técnicas de concentração podem-se basear numa concentração físico-química, numa concentração por aclaramento (ex. método de Kato e Miura) e concentração biológica (ex. método de Baermen e Lee).

Existem várias técnicas de concentração físico-química, nomeadamente concentração por sedimentação (ex: método de Faust e Ingalls), concentração por flutuação (ex.: método de Willis) e concentração difásica (ex.: método de Telemann-Lima e método de Ritchie).

Para um exame sistemático das fezes deve ser feito um exame microscópico directo, em isotonia a 37 °C (mantêm a vitalidades das larvas) e um exame microscópico após concentração (permite aumentar o número de ovos visíveis). Não existe nenhuma técnica que permita observar todos os parasitas intestinais, sendo por vezes necessário recorrer a mais do que uma técnica para a mesma amostra (Belo, 2001).

CAPÍTULO 2 - OBJETIVOS

Considerando, por um lado, ser necessário actualizar o conhecimento sobre as helmintoses em Portugal e sua prevalência, e por outro lado, que a grande maioria das parasitoses intestinais pode ser diagnosticada pelo exame parasitológico das fezes, através da identificação de ovos de helmintas, sendo a aplicação de diferentes métodos de exame de fezes importante principalmente quando as cargas parasitárias são baixas, o presente trabalho teve como objectivos:

1. Contribuir para a actualização do conhecimento sobre helmintoses intestinais em crianças escolares do concelho de Palmela e avaliar a evolução sofrida neste concelho em relação a estudos anteriores;
2. Relacionar a situação parasitária de cada indivíduo com os resultados dos inquéritos sobre comportamentos e condições de vida;
3. Planear com as autoridades de educação e de saúde, medidas de controlo, se for caso disso, para as áreas estudadas.

CAPÍTULO 3 - MATERIAL E MÉTODOS

3.1. - CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

3.1.1. - População em estudo

A população em estudo foi constituída por crianças de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 5 e os 12 anos, que frequentavam a Escola EB1-JI do Bairro Alentejano (Escola do Bairro Alentejano) e a Escola EB1 Palmela nº2 (Escola de Palmela), num total de 262 alunos do ano lectivo de 2009/2010, ambas pertencentes ao núcleo escolar do Concelho de Palmela (Figuras 14 e 15).



Figura 14 - Escola EB1-JI Bairro Alentejano, Palmela.

A - Fachada principal da escola.

B - Logradouro da escola que durante o fim-de-semana está aberto ao público.

C - Logradouro da escola (exclusivo da escola).



Figura 15 - Escola EB1 Palmela nº2.

Antes de se iniciar o trabalho foram realizadas reuniões no agrupamento escolar, ao qual pertencem as duas escolas e no Centro de Saúde, entidade responsável pela implementação da Saúde Escolar no Concelho de Palmela. Posteriormente, foram também realizadas reuniões com os encarregados de educação dos alunos para dar conhecimento do projecto que iria ser desenvolvido em cada escola e esclarecer as dúvidas que poderiam existir referentes à temática do estudo.

3.1.2. - Amostra estudada

A amostra em estudo abrangeu a população escolar, num total de 262 alunos distribuídos pelas duas escolas em estudo. A Escola EB1-JI do Bairro Alentejano com um total de 132 alunos e a Escola Básica de Palmela com 130 alunos, dos quais apenas 223 alunos entregaram a respectiva amostra de fezes.

As duas escolas envolvidas neste estudo são diferentes entre si, não só no que respeita às instalações, mas também quanto ao tipo de população escolar que a frequenta e ao meio urbano onde estão inseridas. A Escola EB1-JI do Bairro Alentejano (Escola do Bairro Alentejano), situada

numa zona peri-urbana, apresenta infraestruturas recentes e em muito boas condições. O logradouro da escola que serve de espaço para as brincadeiras de recreio, ao fim de semana está aberto ao público, servindo toda a população envolvente à escola (Figura 14 - B).

A Escola EB1 Palmela nº2 (Escola de Palmela) é uma escola urbana, de topologia antiga (plano centenário) situada no centro de Palmela.

3.2. - OBTENÇÃO E PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS

3.2.1. - Recolha do material biológico

Para a recolha das fezes foram distribuídos, a cada criança, um frasco devidamente identificado, um inquérito a ser preenchido pelos encarregados de educação/pais: (Anexo 1) e uma folha (Anexo 2) a explicar quais os procedimentos a seguir (porque nem todos os pais tinham participado nas reuniões prévias ao início do estudo). Todo o material foi recolhido e encaminhado para o Centro de Saúde de Palmela, conservado no frio e posteriormente enviados para a Unidade de Helminologia e Malacologia Médica (UHMM) do Instituto de Higiene e Medicina Tropical (IHMT) da Universidade Nova de Lisboa (UNL).

3.2.2. – Inquérito epidemiológico (Anexo 1)

Após reunião realizada com os professores e o delegado de saúde, foi elaborado um inquérito dirigido aos encarregados de educação/pais, com as seguintes variáveis:

- Sexo;
- Idade;

- Agregado familiar;
- Contacto com animais;
- Hábitos alimentares;
- Tipo de habitação (moradia/apartamento);
- Características da habitação (jardim, água da rede publica/poço);
- Hábitos de lazer (brincar dentro ou fora de casa);
- Práticas regulares de desparasitação.

3.2.3. - Exames parasitológicos das fezes

Foi realizado um exame macroscópico das fezes de modo a avaliar o odor, a consistência, a cor e a presença de sangue, de muco e de parasitas adultos. As técnicas utilizadas para a pesquisa de ovos de helmintas intestinais foram a técnica de Willis e um *kit* comercial – *Easy-Copros*, concentrador para parasitas intestinais (Figura 16).

A técnica de Willis tem como principio a flutuação de ovos ou estruturas parasitárias leves numa solução de cloreto de sódio. É uma técnica barata, de fácil execução, rápida, e com elevada sensibilidade para visualização de ovos de helmintas leves, nomeadamente para ancilostomídeos (Cerqueira *et al*, 2007).

O *kit Easy-Copros* é um dispositivo que tem por base o método de sedimentação por centrifugação de Ritchie (1948), num sistema de formalina a 10% e acetato de etilo, com o objectivo de concentrar ovos e quistos de parasitas provenientes de amostras fecais, para posterior identificação. A formalina a 10% tem a propriedade de fixar e preservar as estruturas de protozoários e helmintas. É um Kit comercial que apresenta como vantagem, para além de outras, uma diminuição da manipulação das amostras fecais, contribuindo para uma bio-segurança maior e redução dos odores desagradáveis. É um método de diagnóstico recomendado para identificação de

ovos de parasitas mais pesados que não flutuam em soluções saturadas como é o caso dos ovos de trematódes e de alguns cestodes (Sloss *et al*,1999).

3.2.3.1. - Procedimento do método de Willis

- Num tubo de vidro, colocar uma a duas gramas de fezes e emulsionar com 5ml de uma solução saturada de cloreto de sódio;
- Adicionar outra porção de soluto até encher e formar o menisco convexo com os bordos do tubo;
- Colocar horizontalmente sobre o tubo uma lâmina de vidro limpa e desengordurada;
- Aguardar 10 minutos, retirar e inverter a lâmina de vidro;
- Cobrir a lâmina de vidro com uma lamela;
- Observar ao microscópio óptico.

3.2.3.2. - Procedimento do concentrador *Easy-Copros* para parasitas intestinais

- Encher o colector de um tubo com a amostra das fezes e introduzi-la no respectivo tubo contendo 3,3 ml de formol 10%;
- Fechar o tudo e agitar no vortex de modo a obter uma suspensão de fezes em formol a 10%;
- Retirar a tampa do colector e adicionar à suspensão de fezes do tubo 1,25 ml de acetato de etilo;
- Conectar o tubo com outro tubo de filtração com fundo cónico;
- Agitar o sistema manualmente, de modo a que o volume do tubo passe para o outro tubo que contem o filtro;
- Deixar repousar durante 5 minutos;

- Centrifugar o sistema 10 minutos a 1500 rpm;
- Retirar o filtro do tubo, rejeitar o rolhão e guardar parte do sedimento do tubo;
- Observar o sedimento fresco entre lâmina e lamela.



Figura 16 - *Kit Easy-Copros* após centrifugação.

(Fotografia da autora)

3.3. - ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise estatística das variáveis em estudo foi utilizado o Programa SPSS versão 17 e aplicados os testes Qui-Quadrado (X^2) para um nível de significância de 5%.

CAPÍTULO 4 - RESULTADOS

4.1. - CARACTERIZAÇÃO DAS ESCOLAS

A Escola Básica do Bairro Alentejano (Agrupamento vertical de escolas de Palmela-E.B.1/J.I. Bairro Alentejano) localiza-se no Concelho de Palmela e pertence á Freguesia de Quinta do Anjo. É frequentada por um total de 132 alunos, dos quais 26 frequentam o Pré-Escolar e os restantes 106 estão distribuídos pelos quatro níveis de ensino (1º ao 4º ano).

A Escola de Palmela (Agrupamento vertical de escolas de Palmela EB1. Palmela nº2) localiza-se numa zona urbana, sendo frequentada por 130 alunos distribuídos pelos quatro níveis de ensino (1º ao 4ª ano). Não tem ensino pré-escolar.

4.2. – CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO ESCOLAR ESTUDADA

A população escolar em estudo é constituída pelos alunos de duas escolas pertencentes ao mesmo agrupamento de escolas. Da Escola EB1-JI do Bairro Alentejano estudou-se um total de 103 alunos, dos quais 19 estão no pré-escolar e 84 estão distribuídos pelos quatro níveis de ensino (1º ao 4º ano), com idades entre os 5 e 10 anos. Da Escola EB1/JI2 de Palmela, estudaram-se 120 alunos com idades entre os 6 e os 12 anos, distribuídos pelos quatro níveis de ensino. No total dos alunos em estudo (n=223), 121 (54,3%) pertenciam ao sexo feminino e 102 (45,7%) ao sexo masculino. A distribuição por grupos etários e por sexo, nas duas escolas, pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição da população por escola segundo a idade e o sexo.

Escolas	Grupo Etário			Sexo	
	5 a 7	8 a 9	10 a 12	Feminino	Masculino
Escola EB1-JI Bairro alentejano	50 (48,54%)	43 (41,74%)	10 (9,7%)	51 (49,5%)	52 (50,5%)
Escola BB1/JI2 de Palmela	39 (32,5%)	58 (48,3%)	23 (19,2%)	70 (58,3%)	50 (41,7%)

Como se pode verificar na Tabela 1, a escola do Bairro Alentejano apresenta maior número de crianças do sexo masculino (52, 50,5%) e a escola de Palmela maior número de crianças do sexo feminino (70, 58,3%).

4.3. - CONDIÇÕES SOCIO-ECONÓMICAS

4.3.1. - Habitação

Quanto ao tipo de habitação observou-se que este varia segundo a localização da escola. Assim, dos alunos que frequentam a Escola do Bairro Alentejano, 82,6% vive em habitação com tipologia de vivenda, enquanto 55,8% dos alunos que frequentam a Escola de Palmela vivem em apartamentos (Tabela 2).

Tabela 2 - Número de alunos segundo o tipo de habitação.

	Apartamento			Vivenda		
	Sim	Não	Nr	Sim	Não	Nr
Escola do Bairro Alentejano	17 (16,50%)	85 (82,6%)	1 (0,9%)	85 (82,6%)	17 (16,50%)	1 (0,9%)
Escola de Palmela	67 (55,8%)	53 (44,1%)	0	53 (44,1%)	67 (55,8%)	0
Total	84 (37,7%)	138 (61,9%)	1 (0,44%)	138 (61,9%)	84 (37,7%)	1 (0,44%)

Nr – não respondeu

$p > 0,05$

Considerando que uma grande percentagem dos alunos vive em vivendas (61,9%), verificou-se que também uma grande percentagem das vivendas tinha um jardim.

Dos alunos que frequentam a Escola de Palmela, 35,8% (n=43) vivem em casa que não têm jardim, enquanto no Bairro Alentejano 68,9% (n=71) dos alunos vivem em casa com jardim, como se pode observar na Tabela 3.

Tabela 3 - Percentagem de alunos que vive em habitação com jardim

Casa com Jardim		
	Escola de Palmela	Escola do Bairro Alentejano
Sim	43 (35,8%)	71 (68,9%)
Não	75 (62,5%)	31 (30,2%)
Nr	2 (1,7%)	1 (0,9%)
Total	120	103

Nr – não respondeu

$p > 0,05$

4.3.2. - Animais de companhia

Os animais de companhia parecem também representar um importante papel na vida das crianças, sendo referidos por 135 alunos de ambas as escolas, 69 (67%) que frequentam a Escola do Bairro Alentejano e 66 (55%) da Escola de Palmela (Figura 17).

Parece não haver uma relação entre a tipologia da habitação e a presença de animais de companhia, como se pode verificar quando aplicado o teste de X^2 , em que as diferenças encontradas não foram estatisticamente significativas, pois os valores de ambas as escolas foram muito próximos.

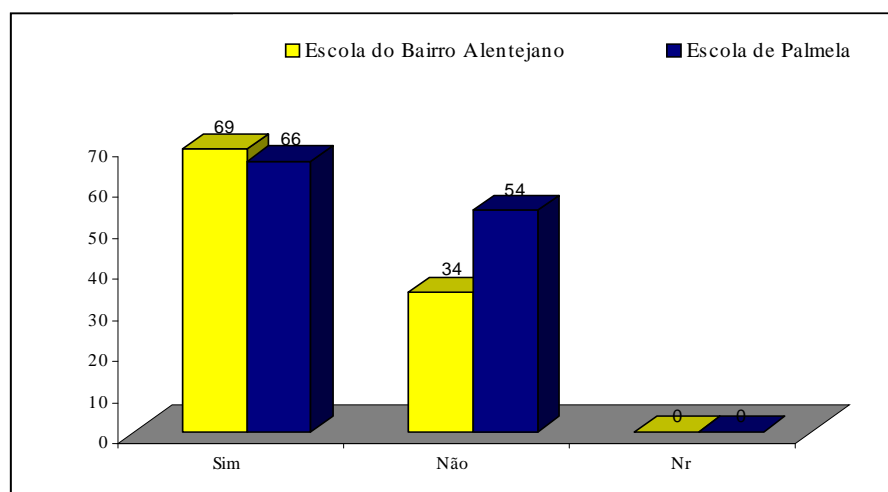


Figura 17 – Número de crianças que têm animais de companhia.

4.3.3. - Infra-estruturas de saneamento básico

Apesar da maioria das habitações ter saneamento básico, ou seja, acesso a água e esgotos da rede pública, existe ainda uma pequena minoria em que o abastecimento de água é feito através de um furo próprio e os esgotos são canalizados para uma fossa asséptica, principalmente, nas habitações do Bairro Alentejano (Tabela 4).

Como se pode observar na Tabela 4, 78,5% (n=175) das crianças vivem em habitações com esgotos da rede pública, das quais 80,0% (n=96) pertencem à Escola de Palmela (zona urbana) e 76,7% (n=76) pertencem à Escola do Bairro Alentejano (zona peri-urbana). Contudo, podemos ainda verificar que 17,0% (n=38) das crianças vivem em habitações que não têm esgotos da rede pública.

No que respeita à água da rede pública, observa-se que 86,54% (n=193) vive em habitações com água da rede pública, das quais 80,6% (n=83) frequentam a Escola do Bairro Alentejano e 91,7% (n=110) frequentam a Escola de Palmela. Do total dos alunos, 4% (n=9) não responderam ao inquérito (Tabela 4).

Tabela 4 - Percentagem de habitações com infra-estruturas de saneamento básico.

Infra-estruturas de Saneamento Básico							
		Esgotos da rede pública			Água da rede pública		
		Sim	Não	Nr	Sim	Não	Nr
Escola do Bairro Alentejano		79 (76,7%)	19 (18,4%)	5 (4,9%)	83 (80,6%)	16 (15,5%)	4 (3,9%)
Escola de Palmela		96 (80,0%)	19 (15,8%)	5 (4,2%)	110 (91,7%)	5 (4,2%)	5 (4,2%)
Total		175 (78,5%)	38 (17,0%)	10 (4,5%)	193 (86,54%)	21(9,4%)	9 (4,0 %)

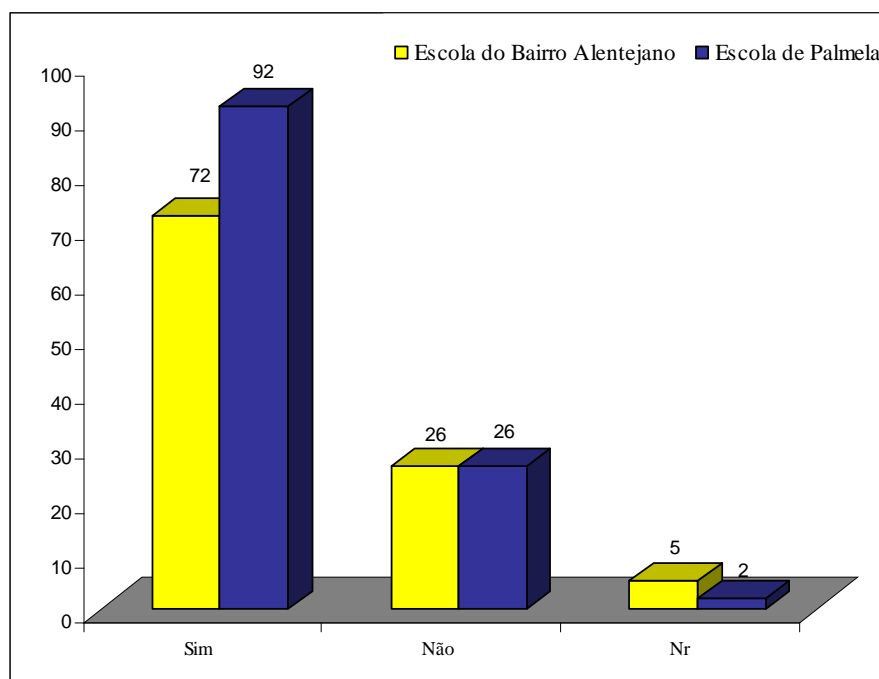
Nr – não respondeu

$p > 0,05$

4.4. - COMPORTAMENTO

4.4.1. - Frequência de jardins públicos e contacto com o solo

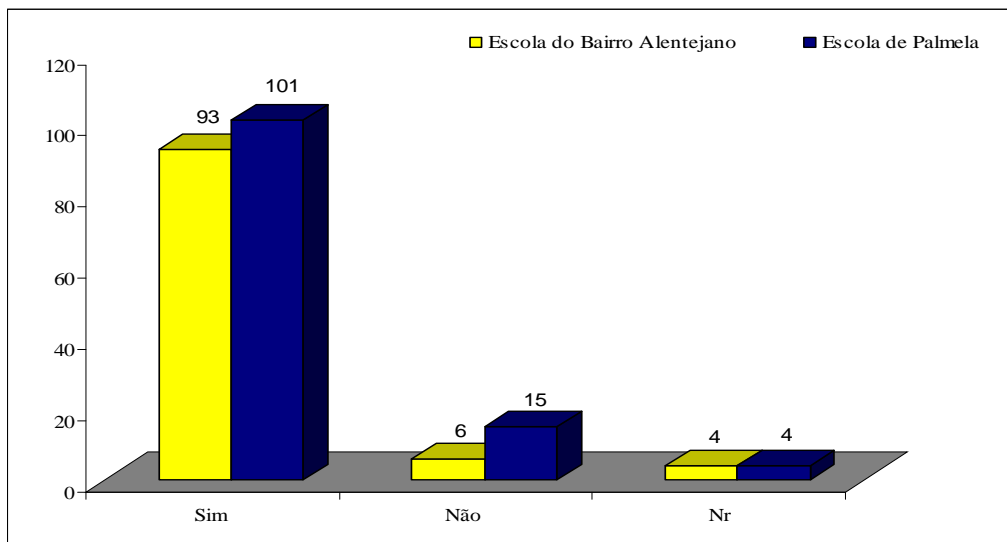
A frequência de jardins públicos pelos alunos parece ser uma actividade bastante relevante. Podemos observar que os alunos da Escola de Palmela são os que mais frequentam os jardins públicos, com um total de 92 alunos (76,7%). Na escola do Bairro Alentejano 72 alunos (70,0%) frequentavam os jardins públicos (Figura 18).



Nr – Não responderam

Figura 18 - Número de alunos que frequentam o jardim público.

Quanto ao contacto com o solo, os alunos da Escola de Palmela são os que mais contactam com o solo, com um total de 101 dos inquiridos e a escola do Bairro Alentejano com um total de 93 alunos (Figura 19).



Nr – Não responderam

Figura 19 - Número de alunos que contactam com o solo.

Parece não haver uma relação entre frequentar o jardim público e o contacto com o solo, como se verifica quando aplicado o teste de X^2 . As diferenças encontradas não foram estatisticamente significativas, pois os valores de ambas as escolas foram muito próximos.

4.4.2. - Hábitos alimentares

Durante o inquérito epidemiológico, os alunos de ambas as escolas manifestaram ter preocupação com a sua alimentação e todos referiram que esta era equilibrada.

Na Tabela 5, podemos observar que dos 223 alunos em estudo, 205 (92,0%) têm uma alimentação equilibrada, dos quais 110 (91,7%) frequentam a Escola de Palmela e 95 (92,0%) frequentam a Escola do Bairro Alentejano.

Quanto aos restantes hábitos alimentares, 94 alunos (91,3%) e 110 alunos (91,70%) não comem alimentos mal cozidos, enquanto 75 (72,8%) e 98 (81,7%) dos alunos comem alimentos crus (saladas, fruta, entre outros - Tabela 5). Os resultados apresentados não foram estatisticamente significantes quando aplicado o teste de X^2 .

Tabela 5 - Hábitos alimentares da população em estudo

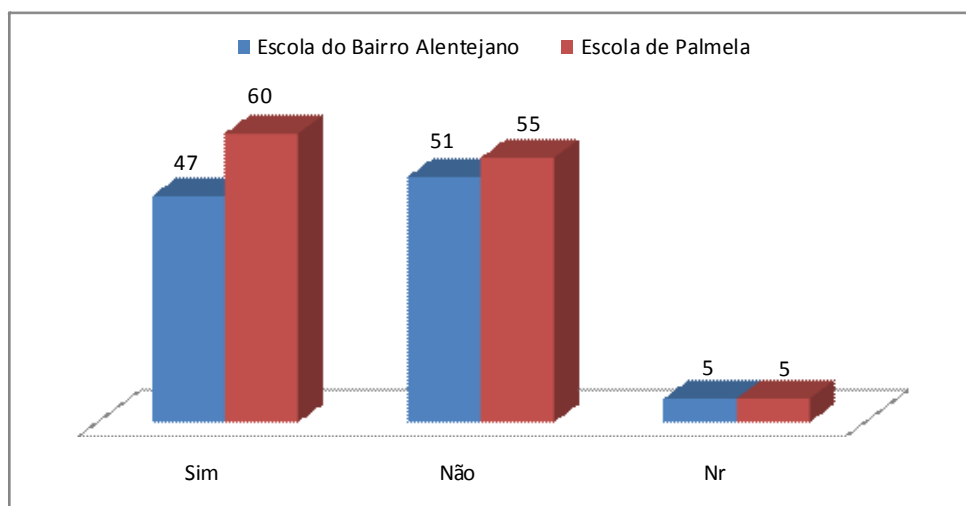
	Escola EB1-JI Bairro Alentejano			Escola BBI/JI2 de Palmela		
	Sim	Não	Nr	Sim	Não	Nr
Alimentação equilibrada	95 (92,2%)	4 (3,9%)	4 (3,9%)	110 (91,7%)	6 (5,0%)	4 (3,3%)
Alimentos mal cozidos	5 (4,9%)	94 (91,3%)	4 (3,9%)	5 (4,2%)	110 (91,7%)	5 (4,2%)
Alimentos crus (fruta, saladas)	75 (72,8)	24 (23,3%)	4 (3,9%)	98 (81,7%)	21 (17,5%)	1 (0,8%)

Nr- Não respondeu

$p > 0,05$

4.4.3. - Desparasitação

Na Figura 20 podemos observar que dos 223 alunos, apenas 107 (48;0%) foram desparasitados pelo menos uma vez, dos quais 60 frequentam a escola de Palmela e 47 frequentam a Escola do Bairro Alentejano.



Nr- não respondeu

Figura 20 - Número de alunos que já foram desparasitados.

4.5-RESULTADOS LABORATORIAIS

Os resultados dos exames parasitológicos de fezes das 223 crianças, utilizando a técnica de Willis e o Kit comercial Easy Copros, foram todos negativos para a presença de helmintas.

CAPÍTULO 5 - DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

5. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Durante o século passado foram realizados inquéritos epidemiológicos em Portugal continental, sobretudo em zonas rurais e interiores, cujos resultados levaram a concluir ser as parasitoses intestinais abundantes no país (Costa, 1975).

Estudos que reportam aos anos oitenta e noventa do século passado (Trinca et al, 1989 e 1990, Poiars da Silva et al, 1990 e Grácio et al, 2002) indicam prevalências de crianças parasitadas (variando entre 31,6 e 67,4%) superiores às encontradas por Peraboa 2002 (8,3% - sendo 3,2% para *E.vermicularis* e *T.trichiura*, 1,9% para *A.lumbricoides* e 1,4% para *Ancilostomidae*) em áreas de estudo semelhantes, ou seja zonas urbanas. O grupo etário escolhido para este estudo é considerado de maior risco em relação às parasitoses intestinais provocada por helmintas (OMS, 1997), levando a crer que seria um bom indicador da prevalência geral destas parasitoses. Este grupo é considerado de risco, porque as crianças estão expostas aos agentes infecciosos através de objectos contaminados (Grácio, 1982) e, por outro lado, o aglomerado de crianças na escola associado a maus hábitos de higiene, favorece o ciclo de vida do parasita naquele ambiente.

Em 2003, Agostinho Cruz, num estudo realizado em 471 crianças que frequentavam a escola do 1º ciclo do ensino básico, na cidade do Porto, observou uma taxa de 19,5% de parasitas intestinais, sendo *Giardia lamblia* o parasita mais frequente, com 10,2%, seguindo-se *Enterobius vermicularis* (5,9%), *Entamoeba coli* (4,2%), *Endolimax nana* (1,3%) e *A.lumbricoides* (0,2%). Também Gata et al (2008), num estudo realizado no concelho de Coimbra em doentes de todas as idades, durante o ano de 2000 e em crianças com menos de 13 anos, nos anos de 2007 e 2008, não identificaram qualquer helminta. No entanto, para indivíduos com mais de 13 anos de idade, foi detectada uma taxa de parasitismo inferior a 2%, tendo sido isolado o nemátode *Trichuris trichiura* de um adulto de 45 anos e *Giardia lamblia* em 4 indivíduos.

No presente estudo foram utilizados dois métodos directos, para pesquisa de ovos de helmintas: (Willis e concentrador *Easy-Copros* para parasitas intestinais) e, como já foi referido no capítulo anterior, nenhuma das amostras de fezes analisadas apresentou resultados positivos em qualquer destes dois métodos. É de salientar que os métodos utilizados tinham algumas limitações, nomeadamente para a pesquisa de *Enterobius vermicularis*, parasita cosmopolita, presente em países desenvolvidos, em que o método mais sensível para identificação dos seus ovos é o método de Graham, uma vez que permite a fixação dos ovos depositados na pele da região peri-anal (Carrol MJ., 1985). O facto de não se ter utilizado este método ficou a dever-se às dificuldades logísticas para a sua implementação.

A presença de animais de companhia em casa, como cão, gato ou pássaro, foi uma realidade em mais de 50% dos casos, não se observando qualquer relação entre a presença de animais domésticos em casa e crianças parasitadas, havendo uma incerteza sobre a existência ou não desta relação (Machado *et ai*, 1999).

O facto da maioria da nossa amostra populacional ser tipicamente urbana, com acesso a saneamento básico (água e esgotos da rede pública), justifica, em parte, os resultados obtidos. De acordo com o Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais (PEEAASAR II, 2007-2013), elaborado pelo Ministério do Ambiente do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, em 2007, nos últimos anos houve progressos notáveis neste sector, aumentando a população com acesso a água e saneamento da rede pública, garantindo melhores condições de saúde da população e evitando a contaminação e disseminação de doenças parasitárias (www.maotdr.gov.pt/Admin/Files/Documents/PEAASA).

Está provado que a Saúde Escolar é um bom instrumento na prevenção das parasitoses (Barbosa L. *et al*, 2009). Ora, em ambos os agrupamentos escolares, Escola do Bairro Alentejano e Escola de Palmela, nos últimos anos, foram desenvolvidos projectos no âmbito da educação para a saúde escolar em conjunto com o Centro de Saúde de Palmela, que dispõe de dois gabinetes de

atendimento, com o objectivo de promover estilos de vida saudáveis. É de salientar também, que a Câmara Municipal de Palmela também tem um papel importante na sensibilização da população sobre as zoonoses, pois coloca à disposição equipamentos para a recolha e deposição de dejectos caninos, diminuindo o risco de contacto com os parasitas (<http://www.cm-palmela.pt>).

Nesta medida, a população escolar actual, está mais sensibilizada para os principais problemas de saúde e comportamentos de risco, nomeadamente sobre a prevenção de parasitoses, o que pode explicar a diminuição percentual das parasitoses intestinais nos últimos 10 anos. Muitos dos problemas de saúde e comportamentos de risco, associados a ambientes e estilos de vida podem ser significativamente reduzidos através de programas de saúde escolares efectivos e o valor percentual das intervenções, em Portugal, da promoção em saúde escolar com orientações técnicas definidas tem vindo a aumentar (Plano Nacional de Saúde - [www http://www.dgsaude.min-saude.pt/](http://www.dgsaude.min-saude.pt/)).

Em última análise, podemos admitir que a diminuição das prevalências obtida para os helmintas, pode ser devida às melhorias das infra-estruturas da cidade de Palmela, especialmente na área da saúde pública, saneamento e habitação, mas também às acções formativas e informativas desenvolvidas nas escolas e através dos meios de comunicação. Também a prática usual de desparasitações regulares por rotina com anti-helmínticos pode ser mais uma explicação para as baixas taxas de parasitismo observadas. Contudo, há que referir que a actual Teoria de Higiene, realça o papel simbiótico entre helmintas e o hospedeiro, na redução da incidência das doenças alérgicas e auto-ímmunes, o que põe em causa a necessidade de desparasitações ao acaso em indivíduos que não apresentam sintomas (Derek, 2009).

Face aos resultados por nós apresentados, podemos concluir que uma boa rede de infra-estruturas de saneamento básico e uma parceria com as actividades desenvolvidas pelos Centros de Saúde, através das acções de projectos Saúde Escolar podem contribuir para a diminuição ou até mesmo para a erradicação das parasitoses intestinais em crianças em idade escolar.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- ALBONICO M., STOLTZFUS RJ. & SAVIOLI L., 1998. Epidemiological evidence for a differential effect of hookworm species, *Ancylostoma duodenale* or *Necator americanus*, on iron status of children. *Int J Epidemiol*; **27**(3): 530-537.
- ABRANCHES P., LOBO M.R. e SILVA M.C.D., 1986. Frequência de parasitoses intestinais observadas em amostras de fezes do Serviço de Patologia Clínica do Hospital de Egas Moniz. *Boletim do Hospital de Egas Moniz*; **11**: 13-21
- AZEVEDO J. F., 1970. Panorância actual das helmintíase. *Jornal Médico*, **xxii**: 177-198
- AZEVEDO J. F., 1976. Parasitoses portuguesas de carácter continental. *O médico*, **xxviii**: 51-53.
- BARBOSA L. SAMPAIO A.(1)MELO A., MACEDO A.e MACHADO M., 2009. A educação em saúde como instrumento na prevenção de parasitoses. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*; **22**(4): 272-277
- BARRETO A.e PRETO C.V., 2000a – Indicadores sociais: União Europeia, 1960-2000 In BARRETO A., 2000 – *A situação social em Portugal, 1960-1999*. Volume II.Lisboa: Imprensa de Ciências sociais.
- BELO S., 2001. Diagnóstico das Helminthoses. Sumário das aulas da Disciplina de Helminthologia Médica.IHMT
- BINA JC,. *Enterobíase*, 2003: Medicina Tropical - Seus Fundamentos e Bases Gerais. Cimerman Sérgio & Cimerman Benjamin. 1ª ed. Editora Atheneu
- BROOKER S., CLEMENT A.& BUNDY DAP., 2006. Global Epidemiology, Ecology and Control of Soil Transmitted helminth infections. *Lancet* ; **367**: 1521–32
- CARROL MJ.,1985. Routine procedures for examinations of stool and blood for parasites, *Pedriatr Clin North Am*; **32**(4): 1041-6

- CERQUEIRA I., ARCANJO M. e ALCÂNTRA L., 2007. Análise comparativa da sensibilidade da técnica de Willis no diagnóstico parasitológico de Ancilostomíase. *Diálogos & Ciência*; **10**
- COELHO C. e CARVALHO A., 2005. *Manual de Parasitologia Humana*, pp263
- COSTA, F. C., 1975. Uma experiência piloto na luta contra algumas helmintíases intestinais. *Revista Portuguesa Clínica e Terapia*, **2**(3): 131-140
- CRUZ A., 2003. *Parasitas intestinais em crianças na idade escolar. Giardia Lamblia Ciclo de vida e sensibilidade e antiparasitários*. Tese de doutoramento. Instituto de Ciências de Abel Salazar do Porto: 156 pág
- DEREK M.M., 2009. The therapeutic heminth? *Trends Parasitol* **25** (3): 109-14
- DOLC C.& HOLLAND C., 2001. Review, Ascaris and Ascariases. *Adv Parasitol*; **48**: 285-375
- EFRAIMIDOU E, GATOPOULOU A, STAMOS C, LIRANTZOPOULOS N. & KOUKLAKIS G., 2008. Enterobius vermicularis infection of the appendix as a cause of acute appendicitis in a Greek adolescent: a case report. *Cases J.*; **1**(1):376.
- FIGUEIREDO J.R. e PATRICIO J.A.B., 1965. A estrogiloidíase no quadro das helmintíases intestinais. *Coimbra Médica*, **12**: 1191-1194
- GALZERANO E., SABATINI L.& DURÍ D., 2010. *Ascaris lumbricoides* infection: an unexpected cause of pancreatitis in a western Mediterranean country. *EMHJ* ; **16**
- GANC A., CORTEZ L. e VELOSO P., 2004. A Carne Suína e Suas Implicações no Complexo Teníase-Cisticercose.
- GASSER RB, CANTACESI C. & LOUKAS A., 2008. DNA technological progress toward advanced diagnostic tools to support human hookworm control. *Biotechnol Adv.*; **26**(1): 35-45
- GATA L., GOMES L, PEREIRA M., TOMÉ R.e SALGADO M., 2008. Parasitoses intestinais em crianças e adultos. Estudos realizados em laboratórios do ambulatório e hospitalar. *Sáude Infantil Hospital Pediatrico de Coimbra*, **30** (3)
- GENTA RM., 1989 Global prevalence of strongyloidiasis: critical review with epidemiologic insights into the prevention of disseminated disease. *Rev Infect Dis.*; **11**: 755–67

- GRÁCIO M.A.A., 1985. *A importância em parasitologia da associação de três espécies de geohelminthas. Ciência Biológica: 61 pág*
- GRÁCIO A.A.M., 1989. Generalidades sobre Cestodes. Sumário das aulas da Disciplina de Helminologia. IHMT.
- GRÁCIO A.A.M, M.M., CALADO & A.J.S. GRÁCIO, 2002. Human parasites in Portugal: Helminths and Ectoparasites in schoolchildren in Seixal Municipality. *Acta Tropica*, **83** (1):S118.
- HYEONG-KYU J.& KEESEON S., 2009. Immunoblot Patterns of *Taenia asiatica* Taeniasis. *Korean J Parasitol.*; **47**(1):73–77.
- JACKSON TF, EPSTEIN SR. & GOUWS EA., 1998 Comparison of mebendazole and albendazole in treating children with *Trichuris trichiura* infection in Durban, South Africa. *S Afr Med J.*; **88**(7): 880-883
- KUCIK CJ., MARTIN GL. & SORTOR BV., 2004. Common intestinal parasites. *Am Fam Physician*; **69**: 1161–1168
- LUdWIG KM., FREI F., ÁLVARE FF., RIBEIRO SIDDIQUI AA. & BERK SL., 2001. Diagnosis of *Strongyloides stercoralis* infection. *Clin Infect Dis*; **33**(7): 1040–7.
- MACEDO H.S.,2005. Prevalência de parasitos e comensais intestinais em crianças de escolas da rede pública municipal de Paracatu (MG). *Rev. Bras. Anál. Clín.*; **37**: 209-213.
- MACHADO RC, MARCARI EL, CRISTIANE SFV. e CACARETO CMA., 2004. Giardíase e helmintíase em crianças de Gasparini EA, Portella R. *Manual de parasitoses intestinais*. Rio de Janeiro: 266 pág
- MEDEIROS F.,1988. Diagnóstico laboratorial das helmintíases-Exame Parasitológico ou Directo. Sumário das aulas da Disciplina de Helminologia. IHMT.
- Ministério do ambiente, do Ordenamneto do Território, e do Desenvolvimento Regional, 2007 Plano estratégico de abastecimento de água e saneamento de águas residuais II (2007-2013)

- NEVES D.MELO A. LINARDI P.e VITOR R., 2005. *Parasitologia Humana* (11^a edição), São Paulo, Editora Atheneu: 493 pág.
- NUNEZ-FERANDEZ FA, SANJURJO E. & FINLAY CM., 1991. Comparison of several coproparasitological techniques for the diagnosis of soil-transmitted intestinal helminthiasis. *Rev Inst Med Trop*; **33**(5): 403-6.
- PEARSON RD., 2002. An Update on the Geohelminths: *Ascaris lumbricoides*, Hookworms, *Trichuris trichiuris*, and *Strongyloides stercoralis*. *Curr Infect Dis Rep*; **4**(1): 59-64
- PERABOIA H., 2002. *Helminthas intestinais em alunos das escolas primárias no concelho de Lisboa e Setúbal*. Tese de Mestrado/Instituto de Higiene e Medicina Tropical, 74 pag
- POIARES DA SILVA J.M., 1992. Parasitoses intestianis. Considerações sobre 14 anos de estudo laboratorial no concelho da Lousã. *Rev Port Doenç Infec*; **4**: 259-264
- REY L., 1992. *Bases de Parasitologia Médica*. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan s.a.:13-17, 211-262
- ROSSI CL, TAKAHASHI EE, TEIXEIRA AL, De BARROS-MAZON S. e TREVISAN RC., 1993. Avaliação de preparações antigênicas de *Strongyloides stercoralis* para o imunodiagnóstico da estrogiloidíase. *Rev Soc Bras Med Trop* **26**: 83-87
- SHIELD JM. & PAGE W., 2008. Effective diagnostic tests and anthelmintic treatment for *Strongyloides stercoralis* make community control feasible. *P N G Med J.*; **51**(3-4): 105-19.
- SILA N.R., BROOKER S., HOTEZ P.J., MONTRTRESOR A., ENGLER D. & SAVIOLI L., 2003. Soil transmitted helminth infections: updating the global picture. *Trends Parsitol*; **19**(12): 5
- SILVA J.M.P., DOURO I. e DONATO A., 1980. Prospecção de parasitas intestinais em crianças de uma escola primária de Coimbra. *Boletim da Faculdade de Farmácia de Coimbra.*; **4**(1): 7-13.
- SLOSS W. M.; ZAJAC M. A. e KEMP R. L., 1999. *Parasitologia clínica veterinária*. São Paulo: Manole; 198 pag
- SOUZA M. e KALICHMEN A., 1992. Vigilância à saúde: epidemiologia, serviços e qualidade de vida. Cadernos Cefor. São paulo

- STEPHENSON L.S., LATHAM M.C. & OTTESEN, 2000. Global malnutrition *Parasitology*; **121** (Suppl 1):S5–22.
- STEPHENSON L.S., LATHAM M.C. & OTTESEN, 2000. Malnutrition and parasitic helminth infections. *Parasitology* **121** (Suppl 1): S23–S38
- TAKATA I., 1951. Experimental infection of man with *Ascaris* of man and the pig. *Kitasato Arch. Exp. Med.*; **23**(4): 151-159.
- TEIXEIRA J.e HELLER L.,2004. Fatores ambientais associados às helmintoses intestinais em áreas de assentamento subnormal,.*Eng. Sanit. Ambient.*,vol.**9**
- TRINCA A., LOBO, M.R.e ABRANCHES, P. ,1990. Inquéritos sobre parasitoses intestinais em três escolas primárias da área de Carnaxide. *Revsita Portuguesa das doenças infecciosas*, **1**: 17-20
- TRINCA A.,1989. *Helmintiasés intestinais em alunos das escolas primárias de Portugal Continental*, Tese de mestrado, Universidade Nova de Lisboa/Instituto de Higiene e Medicina Tropical: 67 pág.
- WILLIAMS-BLANGERO S, VANDEBERG JL, SUBEDI J , DYER TD. & BLANGERO J., 2008. Two quantitative trait loci influence whipworm (*Trichuris trichiura*) infection in a Nepalese population.*J Infect Dis*; **197** (8): 1198-203.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1987 Prevention and control of intestinal parasitic infections. *WHO Tech Rep Ser* 749,
- ZAHA O., HIRATA T. & KINIJO F., 2000- Strongyloidiasis-progress in diagnosis and treatment. *Intern Med.*; **39**: 695-700.

SITES:

<http://www.who.int/en/>

<http://www.cdc.gov/>

<http://www.nhm.ac.uk/nature-online/>

<http://www.oie.int/>

<http://www.cm-palmela.pt/pt>

<http://www.dgsaude.min-saude.pt/pns/>

www.maotdr.gov.pt/Admin/Files/Documents/PEAASAR.pdf

ANEXOS

Projecto:

Parasitoses intestinais em crianças em idade escolar (1º ciclo)

INQUÉRITO

ESCOLA _____

NOME _____

IDADE _____ F M CLASSE _____

LOCALIDADE (onde vive) _____

NATURALIDADE _____ DATA _____

1. Agregado Familiar

1.1. Tem irmãos?

Sim _____

Não _____

Se sim, com que idades?

1.2. Vivem na mesma casa?

Sim _____

Não _____

1.3. Tem animais em casa?

Sim _____

Não _____

Quantos ? _____

Se sim, qual (quais)?

1.4. Frequentou o jardim-de-infância?

Sim _____

Não _____

2. Tipo de habitação

2.1. Vive em apartamento?

Sim _____

Não _____

2.2. Vive em vivenda?

Sim _____

Não _____

Tem jardim? _____

2.3. Tem água da rede pública?

Sim _____

Não _____

Se não, de onde?

2.4. Tem esgotos da rede pública ?

Sim _____

Não _____

3. Comportamento

3.1. Costuma frequentar os jardins públicos?

Sim _____

Não _____

Se sim, onde?

3.2. Costuma brincar em outros espaços? Quais?

3.3. Tem contacto com o solo?

Sim _____

Não _____

4. Hábitos alimentares

4.1. Tem uma alimentação equilibrada?

Sim _____

Não _____

4.2. Come alimentos crus, como por exemplos saladas?

Sim _____

Não _____

4.3. Tem o hábito de comer carne ou peixe mal cozidos?

Sim _____

Não _____

5. Clínica

5.1. Já alguma vez foi desparasitado (a)?

Sim _____

Não _____

5.2. Tem algum problema de saúde?

Sim _____

Não _____

Se sim, qual?

Obrigada pela vossa atenção



ANEXO 2

Projecto

Parasitoses intestinais em crianças em idade escolar (1º ciclo)

Aos pais e encarregados de educação:

A Unidade de Helmintologia Médica do Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova de Lisboa, em conjunto com o Centro de Saúde de Palmela e o Agrupamento Vertical de Escolas de Palmela, vai realizar um inquérito parasitológico aos alunos da escola EB1/ JI do Bairro Alentejano, o qual tem como objectivo contribuir para a educação para a saúde e para o tratamento das parasitoses na população escolar .

O que é necessário fazer?

- Recolher uma amostra de fezes e colocá-la no tubo que foi previamente distribuído a cada aluno e entregar o tubo, no dia seguinte, à respectiva professora para ser levado ao Centro de Saúde.
- Preencher o questionário que foi entregue.

Os resultados serão comunicados ao Centro de Saúde e à Escola

Obrigada pela vossa colaboração

