

PRINCIPAIS DOENÇAS CAUSADAS POR HELMINTOS

7

Susana Segura Muñoz
Ana Paula Morais Fernandes

Principais doenças infecciosas e parasitárias e
seus condicionantes em populações humanas

7.1 Introdução

7.2 Aspectos gerais dos helmintos

7.3 Principais doenças causadas por helmintos

7.3.1 Esquistossomose

7.3.2 Teníase/Cisticercose

7.3.3 Ascariíase

7.3.4 Ancilostomíase

7.3.5 Enterobíase ou Oxiurose

7.3.6 Tricuríase

7.4 Conclusão

Referência Bibliográficas

7.1 Introdução

Os helmintos constituem um grupo muito numeroso de animais, que inclui espécies de vida livre e de vida parasitária.

Os helmintos intestinais constituem um grave problema de saúde pública em diversas regiões do mundo. Sua presença está associada, quase sempre, ao baixo desenvolvimento econômico, carência de saneamento básico e à falta de higiene.

Você sabia?

A ocorrência de parasitoses por helmintos no homem é muito comum; estima-se que cerca de 20% da população humana esteja parasitada por algum helminto.

No Brasil, a frequência de infecção por enteroparasitas varia de acordo com a região estudada e conforme a população. Na literatura, existem diversos trabalhos de estudos epidemiológicos na população do município em diversos estados brasileiros. Nesta aula, estudaremos as principais doenças causadas por helmintos, que afetam a saúde humana, entre as quais podemos citar:

- Esquistossomose;
- Ascaridíase;
- Teníase/Cisticercose;
- Ancilostomíase;
- Enterobíase.

7.2 Aspectos gerais dos helmintos

Os helmintos (vermes) são animais metazoários (organismos pluricelulares), de vida livre ou parasitas de plantas e animais, o homem inclusive. Compreendem três ramos ou filos do reino animal:

- os **Platyhelminthes**, vermes achatados, em forma de folha ou fita, com tubo digestivo ausente ou rudimentar;
- os **Nemathelminthes**, vermes cilíndricos, com tubo digestivo completo;
- os **Annelida**, que não são parasitas.

O homem é o hospedeiro definitivo e específico para várias espécies de helmintos, possibilitando que estes se desenvolvam, atinjam a maturidade e se instalem em localizações anatômicas características, comumente o intestino.

Os Platyhelminthes têm simetria bilateral, corpo achatado dorsoventralmente e um tegumento formado por um sincício anucleado, limitado externamente por dupla membrana. Os Nematelminthes são vermes cilíndricos, com extremidades afiladas ou filiformes, na maioria são de vida livre; aproximadamente 50 espécies foram identificadas como parasitos no homem, das quais umas poucas espécies merecem destaque por serem importantes agentes de doenças.

Os helmintos podem penetrar em seu hospedeiro, passivamente (sendo seus ovos ingeridos com alimentos, água ou através das mãos sujas) ou ativamente, como larvas, através da pele. Em algumas espécies, as larvas são veiculadas por insetos hematófagos.

Os helmintos podem ser divididos em dois grupos: **bio-helmintos** e **geo-helmintos**. Os bio-helmintos são aqueles cujo ciclo evolutivo exige habitualmente a participação sequencial de dois ou mais hospedeiros além do homem; geo-helmintos são aqueles cujo ciclo evolutivo pode ocorrer em parte no solo (que é a fonte de infecção, contendo larvas infectantes ou ovos), prescindindo de outro hospedeiro além do homem. Os Nematelminthes são, em geral, geo-helmintos, e os Platyhelminthes são bio-helmintos.

7.3 Principais doenças causadas por helmintos

7.3.1 Esquistossomose

A esquistossomose é uma doença transmissível, parasitária, causada por vermes trematódeos do gênero *Schistosoma*. O parasita necessita, além do homem, da participação de caramujos de água doce para completar o seu ciclo vital. Esses caramujos são do gênero *Biomphalaria*. No Brasil, somente três espécies são consideradas hospedeiros intermediários naturais da esquistossomose: *B. glabrata*, *B. straminea* e *B. tenagophila*. Na fase adulta, o parasita vive nos vasos sanguíneos do intestino e fígado do hospedeiro definitivo - o homem.

A transmissão do parasito se inicia quando o indivíduo infectado elimina os ovos do verme por meio das fezes humanas. Em contato com a água, os ovos eclodem e liberam larvas, denominadas miracídeos, que infectam os caramujos - hospedeiros intermediários que vivem

nas águas doces. Após quatro semanas, as larvas abandonam o caramujo em forma de cercárias e ficam livres nas águas naturais. O contato dos seres humanos com essas águas é a maneira pela qual é adquirida a doença. As cercárias penetram através da pele. O período de incubação é, em média, de duas a seis semanas após a infecção, correspondendo ao período desde a fase de penetração e desenvolvimento das cercárias até a instalação dos vermes adultos no interior do hospedeiro definitivo, ou seja, no homem (**Figura 7.1**).

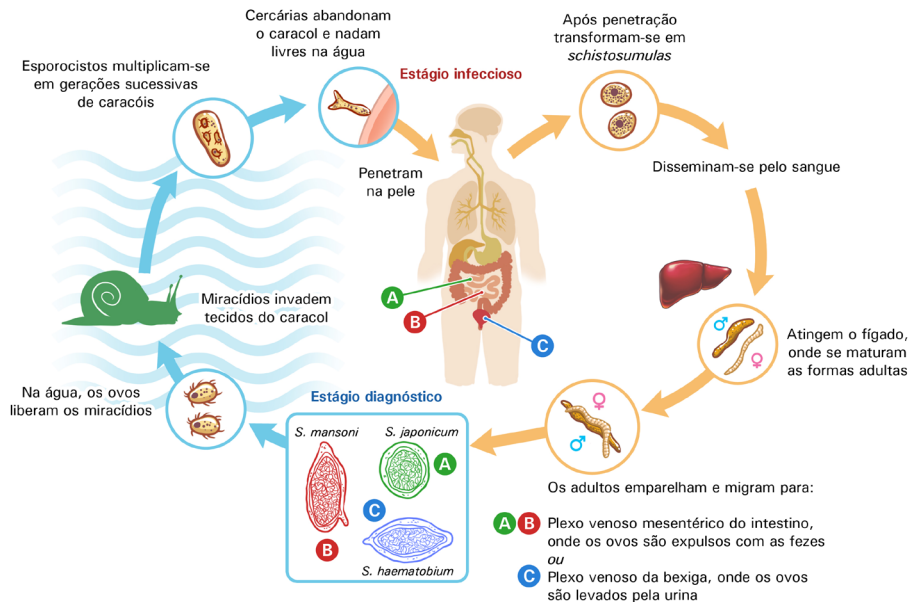


Figura 7.1: Ciclo de vida do *Schistosoma*.
/ Fonte: Adaptado de CDC.

A suscetibilidade humana ao verme é universal, embora apresente variações individuais. Portanto, qualquer pessoa, independentemente de idade, sexo ou grupo étnico, que entre em contato com as cercárias, pode contrair a infecção.

Na fase aguda da infecção, o paciente pode apresentar febre, dor de cabeça, calafrios, suores, fraqueza, falta de apetite, dor muscular, tosse e diarreia. Em alguns casos, o fígado e o baço podem inflamar e aumentar de tamanho. Na forma crônica, a diarreia se torna mais constante, alternando-se com prisão de ventre, e pode aparecer sangue nas fezes. Além disso, o paciente pode sentir tonturas, dor de cabeça, sensação de plenitude gástrica, prurido anal, palpitações, impotência, emagrecimento e endurecimento do fígado, com aumento do seu volume. Nos casos mais graves da fase crônica, o estado geral do paciente piora bastante, com emagrecimento, fraqueza acentuada e aumento do volume do abdômen, conhecido popularmente como barriga d'água.

O tratamento para os casos simples é domiciliar. O praziquantel e a oxamniquina são os medicamentos de escolha para essa doença. Os casos graves geralmente requerem internação hospitalar e tratamento cirúrgico. A prevenção consiste em evitar o contato com águas onde existam os caramujos hospedeiros intermediários infectados.

7.3.2 Teníase/Cisticercose

A teníase é uma doença causada pela tênia, um platelminto da Classe Cestoda, representada por parasitas intestinais. Em razão desse modo de vida, esses indivíduos não possuem sistema digestivo, uma vez que absorvem nutrientes digeridos pelo hospedeiro.

Usualmente, consideramos duas espécies de tênia: a *Taenia solium* (Figura 7.2 B), que parasita suínos, e a *Taenia saginata* (Figura 7.2 A), que parasita bovinos. Ambas possuem corpo dividido em vários anéis denominados proglótides e na extremidade anterior, denominada escólex, há presença de ventosas, que auxiliam na fixação do animal. A *Taenia solium* tem nessa região, ainda, ganchos cujo conjunto é denominado rostro, auxiliando também na fixação.

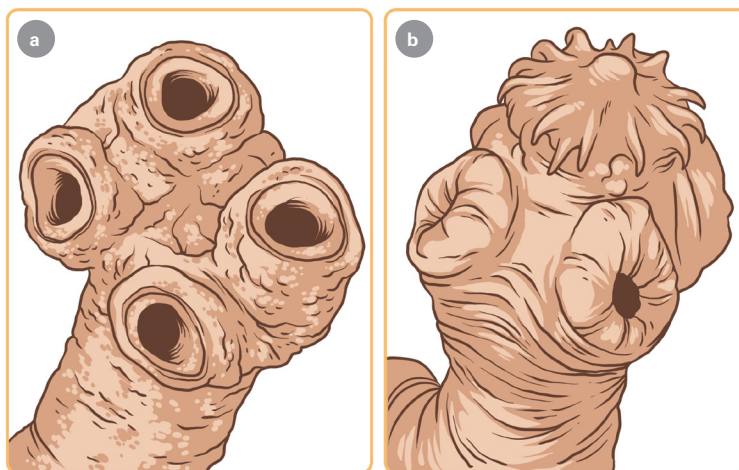


Figura 7.2: Ilustração de duas espécies de tênia: *Taenia saginata* (a) e *Taenia solium* (b).

As tênia são hermafroditas, uma vez que cada proglótide possui sistema reprodutor masculino e feminino. No ciclo da teníase, o animal humano é o hospedeiro definitivo e os suínos e bovinos são considerados hospedeiros intermediários. No hospedeiro definitivo, o animal adulto permanece fixado às paredes intestinais e se autofecunda. Cada proglótide fecundada, sendo eliminada pelas fezes, deposita ovos no ambiente. Estes podem contaminar a água e alimentos, gerando grande possibilidade de serem ingeridos por um dos hospedeiros.

Ocorrendo a ingestão pelos hospedeiros intermediários, estes têm a parede do intestino perfurada pelo embrião contido no ovo, que se aloja no tecido muscular. Este, alojado, confere à região um aspecto parecido com canjica – e é por esse motivo que algumas pessoas conhecem essa doença pelo nome de “canjiquinha”.

Ao se alimentar da carne crua ou mal passada do animal contaminado, o homem completa o ciclo da doença. O animal se desenvolve até o estágio adulto no intestino humano e pode conferir ao portador dores de cabeça, dores abdominais, perda de peso, alterações do apetite, enjoos, perturbações nervosas, irritação, fadiga e insônia. O hospedeiro definitivo tem potencial de continuar o ciclo da doença, caso suas fezes contaminem a água e alimentos dos hospedeiros intermediários ou de outras pessoas.

Medidas de prevenção incluem o saneamento básico (tratamento de água e esgoto), fiscalização das carnes de porco e boi; cozimento prolongado da carne com cisticerco antes da ingestão; tratamento de doentes e bons programas de educação e sensibilização, incentivando bons hábitos de higiene no dia a dia.

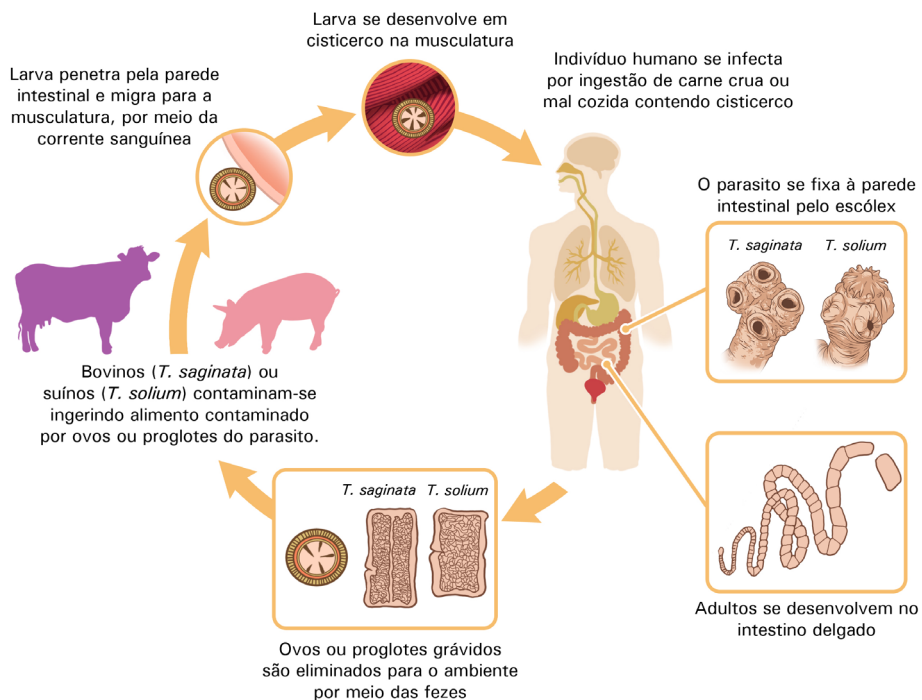


Figura 7.3: Ciclo de vida da *Taenia* spp, ciclo heteroxênico. / Fonte: Adaptado de CDC.

A cisticercose é causada pela ingestão acidental dos ovos da *Taenia solium*. Indivíduos com teníase, por possuírem em seu organismo a forma adulta da tênia, liberam ovos desses animais, juntamente com suas fezes, podendo contaminar a água ou mesmo alimentos ou mãos. Assim, ao ingerir os ovos da *T. solium*, estes se encaminham do trato digestivo à corrente sanguínea, e se alojam em órgãos como cérebro, olhos, coluna ou músculos, desenvolvendo cisticercos, que causam o quadro clínico em decorrência de uma resposta imunológica/inflamatória no homem.

A gravidade da doença depende muito da região infestada. Um cisticercos localizado no cérebro, por exemplo, pode causar dores de cabeça, convulsões, confusão mental e até morte, obviamente o caso clínico mais grave. Alojado na coluna e região muscular, causa dor e dificuldades de locomoção e na região ocular, distúrbios visuais e até cegueira.

O período de incubação da doença varia entre 15 dias a anos após a infecção, podendo, também, nunca se manifestar. O tratamento varia de acordo com a localização dos cisticercos, período de contaminação e estado de saúde do paciente.

Não defecar ao ar livre; lavar sempre as mãos, principalmente antes de se alimentar e após usar o sanitário; não utilizar fezes humanas nem esgoto como adubo; não irrigar horta com água de rio; lavar bem as frutas e verduras antes de ingeri-las; tomar água apenas se ela for tratada; e acompanhamento médico aos portadores de cisticercose e teníase são as principais formas de evitar o seu contágio e o de outras pessoas a curto e longo prazo.

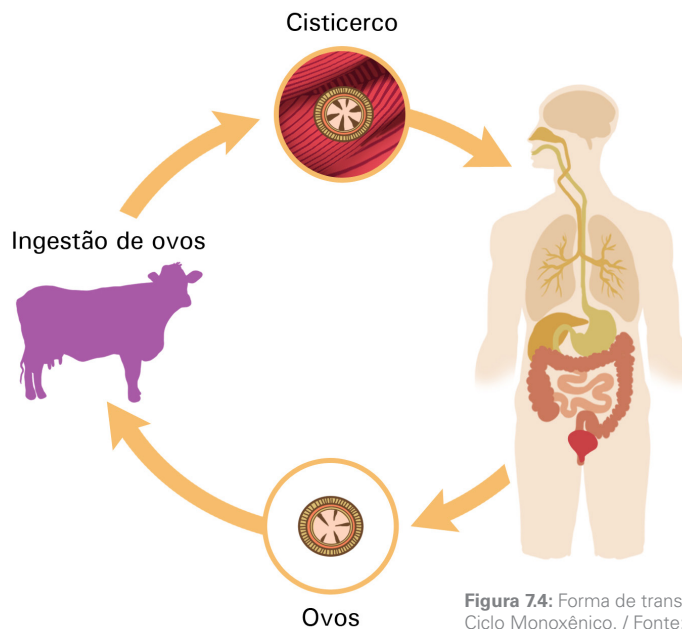


Figura 7.4: Forma de transmissão da cisticercose. Ciclo Monoxênico. / Fonte: Adaptado de CDC.

7.3.3 Ascaridíase

A ascaridíase é o resultado da infestação do helminto *Ascaris lumbricoides* no organismo, mais frequentemente encontrado no intestino. Aproximadamente 25% da população mundial está infestada por esses parasitas, sendo tais ocorrências típicas de regiões nas quais o saneamento básico é precário.

Esse patógeno, conhecido popularmente como lombriga, tem corpo cilíndrico e alongado, e pode chegar a até 40 centímetros de comprimento. Fêmeas são maiores e mais robustas que os machos; e estes apresentam a cauda enrolada. Surpreendentemente, um único hospedeiro pode apresentar até 600 desses indivíduos.

A contaminação ocorre pela ingestão de seus ovos, geralmente encontrados no solo, água, alimentos e mãos que tiveram um contato anterior com fezes humanas contaminadas.

No intestino delgado, são liberadas as larvas que atravessam as paredes desse órgão e se direcionam aos vasos sanguíneos e linfáticos, espalhando-se pelo organismo. Atingindo a faringe, essas larvas podem ser liberadas juntamente com a tosse ou muco; ou, ainda, ser deglutidas, alcançando novamente o intestino. Lá, reproduzem-se sexuadamente, permitindo a liberação de alguns dos seus aproximados 200 mil ovos diários, pelas fezes, propiciando a contaminação de outras pessoas.

Devido ao espalhamento das larvas, febre, dor de barriga, diarreia, náuseas, bronquite, pneumonia, convulsões e esgotamento físico e mental são alguns sintomas que se podem apresentar; dependendo do órgão que foi afetado. Entretanto, em muitos casos, a verminose se apresenta assintomática.

Para diagnóstico, é necessário que se façam exames de fezes, onde podem ser encontrados os ovos desse animal. Existe tratamento, que é feito com uso de fármacos e a adoção de medidas de higiene básica.

Quanto à prevenção, ingerir somente água tratada, lavar bem frutas e legumes antes de ingeri-los, lavar sempre as mãos, não defecar em locais inapropriados, entre outras medidas, fazem parte dessa lista.

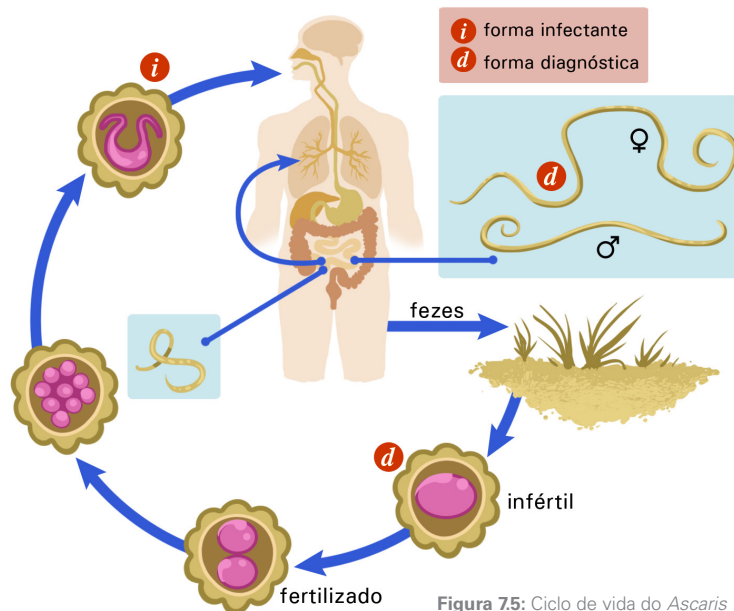


Figura 7.5: Ciclo de vida do *Ascaris lumbricoides*. / Fonte: Adaptado de CDC.

7.3.4 Ancilostomíase

A Ancilostomíase, Ancilostomose ou Necatoríase são nomes de doenças causadas pelos Ancilostomídeos das espécies *Ancylostoma duodenale* ou *Necator americanus*. Essas verminoses, também conhecidas como “amarelão”, têm grande prevalência em regiões quentes e úmidas de solo arenoso. Os vermes causadores dessas helmintoses têm o peridomicílio como o principal foco de contaminação da população. Isso se deve ao fato de que o único hospedeiro para esses parasitas é a espécie humana.

Os ovos dos helmintos causadores da ancilostomíase têm forma ovalada, casca fina e transparente, e um espaço largo e claro entre a casca e o conteúdo dos ovos. As larvas rabditóides apresentam bulbo esofageano (esôfago do tipo rabditoide) e vestíbulo bucal longo. Já as larvas filarióides apresentam esôfago cilíndrico (do tipo filarióide) e cauda pontiaguda.

Os vermes adultos alcançam aproximadamente um centímetro de comprimento, sendo que as fêmeas são um pouco maiores que os machos. Possuem corpo cilíndrico, rígido, somente afilado nas extremidades. Os machos apresentam na extremidade posterior uma expansão chamada bolsa copuladora. Na porção anterior, encontramos a cápsula bucal, que permite a distinção entre os dois parasitas.

As formas de transmissão dessa verminose acontecem por penetração ativa das larvas filarioides infestantes na pele ou mucosas, principalmente nas regiões dos pés, pernas, nádegas e mãos, como também pela ingestão das larvas junto com os alimentos.

Infectado pelo parasita, o indivíduo apresentará os seguintes sintomas:

- **Lesão Cutânea:** Hipersensibilidade com irritação local, prurido, edema. Ocorre na parte superior dos pés, nas pernas, nádegas e regiões interdigitais;
- **Lesão pulmonar:** Presença de focos hemorrágicos (onde as larvas perfuram as paredes alveolares), edema e presença de líquido na luz alveolar. O indivíduo apresenta um quadro semelhante à pneumonia, com tosse, febre etc;
- **Lesão da mucosa intestinal e espoliação sanguínea:** Vermes se alimentam de sangue e dilaceram a mucosa intestinal, ocasionando pequenas hemorragias. Estabelecem uma anemia de evolução lenta, acompanhada de perturbações e cólicas abdominais.

Em crianças ainda podem ocorrer diminuição ou perversão do apetite (comer terra), retardamento físico e mental, e ainda consequências como dificuldade de aprendizagem escolar e debilidade orgânica generalizada.

Como forma de prevenção da doença é necessário haver: educação sanitária em massa; serviços de engenharia sanitária (construção de moradias higiênicas, dotadas de água tratada e instalações sanitárias adequadas); abolição por completo da adubação com fezes humanas; proteção dos pés pelo uso de calçados; alimentação adequada, rica em proteínas, sais minerais, vitaminas e hidrato de carbono; tratamento dos doentes (deve ser repetido com intervalo de seis meses, durante dois anos aproximadamente, com a utilização de anti-helmínticos e antianêmicos, a fim de impedir que o homem continue disseminando os ovos.

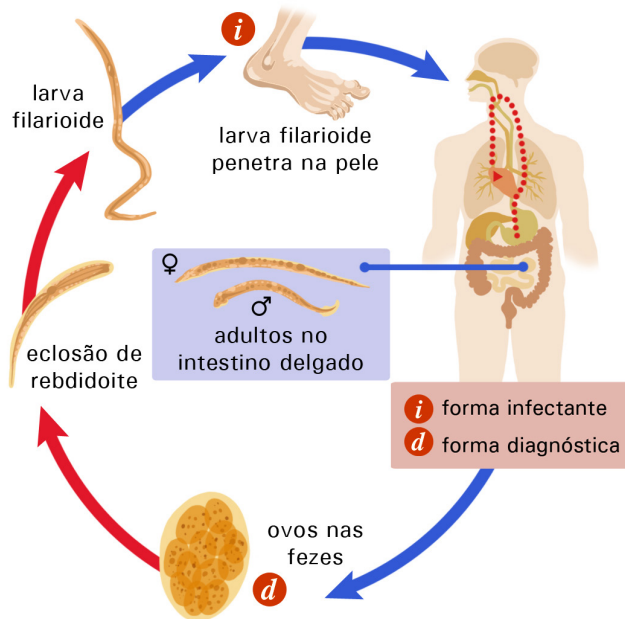


Figura 76: Ciclo de vida do *Ancilostoma* spp. / Fonte: Adaptado de CDC.

7.3.5 Enterobíase ou Oxiurose

Enterobíase/Enterobiose ou Oxiurose é o nome da infecção por oxiúros (*Enterobius vermicularis*), que são vermes nematódeos com menos de 15 mm de comprimento e que parasitam o intestino dos mamíferos, principalmente primatas, incluindo o homem. É a única parasitose que ainda hoje é comum nos países desenvolvidos, atingindo particularmente as crianças.

O oxiúro é um verme nemátode pequeno e fusiforme. As fêmeas têm cerca de 1 centímetro e cauda longa, enquanto os machos, apenas 3 milímetros. *E. vermicularis* é um parasita com grande poder de infecção, pois seus ovos necessitam de apenas seis horas para se tornar infectantes. Ao serem ingeridos, os ovos sofrem a ação do suco gástrico e duodenal, libertando as larvas, que se dirigem ao ceco, onde se fixam e evoluem até o estágio adulto; nesse local, macho e fêmea acasalam, guardando a fêmea os ovos fecundados.

O macho morre após a cópula e é expulso junto com as fezes. A fêmea então migra para o cólon distal e para o reto. De noite, a fêmea sai do reto, passando pelo esfíncter e deposita os ovos na mucosa anal e pele perianal, do lado externo do corpo, voltando depois para o interior.

Esse processo é extremamente irritante porque, ao contrário da mucosa do intestino, a mucosa anal e a pele são muito sensíveis e, então, os movimentos da fêmea são percebidos pelo hospedeiro como prurido. Nessa região, as fêmeas põem os ovos, que são muito leves e podem ficar em roupas, no solo, ou serem eliminados nas fezes. O sintoma característico da enterobíase é o prurido anal, que se exacerba no período noturno devido à movimentação do parasita pelo calor do leito, produzindo um quadro de irritabilidade e insônia.

A duração do ciclo é, em média, de 30 a 50 dias. Em relação às manifestações digestivas, a maioria dos pacientes apresenta náuseas, vômitos, dores abdominais em cólica, tenesmo e, mais raramente, evacuações sanguinolentas. Nas mulheres, o verme pode migrar da região anal para a genital, ocasionando prurido vulvar, corrimento vaginal, eventualmente infecção do trato urinário, e até excitação sexual. Apesar da sintomatologia, não se verifica eosinofilia periférica e os níveis de IgE em patamares dentro da normalidade, com exceção de estudo de infecção massiva promovendo uma alta elevação de IgE sanguínea e contagem de eosinófilos. Existem relatos de localização ectópica da patologia levando a quadros de apendicites, salpingites, granulomas peritoneais e perianais, doença inflamatória pélvica.

O tratamento de escolha é o pamoato de pirantel. Sugere-se, na maioria dos casos, a repetição do tratamento, aumentando assim a taxa de cura desse nematódeo intestinal. Como terapia alternativa à participação dos benzimidazólicos de uso em humanos, mebendazol e albendazol em dose única e repetição em 2 semanas.

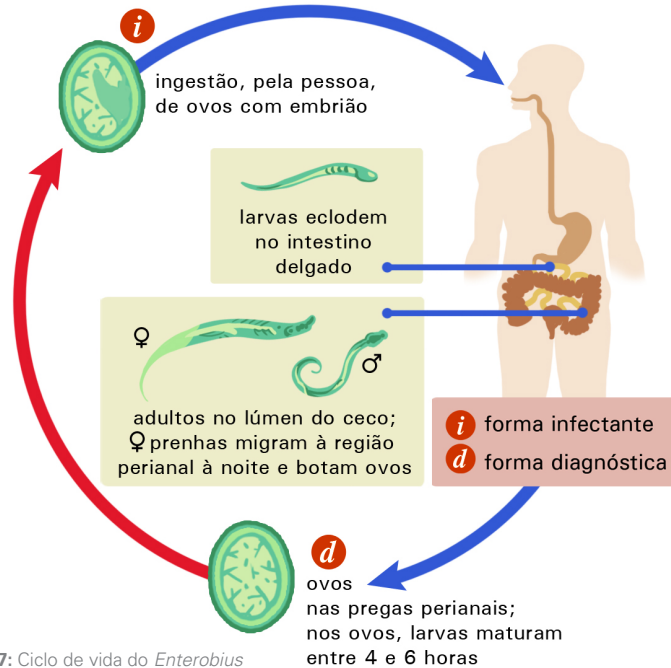


Figura 7.7: Ciclo de vida do *Enterobius vermicularis*. / Fonte: Adaptado de CDC.

7.3.6 Tricuríase

Uma doença infecciosa parasitológica, provocada pelo *Trichuris trichiura*, tem distribuição geográfica mundial. Na grande maioria dos casos, o parasitismo é silencioso. Mas os pacientes que, em vista de suas condições físicas ou das condições gerais de vida, contraem elevado número de vermes passam a sofrer de perturbações intestinais, cuja gravidade chega até a provocar a morte.

O verme adulto mede cerca de 4 cm, sendo os machos geralmente menores do que as fêmeas. Apresenta duas características marcantes: o aspecto de “chicote”, no qual o cabo seria a porção posterior e a tira flexível seria a porção anterior do helminto; a segunda característica é o dimorfismo sexual, através do qual se nota que na fêmea a extremidade do corpo é reta e

no macho é recurvada. A boca está localizada na extremidade anterior, seguida de um longo estômago que ocupa dois terços do comprimento total do helminto.

Os ovos são muito característicos e fáceis de serem identificados ao microscópio, pois têm o aspecto de um barril, de cor marrom, com dois tampões hialinos nas extremidades.

O *Trichuris* tem como hábitat o intestino grosso humano, especialmente o ceco e o colo ascendente, onde geralmente são encontrados poucos vermes, em torno de dez; nas infecções maciças (de cem a mil vermes) podem ser encontrados no colo descendente, reto e até no íleo. Vive com a porção anterior mergulhada na mucosa, de onde retira seus nutrientes, representados por glicose e pelos produtos de digestão enzimática (enzimas proteolíticas) das células locais. Esses helmintos têm grande longevidade, estimada em mais de cinco anos, mas sabe-se que a grande maioria dos vermes morre ao fim de dois ou três anos.

Esses ovos chegam ao meio exterior contendo apenas uma massa de células, que, estando em ambiente sombreado, úmido e sob temperatura ambiente variando entre 20 °C e 30 °C, inicia a embriogênese, que se completa em torno de 30 dias (sob temperatura de 34 °C, a embriogênese se dá em 14 dias). Os ovos larvados, L1, permanecem infectantes no solo por um ano, mas em laboratório podem permanecer infectantes por até cinco anos. Esses ovos larvados podem

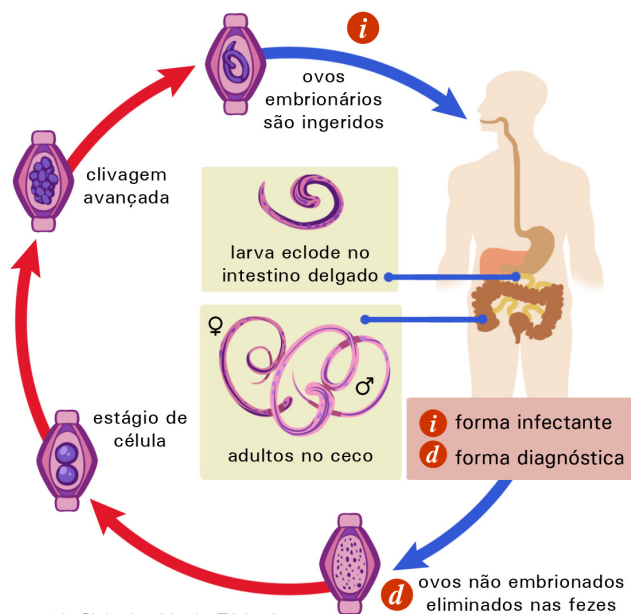


Figura 7.8. Ciclo de vida do *Trichuris trichiura*. / Fonte: Adaptado de CDC.

ser disseminados por moscas, poeira etc., e a infecção dos humanos se dá por ingestão desses ovos larvados (L1) junto com alimentos, mãos sujas etc. Após a ingestão, os ovos são semidigeridos pelo suco gástrico, permitindo a eclosão das larvas no nível do intestino delgado, de onde migram para o intestino grosso, onde se fixam. Nesse local, as larvas sofrem quatro mudas e transformam-se em vermes adultos cerca de dois a três meses após a ingestão dos ovos larvados (Figura 7.8).

A grande maioria dos portadores é assintomática, e não se sabe qual a quantidade parasitária que pode

causar efeitos ou manifestações clínicas. Observar as condições em que se encontram os pacientes é uma variável importante para o aparecimento e a gravidade do quadro clínico. As lesões são discretas, mesmo nas infecções pesadas; é provável que ocorra um processo irritativo das terminações nervosas locais, estimulando o aumento do peristaltismo e dificultando a reabsorção de líquidos no nível de todo o intestino grosso. Em pacientes sintomáticos, ocorrem: diarreia, emagrecimento, insônia e apresentam uma eosinofilia elevada.

Como medidas profiláticas recomendam-se: saneamento básico, educação sanitária e medidas complementares. Como os humanos são os únicos hospedeiros do *Trichuris trichiura*, é fundamental, além das medidas gerais, o tratamento das pessoas infectadas, com ou sem sintomatologia, pois elas podem funcionar como fonte de contaminação do peridomicílio. Os medicamentos de escolha para o tratamento são Albendazol e Mebendazol.

7.4 Conclusão

Nesta aula, foram estudadas as principais doenças causadas por helmintos, que afetam a saúde da população, abordando as formas de disseminação no ambiente.

Na próxima aula, serão abordadas as principais doenças parasitárias causadas por ectoparasitas como Pediculose, Escabiose e Febre maculosa. Serão apresentadas as características fundamentais dos ectoparasitas e será feita uma discussão dos agravos à saúde decorrentes da infecção. Também serão abordadas as medidas profiláticas e de controle desses tipos de doenças.



Agora é a sua vez...

Acesse o Ambiente Virtual de Aprendizagem e realize a(s) atividade(s) proposta(s).

Referência Bibliográfica

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças Infecciosas e Parasitárias**: Guia de Bolso / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 8. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 444 p.: Il – (Série B. Textos Básicos de Saúde).

CDC. Center for Disease Control and Prevention. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/DiseasesConditions/>>. Acesso em: 3/2012.

LEVISON, W. **Microbiologia Médica e Imunologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed/McGraw-Hill, 2010.

NEVES, D.P. **Parasitologia Dinâmica**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2009.