

# Metazoários

Aula teórica de Microbiologia

30ª aula teórica

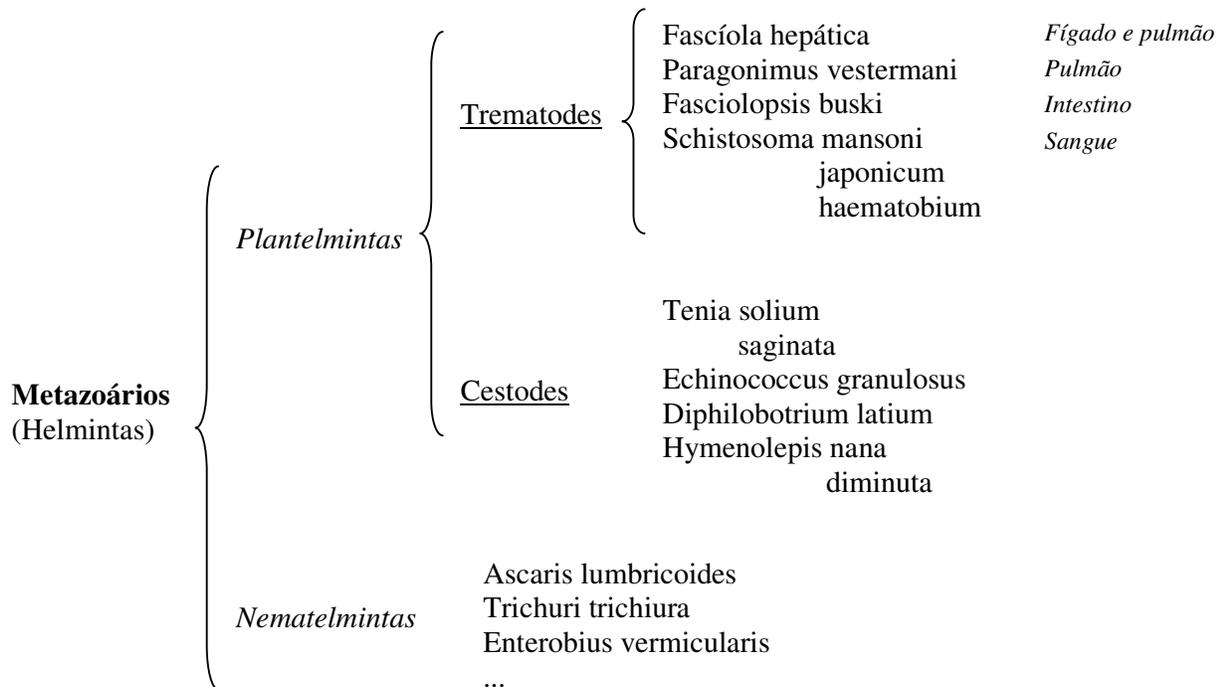
13/3/2007

Aula leccionada por: Acácio Rodrigues

Aula desgravada por: Leonel Filipe Araújo Barbosa

Esta aula foi dada na sequência da apresentação de parasitas infectantes de humanos. São apresentados, nesta aula desgravada, o filo dos Planelmintes e três espécies de Nematelmintes: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Enterobius vermicularis*.

Filogeneticamente estes seres vão atingindo maiores dimensões e passa-se de protozoários para metazoários. Dos metazoários são particularmente importantes para o Homem os **Helmintas** que se dividem em dois filis: plantelmintes (corpo achatado) e nematelmintes (corpo cilíndrico). Os plantelmintes dividem-se, por sua vez, em duas sublasses: os *Trematodes* e os *Cestodes*. De um modo geral os plantelmintes têm um corpo em forma de folha ou de fita. Pode-se dizer que os trematodes têm quase todos forma de folha e os cestodes têm todos forma de fita. Única exceção são os schistosomas (Trematodes), que já estão na transição para os nematelmintes que são aproximadamente cilíndricos.



## Plantelmintes

### Trematodes

Características gerais dos Trematodes:

- de um modo geral têm uma simetria bilateral segundo um eixo longitudinal;
- com a exceção dos schistosomas, são todos hermafroditas;
- são parasitas ainda primitivos que possuem dois órgãos particularmente desenvolvidos: um que é uma espécie de órgão de fixação e um aparelho reprodutor. Para além destes possuem ainda estruturas rudimentares como um sistema locomotor, um sistema digestivo, e até um sistema sensorial primitivo comparativamente com os Nematelmintas.

- possuem ciclos de vida complexos:

- Precisam de dois ou mais hospedeiros: têm um hospedeiro definitivo, e pelo menos um hospedeiro intermediário (muitos deles têm pelo menos dois hospedeiros intermediários).

- Eliminam ovos (quase sempre não é a fêmea, só há fêmea nos schistosomas) que, dependendo da espécie, do aparelho digestivo), por via urigenital, ou até por via pulmonar (parasitas do pulmão). é expulso por via intestinal (um grupo muito importante é de parasitas intestinais ou de anexos

- Quando esse ovo passa para água doce, para se completar o ciclo, origina-se a partir dele uma larva que se designa **Miracídeo** (é uma larva ciliada).

- Em seguida a larva entra num hospedeiro intermediário (pelo menos um hospedeiro intermediário) que geralmente é o caracol, sendo um tipo específico de caracóis para cada espécie. Deste modo, a possibilidade do ciclo de vida deste parasitas se completar depende da distribuição geográfica dos caracóis e do local onde a larva foi gerada. (Algumas parasitoses regrediram francamente porque diminui o número de zonas alagadas e logo de caracóis disponíveis para cumprir a função de hospedeiro; noutros casos, como ocorre quanto ao *schistosoma mansoni*, um exemplo paradigmático, ocorreu a situação oposta. Nos países onde a parasitose por este parasita era endémica – países africanos, na América do sul – devido à conquista de zonas agrícolas e de zonas irrigadas, houve uma proliferação marcada do caracol e a consequente disseminação da patologia para áreas mais abrangentes). Em seguida, no caracol, ocorre uma fase de reprodução da larva ciliada, que se designa<sup>1</sup> **esporocisto**<sup>2</sup> (esporocisto de primeira geração, esporocisto de segunda geração. No passado estas formas parasitárias eram designadas de rédea-mãe e rédea-filha).

- A partir do hospedeiro intermediário sai uma larva que tem agora vida livre e uma cauda, e que se designa **cercária**. Em seguida há duas hipóteses: ou estas cercárias conseguem outro hospedeiro intermediário (por exemplo plantas), enquistam e passam a chamar-se **metacercárias**; ou a cercária pica a pele humana ou a pele de um outro mamífero, perde a cauda e assim completa-se o ciclo ao se originar o verme adulto. Este pode estar no pulmão, no intestino ou em algumas cavidades onde deposita ovos.

<sup>1</sup> Não vos vou maçar com isto...

<sup>2</sup> Ups, parece que já macei!

Passar-se-á agora a apresentar cada um dos parasitas:

No fígado e no pulmão – fasciola hepática e as espécies de *Paragonimus* (endémicas em Portugal temos a parasitose por fasciola hepática, que não é muito frequente mas importante pela sua gravidade).

No intestino – *Fasciolopsis busqui*;

Sangue – *Schistosoma mansoni*, *hematobium* e o *japoni*.

### **Fasciola hepática**

#### Ciclo de vida

- No intestino são eliminados ovos, estes ovos vão embrionar na água (se algum for depositado em solo seco, estes organismos perecem). Origina-se o Miracídeo que passa para um caracol que tem de pertencer ao **género *Limneia* ou *Limnia***. No interior do hospedeiro formam-se o esporocisto de primeira geração e de segunda geração, e por fim a cercária, com cauda, que sai do hospedeiro.

- Esta cercária vai enquistar na face inferior das plantas aquáticas ou plantas que vivam em prados que sejam bastante irrigados. Na verdade podem enquistar em praticamente todas as plantas, mas o fenómeno ocorre mais facilmente nos hospedeiros referidos. Destes, aqueles que ingerimos com mais frequência (a não ser que alguém tenha uma privação de paladar) são os **agriões de água-doce** ou agriões selvagens. Claro que os bovinos e os ovinos ingerem a planta que tem metacercárias enquistadas, logo, esta parasitose atinge, não só humanos mas também estes tipos de gado. Pode até dizer-se que estes animais são o reservatório na natureza, entre nós.

- A metacercária enquistada no agrião vai “excitar” no duodeno e percorre um trajecto muito curioso e muito aborrecido: pica a parede duodenal, faz uma migração transcelómica pelo meio do peritoneu até atingir a cápsula do fígado, pica a cápsula do fígado e vai dissecando (entretando vai crescendo) até atingir um canalículo biliar. À medida que vai amadurecendo torna-se cada vez maior, o verme adulto tem cerca de 2.3 cm, e uma forma de folha (fasciola). É nos **canais biliares** que ela deposita os ovos. O ovo tem a particularidade de ser especialmente grande e de ser operculado.

- O parasita adulto, que é hermafrodita, recorde-se, atinge os canais biliares, larga os ovos e estes são libertados com a bile que, num indivíduo normal vai parar às fezes.

- Em última análise, este é também um problema de segurança alimentar relacionado com a ingestão de agriões (especialmente selvagens) com carga parasitária, crus<sup>3</sup>. Esta é uma situação típica de uma antropozoonose que na Europa tem a sua maior expressão em França, na zona da Flandres. Em Portugal há também zonas endémicas: Viana do Castelo, Castro d’Aire, e a zona de Caldelas.

#### Sintomatologia

A clínica é muito variável: o indivíduo pode ser perfeitamente assintomático, tudo depende da susceptibilidade do hospedeiro e do número de parasitas. Na **fase aguda** a sintomatologia só surge geralmente na altura em que há a migração até ao fígado. Como isto é um típico endoparásita, ao passar pelo meio interno despoleta uma reacção inflamatória muito exuberante. Esta parasitose cursa com uma eosinofilia marcada e com alguma sintomatologia geral. Na **fase crónica** os parasitas até podem morrer e por isso as infecções podem revelar-se perfeitamente assintomáticas. Porém, pode haver, especialmente em situações em que há grande número de parasitas, obstrução de canais

biliares e por essa razão surge uma icterícia marcada, uma eosinofilia intensa, uma situação quase de pré-cirrose. Por fim, estão descritos casos de parasitose ectópica, embora esta seja primordialmente uma parasitose hepática.

É importante distinguir a **verdadeira da falsa fascioliose**. A falsa fascioliose não é muito frequente embora exista em algumas regiões como em França onde a ingestão de fígado de ovino ou de bovinos é uma prática comum (sob a forma do consumo de grande variedade de patê ou mesmo de fígado confeccionado, se este for insuficientemente cozinhado e se o ovino ou bovino de origem for um verdadeiro portador de fasciola). Um indivíduo que ingira este produto durante dois ou três dias (tudo depende da quantidade de fígado que é ingerido e da quantidade de fasciola nesse fígado), pode eliminar ovos nas fezes. A pergunta clássica é “A observação de ovos nas fezes, num exame parasitológico é sinónimo de fascioliose?”. Não é. Se se repetir em uma, duas semanas o exame parasitológico, o resultado deste é negativo. Esta é a situação de falsa fascioliose. Há que ter em conta que esta parasitose não é adquirida por ingestão de ovos de fasciola, apenas pela ingestão de metacercária enquistada ou pela picada de cercária.

#### Diagnóstico

O diagnóstico é classicamente feito por um exame parasitológico de fezes. Deve ser usada uma técnica de sedimentação e não de flutuação porque este ovo é um ovo operculado (a maior parte dos ovos destes Trematodes são operculados) correndo-se o risco do opérculo se abrir, se encher de água e depois não flutuar.

### ***Fasciolopes busqui e paragonimus vestermani***

São dois parasitas que não são endémicos entre nós mas que são endémicos em áreas que actualmente são conceituados destinos turísticos ou podem ser veiculados por alimentos que são exportados dessas áreas e que estão muito em voga entre nós.

#### ***Fasciolopsis buski***

Este é um tremátode que vive na parede do intestino e se relaciona com a ingestão, mais uma vez, de uma planta aquática chamada de **castanha d'água** (é uma espécie de cebola de água). Este produto faz parte das cozinhas asiáticas, particularmente da cozinha chinesa. Se a planta não estiver devidamente cozinhada as metacercárias enquistadas dão facilmente origem ao verme adulto no intestino. É um ciclo muito semelhante ao da fasciola hepática. Os passos anteriores à ingestão da planta fazem parte do ciclo geral descrito para os Trematodes: o ovo contacta com água doce após ter sido expelido, normalmente por via intestinal, converte-se em Miracídeo e passa para o caracol. Após se transformar sucessivamente em esporocisto de primeira e segunda geração e a cercária, sai do hospedeiro intermerdiário penetra numa planta aquática onde enquista e forma a metacercária. Após passar para a parede do intestino restringe-se a essa localização. As manifestações sintomatológicas são sobretudo gastro-intestinais.

#### ***Paragonimus vestermani***

Caem sob a alçada deste grupo uma série de espécies, embora a mais frequente seja o *paragonimus vestermani*. Este agente é um parasita pulmonar e o verme adulto coloniza normalmente cavidades quísticas pulmonares (mais frequentemente) ou brônquicas.

Deposita ovos e esses ovos eliminados integram o expectorado. Este pode ser eliminado por expectoração ou o material é deglutido e eles são eliminados nas fezes.

#### Ciclo de vida

- Os portadores humanos engolem a expectoração e surgem ovos nas fezes, ovos esses que vão originar o Miracídeo que passa para o caracol.
- O parasita, já na forma de cercária, abandona este animal e vai enquistar em **crustáceos**, particularmente em lagostins e crustáceos de água doce. A ingestão destes crustáceos torna-se assim um problema em países como o Vietname e no restante sudoeste asiático, ao originar uma parasitose mediada por este agente.
- Após se ingerirem estes alimentos crus ou inconvenientemente cozinhados o parasita “excista” e, penetra a parede intestinal, em vez de migrar para o fígado como a fasciola hepática, vai picar o diafragma, passar ao espaço pleural, picar o pulmão até atingir um bronquíolo e se instalar numa cavidade (sobretudo de houver cavidades quísticas ou para-brônquias no pulmão, onde o verme se aloja e deposita os ovos.

#### Diagnóstico

**Atenção:** para o diagnóstico desta situação é importante o exame parasitológico de fezes, embora este não seja um parasita intestinal<sup>4</sup>, uma vez que os ovos podem ser ingeridos enquanto elementos do expectorado. Deste modo o diagnóstico faz-se por pesquisa de ovos na expectoração e nas fezes, também por uma técnica de sedimentação.

### **Schistosomas**

Descreveram-se até ao momento situações em que os parasitas se localizam no intestino ou em cavidades naturais. No sangue temos *Schistosomas*, pertencentes à família schistosomatidae. Estes são já parasitas dióicos, existindo diferenciação sexual, uma forma corporal alongada quase cilíndrica. Vivem em vasos sanguíneos, apesar de serem parasitas com vários centímetros. Geralmente os vermes adultos estão na circulação porta e muitas vezes intra-hepática. Eles recobrem-se de muitas proteínas que são auto-antígenos e que não sendo reconhecidas pelo sistema imunológico. Estas auto-antígenos são muitos vezes proteínas séricas que aderem à superfície do parasita. Deste modo, uma fêmea destes parasitas pode viver de 15 a 30 anos sem ser reconhecida e sem ser destruída pelo sistema imunitário. Estas tem tendência a ser parasitoses crónicas muito arrastadas.

Estes parasitas (neste caso a fêmea) eliminam ovos de grandes dimensões e bastante densos que também não flutuam se forem pesquisados por uma técnica de flutuação, por uma daquelas técnicas de concentração de fezes.

As espécies mais importantes em termos de patologia humana são: *Schistosoma mansoni*, o *japonicum* e o *hematobium*.

Os ovos têm uma forma característica de espécie para espécie:

- os do *Schistosoma mansoni* têm uma espícula lateral
- os do *Schistosoma hematobium* são um pouco menores e com uma espícula terminal com uma forma muito típica.

---

<sup>4</sup> Não se esqueçam que por exemplo na criança, o diagnóstico de tuberculose pulmonar se faz frequentemente por pesquisa de *Mycobacterium tuberculosis* no lavado gástrico. Isto porque a criança não expectura convenientemente e engole a própria expectoração.

- os do *Schistosoma japonicum* são mais pequenos, mais globulosos e praticamente não têm espícula, é muito difícil de a indentificar.

### Ciclo de vida

- Os ovos são eliminados através das fezes na água, formando-se em seguida o Miracídeo. Este passa para um género de caracol que também varia de espécie para espécie.

- Nesta situação a aquisição da parasitose ocorre por picada directa da pele por uma cercária. Neste caso não existe a fase que foi descrita para os parasitas anteriores de metacercária enquistada em qualquer agente. A cercária quando abandona o caracol, o hospedeiro intermediário, tem uma vida livre, é uma larva aquática. Essa larva pica directamente a pele e entra na corrente sanguínea, migrando principalmente para o sistema porta. Aí amadurecem, diferenciam-se em machos ou fêmeas e quando chega à altura de largarem os ovos há geralmente uma migração diferencial:

As fêmeas do *Schistosoma hematobium* têm uma grande predileção pelo plexo à volta da bexiga e depositam s ovos, geralmente no plexo perivesical;

As fêmeas dos *Schistosoma mansoni* e do *Schistosoma japonicum* têm uma grande predileção pela área esplâncnica, pelos vasos esplâncnicos em volta do intestino (por exemplo o plexo peri-hemorroidário). O *Schistosoma japonicum* na verdade deposita os ovos em vários locais, por vezes até em locais em que não se torna viável a continuidade do processo de desenvolvimento da espécie. Nesses locais os ovos acabem por fibrosar e originar granulomas que podem causar problema sérios.

No passado julgava-se que a estrutura peculiar dos ovos (pesados e com uma espícula) serviria um propósito mecânico, devendo este perfurar a parede vascular. Sabe-se hoje que tal não acontece.<sup>5</sup> Na verdade ocorre uma intensa actividade enzimática na zona da espícula, havendo uma progressiva degradação do tecido conjuntivo e o ovo, apesar de ser depositado no interior de um vaso, vai aparecer no caso do *S. hematobium*, na urins e do *S. mansoni* ou *S. japonicum*, nas fezes.

Na verdade aparece o ovo e aparece sangue, uma vez que a picada ocorre em vasos, o que, provocando perda de sangue, conduz a situação numa anemia. São estes ovos que depois vão aparecer na água e vão completar o ciclo.

### Particularidades

#### - *Schistosoma mansoni*

É, das três espécies, a que geograficamente abrange uma área mais vasta. Classicamente afirma-se ser um parasita africano, o que está errado, uma vez que ele atinge a América do Sul (frequente no Brasil<sup>6</sup>). Um dado importante é que, principalmente em África, podem coexistir na mesma área geográfica as duas espécies de *Schistosoma* (nota do desgravador: presumo que sejam o *mansoni* e o *hematobium*) e desse modo o mesmo doente pode estar infectado por duas espécies diferentes de *Schistosoma*, apesar de não possam esatr simultaneamente no mesmo caracol.

O ovo é um ovo grande, arredondado com um espícula lateral .

O caracol que serve como hospedeiro primário é o *Biomphalaria*.

<sup>5</sup> Temendo estar a exercer censura sobre as palavras que certamente se arrastarão pelos séculos dada a eloquência e magnanimidade com que foram proferidas transcrevo a poesia desse titã da retórica portuguesa, que escondi temendo devassar o seu lirismo pelo pendor científico do texto: imortalizou e disse “Isso é uma idiotice chapada!”

<sup>6</sup> E na continuação da demanda para revelar a santidade e sobretudo sensatez desprovida de sensacionalismo histórico do nosso mentor, aqui vai mais uma pérola de tolerância e sabedoria: “ Tenham cuidado com as férias no Brasil, porque o Brasil oferece de borla, para além de assaltos e outras coisas(...), cistossomiose por *Schistosoma mansoni*...”

- *Schistosoma hematobium*

É um parasita tipicamente africano. A grande área em que ele se revela endêmico é todo o vale do Nilo.

Causa uma doença que é classicamente designada por bilharsiose (nomeada e homenagem a Bilharse, um médico egípcio do Cairo que descreveu mais consistentemente a doença).

Tem uma espícula terminal, sendo arredondado no extremo oposto;

O caracol que lhe serve como hospedeiro intermediário é um *Bulinus*.

- *Schistosoma Japonicum*

Está geograficamente confinado ao Extremo Oriente.

A espícula é bastante pequena<sup>7</sup>, e ocupa uma posição lateral.

O caracol que lhe serve como hospedeiro intermediário designa-se *Oncomelania*.

Mais uma vez, a aquisição desta parasitose dá-se por contacto de água contaminada com cercárias. Estas cercárias mantêm-se viáveis durante muito tempo: água de lagos, água de rios, água que frequentemente tem bom aspecto. Por exemplo, a bilharsiose, que ainda é bastante prevalente no vale do Nilo, era frequentemente contraída por infecção com o parasita por picada nos pés dos trabalhadores rurais que andavam descalços sobre a água do rio. Sempre que se chega a um rio ou um lago, basta colocar as mãos na água, basta molhar um lenço para refrescar a cara ou o pescoço e esta-se a ser picado por milhares de cercárias.

**Atenção:** “uma coisa a que eu chamo a atenção e que vem no vosso livro e é um erro brutal é a referência à distribuição geográfica da infecção por *Schistosoma hematobium*. A referência bibliográfica afirma que o parasita se distribui por África e outras áreas fora desse continente, nomeadamente pelo sul de Portugal. Na verdade já não existe descrita em Portugal esta parasitose. Esta referência tem, porém, uma razão de ser: nos anos 50, 60 houve uma senhora que andou pela ria Formosa à procura de caracóis e encontrou lá caracóis que efectivamente transportavam *Schistosoma hematobium* nas fases de esporocisto de 1ª geração e 2ª geração (ou rédea mãe e rédea filha). A parasitose foi endémica, embora a maior parte desta fosse importada das nossas ex-colónias na Índia e em África. Não temos neste momento schistosomiose ou bilharsiose endémica por *Schistosoma hematobium*. O que está presente no livro deve-se a uma pesquisa pouco rigorosa que apresentou como actual um quadro passado. É até mais provável, neste momento, que voltássemos a ter malária endémica, do que bilharsiose por este parasita.”

Sintomatologia

A sintomatologia da infecção é variável. Em primeiro lugar é preciso distinguir a fase de penetração das cercárias que nos caso destes parasitas que estão “adaptados” ao Homem não causa grande sintomatologia mesmo que seja uma picada muito intensa. Há outro tipo de *schistosomas*, que são *schistosomas* de outros animais de sangue quente, em que as cercárias não completam o ciclo humano mas a picada na pele provoca reacções alérgicas cutâneas muito importantes.

Geralmente a sintomatologia tem a ver com a reacção que se desenvolve com a deposição dos ovos, que é maciça. As fêmeas destes parasitas, independentemente da espécie, depositam uma grande quantidade de ovos de uma forma muito peculiar: colocam-

<sup>7</sup> São japoneses...(sim, piada brejeira, o tédio que a voz compassada do homem suscita dilacerou-me o bom senso).

nos em fila indiana, um a um. Assim estão constantemente a perfurar a bexiga, o plexo peri-hemorroidário, causando hemorragia, perda de sangue crônica (quando se manifesta na urina, hematúria, que pode ser macroscópica, e melenas quando nas fezes) com anemia.

C. Hematobium - Em seguida ocorre a cicatrização e fibrose das picadas. Estas são também causa importante de infecções urinárias secundárias (principalment no caso do Schistosoma hematobium), de atrofia vesical e logo de incontidência e nas áreas e que as parasitoses são endêmicas são as principais causas de carcinoma da bexiga, carcinoma escamoso, devido a esta agressão constante ao epitélio.

C. mansoni e japonicum – nestes casos ocorre muita sintomatologia relacionada com fibrose do tracto intestinal, com infecções bacterianas secundárias nos locais de picada, e como foi referido, quando estes parasitas se “enganam” a pôr os ovos e os colocam, por exemplo, na veia porta, em plexos em volta do duodeno, do estômago, do esófago, etc. Estes ovos dão geralmente origem a processos de calcificação, fibrose e à formação de granulomas que causam alterações gastro-intestinais graves que conduzem frequentemente a cirurgia. Na verdade são por vezes interpretados imagiologicamente como sendo carcinomas, vindo-se posteriormente a reconhecer a natureza não neoplásica desses nódulos, e possivelmente a observar no seu interior, ovos com forma típica.

#### Diagnóstico:

Classicamente faz-se a pesquisa de ovos, quer na urina através da pesquisa de sedimento urinário, quer nas fezes, utilizando, importante, uma técnica de sedimentação.

### Cestodes

O exemplo paradigmático dos Cestodes são as ténias. Porém existem algumas características que são comuns a todos eles:

- O verme adulto vive preso à mucosa do intestino;
- Tem o corpo segmentado de uma forma extremamente repetitiva;
- Tem um órgão de fixação a partir do qual se forma todo o corpo; este órgão tem ventosas obrigatoriamente e em alguns casos pode ter também ganchos. O órgão é denominado **Scolex**.

- Sob a designação de **estróbilo** recai toda a restante extensão do parasita que pode ter vários metros de comprimento e que é formado por **proglótides**. Estes são segmentos que funcionam como úteros, cada um deles capaz de gerar ovos o que torna este parasita bastante eficiente em gerar grandes quantidades de ovos. Quando estes segmentos estão maduros destacam-se um a um ou dois a dois, e acabam por aparecer nas fezes<sup>8</sup>. As proglótides são tanto mais maduras quanto mais afastadas estão da região de fixação, uma vez que é essa região o polo proliferativo do parasita. Estes segmentos atravessam várias fases, podendo ser classificados sequencialmente como imaturos, maduros e grávidos. Devido às suas dimensões são visíveis macroscopicamente, quando recolhidos nas fezes. Pode-se dizer que cada um dos proglótides são enormes úteros que contêm milhares de

<sup>8</sup> Mesmo que haja eliminação da maior parte dos proglótides, caso o Scolex se mantenha fixo à mucosa do intestino, em alguns dias o parasita pode voltar a atingir o comprimento original.

ovos que vão sendo libertados pelo chamado poro uterino, aparecendo também esses ovos em grandes quantidades nas fezes.

- Estes parasitas têm também um ciclo de vida bastante complexo, possuindo frequentemente, para além de um hospedeiro definitivo, um hospedeiro intermediário.

### ❖ Ténias

#### *Taenia solium* e *Taenia saginata*

As ténias classicamente patogénicas para o Homem na área geográfica em que nos encontramos são a *Taenia solium* (solium de solitária, daí a designação e bicha<sup>9</sup> solitária, pelo facto da infecção por este parasita se fazer em algumas situações com apenas um indivíduo) e a *Taenia saginata* (neste caso pode haver mais do que um parasita, normalmente dois podendo surgir até quatro).

#### Particularidades

- O reservatório mais comum da *Taenia solium* é o porco, estando a infecção por este parasita relacionada com a ingestão de carne de porco e a infecção por *Taenia saginata* à ingestão de carne de bovino.

- A *Taenia saginata* possui geralmente maiores dimensões (o comprimento médio é de 5 metros, embora possa atingir 25 metros) que a *Taenia solium* (2-7 metros), para além de possuir um maior número de proglótides (1000 a 2000 enquanto que a *T. Solium* possui geralmente 1000).

- A *T. Saginata* possui geralmente 100.000 ovos por proglótide, em oposição à média de 50.000 da *T. Solium*.

- O Scolex de ambas as ténias possui quatro ventosas e no caso da *Taenia solium* possui ainda uma dupla coroa de ganchos, o que não acontece no caso da *Taenia saginata*. Deste modo, segundo designações mais antigas (que ainda devem constar da sebenta), a *Taenia solium* é também conhecida por *Tenia armata*, uma vez que o seu Scolex permite efectuar uma fixação mais consistente à mucosa, enquanto que a *Taenia saginata* pode ser chamada de *Tenia inermis*.

- Ovos: os ovos possuem uma parede espessa, possuem uma espécie de raios (costuma-se dizer que são semelhantes a um pneu de um automóvel ou a um pneu de um gipe).

#### Diagnóstico

Classicamente só existem duas formas laboratoriais de fazer a distinção entre estas duas espécies de ténia:

1ª Nas fezes podem surgir apenas dois tipos de produtos que se originam a partir destes parasitas: os ovos e os proglótides. Através dos ovos é impossível fazer-se uma distinção morfológica consistente. Recorre-se portanto aos proglótides. Estes podem nem sequer surgir nas fezes, porém, caso surjam, são recolhidos, lavados, colocados entre duas lâminas de vidro que são pressionadas. Coloca-se também umas gotas de glicerol para que haja alguma maceração. A observação ao microscópico numa baixa ampliação, através da contagem do número de ramificações uterinas dos proglótides, permitirá então fazer a distinção. Para além da eventualidade de não surgirem proglótides nas fezes, a dificuldade ou desconhecimento da técnica são também limitações à realização da técnica.

<sup>9</sup> “ bicha que actualmente tem uma carga semântica muito curiosa”. O nível de prosarismo é tal que me ia abster de colocar esta referência, mas tinha de me certificar que o humor hilariante deste senhor não passasse despercebido ao leitor mais desatento.

2ª No pós-tratamento é possível também fazer-se a distinção. Se o indivíduo for devidamente tratado, acabará por eliminar os proglótides ou mesmo toda a ténia, incluindo o Scolex (é mandatório para o reconhecimento da eficácia do tratamento, saber se o doente expeliu o Scolex). A identificação ou inexistência da dupla coroa de ganchos acabará por permitir identificar a espécie da ténia.

#### Ciclo de vida e aquisição da parasitose

- Neste caso, o Homem é o único hospedeiro definitivo que se conhece para o verme adulto. No Homem este vai libertar ovos que surgem nas fezes. É a partir destas que o parasita acabará por contaminar os alimentos do gado suíno, ovino ou bovino.

- No intestino destes animais, de cada um destes ovos sair um embrião, uma oncoesfera que vai migrar por via sanguínea até aos músculos do animal, enquistando nesse local. O parasita recebe nesta situação a designação de *Cesticervo celulosi* (*celulosi* pelo facto da cápsula ser formada por camadas, de modo semelhante a folhas de papel justapostas).

- É então por se ingerir carne de bovino, ovino ou suíno insuficientemente cozinhada, crua, ou que não tenha sido devidamente congelada que se contrai a parasitose (o congelamento, sobretudo se for um congelamento a - 40°C, ou a - 20 °C por mais de vinte dias, destrói muitas vezes estes embriões). Após a ingestão das fibras musculares que contêm o parasita enquistado, a digestão química que ocorre no duodeno vai levar à degradação da parede da larva. Esta acaba por se desenvolver e dar origem ao verme adulto no tubo digestivo.

- Existe uma situação que pode ser bastante grave para o Homem, em que este é o hospedeiro secundário. Caso o Homem ingira os ovos de uma *Taenia solium* (esta situação só ocorre com esta espécie de ténia) pode acontecer ao Homem aquilo que acontece no porco, ou seja, a partir do ovo origina-se, no intestino, o embrião, que acabará por migrar até a um músculo através da corrente sanguínea e enquistar nesse local. O mais problemático é que o embrião tem tendência para enquistar em músculos com elevadas reservas de glicogénio e bem perfundidos: os músculos respiratórios (diafragma, músculos intercostais, etc), músculos do palato, miocárdio etc, ou seja, músculos extremamente importantes. A esta situação atribui-se a designação de **cistecercose humana**. Esta situação acarreta um risco para a qualidade de vida do indivíduo afectado bastante superior à teniose típica, nas situações em que o Homem é o hospedeiro definitivo. Refira-se ainda que um indivíduo pode simultaneamente ser hospedeiro definitivo e hospedeiro intermediário, no caso da *Taenia solium*. Isto pode ocorrer quando um indivíduo que tenha o verme no intestino e hábitos higiénicos criticáveis, ingere os ovos da sua própria ténia<sup>10</sup> e adquire assim uma cistecercose, que possui simultaneamente a uma teniose.

### ***Equinococcus granulosus (Ténia do cão)***

#### Características gerais

Neste caso o cão é o hospedeiro definitivo.

É uma ténia pequena com alguns centímetros, com três ou quatro proglótides.

Elimina ovos e estes vão contaminar alimentos humanos e essencialmente alimentos de ovinos.

Os ovos são incharacterísticos e parecidos com os das outras ténias.

---

<sup>10</sup> Eew...

É uma parasitose endémica entre nós (existe sobretudo a Beira Baixa e a zona raiana encostada à Extremadura), consideravelmente grave, e uma antroponose. A situação que esses animais ou os humanos vão adquirir denomina-se de **quisto hidático** ou **hidatidose**, sendo muito semelhante à cisticercose. É uma larva que fica enquistada num órgão interno, que por ordem de frequência é o fígado, o pulmão ou o cérebro.

Esta parasitose é um importante problema de medicina veterinária, sendo aconselhável a realização de desparasitação periódica dos cães.

#### Sintomatologia

Nos casos do pulmão e do fígado é possível ter um quisto hidático de elevado volume sem que seja, porém, sintomático. A não ser que o quisto comece a obstruir um brônquio ou a obstruir ou a desviar um canal biliar de grandes dimensões, a hidatidose é perfeitamente assintomática (pode ocorrer alguma eosinofilia ou outras manifestações menores). Compreende-se deste modo que o achado destes quistos aumentou bastante quando começaram a estar disponíveis recursos como o TAC, a ecografia ou a ressonância magnética.

No cérebro o quisto hidático é rapidamente sintomático. Por exemplo, tendo em conta que o parasita tem uma predileção especial pelo Aqueduto de Silvius, que possui uma importância elevadíssima na drenagem do LCR dos ventrículos cerebrais. Nestas situações um quisto hidático mais pequeno do que uma ervilha é suficiente para causar uma hidrocefalia brutal porque não há drenagem do LCR a partir do terceiro ventrículo.

Em qualquer dos casos pode haver sintomatologia grave se ocorrer ruptura do quisto, porque o embrião está no centro e em volta há uma série de vesículas com material líquido fortemente alergéneo. Se este material entrar na corrente sanguínea pode despertar uma reacção anafiláctica. Deste modo não se deve realizar um punção ou aspiração do quisto, mesmo em intervenções guiadas por TAC pelo risco que existe de libertar este líquido alergéneo que pode ser fatal. Este líquido era aproveitado no passado, após purificação, como material a ser injectado subcutaneamente na execução de uma reacção de diagnóstico indirecto denominada intradermo reacção de Kazall. Quando havia suspeita de que alguém tinha um quisto hidático, se lhe fosse injectado esse líquido subcutaneamente e ocorresse uma reacção anafiláctica cutânea, provava-se que o indivíduo tinha o quisto. Hoje em dia essa reacção perdeu um pouco de valor.

### ***Diphylobothrium latum (ténia do peixe)***

#### Características gerais

É frequentemente referida como a ténia do salmão, embora não esteja forçosamente relacionada com este peixe. Está associada à ingestão de peixe indevidamente cozinhado. Os hospedeiros definitivos são mamíferos. O Homem quando é parasitado é hospedeiro definitivo, alojando o verme adulto no intestino.

É também um parasita de grandes dimensões.

O órgão de fixação desta ténia é diferente dos descritos até agora uma vez que na ventosa existe um sulco longitudinal, sendo o Scolex, no geral, alongado. Elimina ovos operculados, característica típica dos Trematodes, apesar de ser um Cestode.

Esta parasitose está a alastrar a territórios que não os tradicionais, estando o número de casos na Europa ocidental a aumentar devido à migração de indivíduos de leste cujos hábitos alimentares propiciam a infecção.

Ciclo de vida

Este parasita existe no intestino. Os ovos não embrionados vão pelas fezes, embrionam na água e depois entram na cadeia alimentar de vários animais marinhos. Primeiro começam por ser ingeridos por crustáceos, passando à fase larvar ou pró-cercoide. O crustáceo é ingerido por um peixe de pequenas dimensões que acabará por ser alimento e um peixe de maiores dimensões. Caso este não seja devidamente cozinhado ou se for fumado<sup>11</sup> (duas situações que ocorrem com elevada frequência nos países Bálticos) acabará por transmitir a parasitose a humanos<sup>12</sup>.

Sintomatologia

Este parasita tem a peculiaridade de ter uma elevada aptência para a vitamina B12, o que faz com que nos países Bálticos a parasitose por *Diphyllobothrium latum* seja a principal causa da deficiência vitamínica de vitamina B12.

***Hymenolepis nana* e *Hymenolepis diminuta***

Estas ténias estão relacionadas com o gato, com o cão e com as pulgas de gato e de cão e sobretudo com ratos.

Os ovos da *Hymenolepis nana* são ovos consideravelmente espessos, enquanto os da *Hymenolepis diminuta* se caracterizam por possuírem raios como os ovos da *Taenia solium* e da *Taenia saginata*.

Ciclo de vida

- Quando o Homem alberga o parasita o verme adulto aloja-se no intestino.
- Elimina ovos nas fezes que são ingeridas por um insecto de pequenas dimensões .
- Passam para os ratos que mantêm a parasitose entre si por canibalismo uma vez que o parasita enquista nos tecidos do rato. Este mamífero é o reservatório destes parasitas na natureza. Em alternativa ao rato, passa para o cão, gato ou Homem.
- No caso da *Hymenolepis nana*, há a possibilidade de existir auto-infecção, ou seja, os ovos libertados nas fezes e produzidos pelo parasita adulto são ingeridos pelo indivíduo, perpetuando a infecção. Relativamente à *Hymenolepis diminuta* é indispensável a passagem dos ovos para o insecto, e a ingestão deste animal. Esta ingestão está frequentemente associada ao consumo de cereais, embora esta parasitose não seja muito frequente entre nós.

***Dipylidium caninum***

A infecção com este parasita associa-se à pulga do cão e à pulga do gato, sendo os hospedeiros definitivos o Homem, o cão e o gato. O ciclo de vida é semelhante ao referido para as *Hymenolepis*.

Os proglótides têm a característica peculiar de possuírem dois poros gravídicos.

A principal fonte de infecção para o Homem são as pulgas dos cães e dos gatos, embora também existam casos de contágio por ingestão directa de pulgas presentes

<sup>11</sup> “Fumar peixe ou carne não elimina a ameaça destes parasitas”. Não se sabe nada acerca de fumar Herbanáceas.

<sup>12</sup> Foi perguntado por uma ilustre colega se a parasitose estava relacionada com a ingestão de sushi, questão à qual o venerando professor teve a ombridade de responder celereamente: não, uma vez que no Japão a parasitose não é endémica. Referiu também que o sushi japonês tem outro tipo de parasita que não serão tratados nesta aula, e que é o *Anisakis simplex*, um nematelminte, e portanto de corpo cilíndrico.

livremente na natureza. A ingestão das pulgas ocorre despercebidamente, sendo que este tipo de situações ocorre, deste modo, muito frequentemente em crianças. Compreende-se assim que esta parasitose tenha aumentado exponencialmente nos EUA e esteja também a aumentar na Europa<sup>13</sup> devido ao aumento da aquisição de cães e gatos como animais domésticos.

Este parasita tem uma interessante peculiaridade. Quando elimina os ovos, elimina-os em “pacotes”, ou seja, envolvidos por uma membrana translúcida. Assim, numa pesquisa nas fezes, não aparecem ovos isolados, aparecem esta espécie de embrulhos, estes pacotes de ovos e portanto isto é sugestivo de infecção por *Dipylidium caninum*.

## Nematelmintes

Nos países que têm um razoável nível de qualidade de saúde pública, higiene, cuidados sociais, etc, os nematelmintes são os parasitas mais frequentes, nomeadamente os nematelmintes intestinais.

Estruturalmente são mais complexo que os planelmintes, possuindo várias cavidades naturais, e um sistema nervoso mais complexo.

### *Ascaris lumbricoides*

#### Características gerais

O *Ascaris lumbricoides* é o nematelminte intestinal mais prevalente em todo o mundo sendo o que antigamente era conhecido como “bichas”.

O verme possui elevadas dimensões ( 20-35 cm a fêmea, 15-31 cm o macho).

Têm extremidades afiladas e uma certa rigidez, podendo perfurar, por exemplo, a parede do intestino.

É capaz de produzir 200.000 ovos por dia.

#### Ciclo de vida

- O verme adulto vive no intestino, geralmente no intestino grosso. Alimenta-se de fragmentos da mucosa, penetra na mucosa uma vez que é rígido, compete com os alimentos, mas não agride extensivamente o epitélio, pelo que a infecção com um ou dois destes parasitas não causa grande sintomatologia.

- Estes parasitas eliminam ovos nas fezes, passando os mesmo para o solo. São ovos não embrionados, tendo de permanecer no solo pelo menos duas semanas a embrionar. Este solo tem de cumprir os requisitos de ser um solo arejado, com uma temperatura amena, húmido mas não excessivamente hidratado e rico em húmus (é o solo típico do norte do país, por exemplo).

- Quando se ingere solo (o que pode ocorrer despercebidamente, em pequenas quantidades, ou então a situação das crianças, quando brincam no exterior<sup>14</sup>). Compreende-se assim que seja uma parasitose que é mais frequente em áreas rurais e que a sua prevalência aumente com práticas que devem ser proscritas, como fertilizar vegetais com fezes humanas<sup>15</sup>

<sup>13</sup> “, porque os nossos psiquiatras, por causa da falta de tempo dos papás e das mamãs lembraram-se de prescrever cães e gatos aos meninos!”. Percebe-se portanto que é numa tentativa nobre e quase heróica de contrariar esta tendência imperialista que o estimado professor tem tantas dificuldades em acertar com o horário de aulas...God forbid dos filhos precisarem de cãesinhos.

<sup>14</sup> “Claro que isto era mais frequente antigamente quando as crianças brincavam na terra...hoje as crianças são umas infelizes que vivem no 5º esquerdo e não brincam na terra”. As pobrezinhas agora têm de ser saudáveis...que infância prodigiosa deve ter tido o nosso professor, um mundo em que os cãesinhos eram lobos e a tarde uma promessa de lama e parasitas!

<sup>15</sup> ...

- Se houver contaminação de água com ovos embrionados, esta também pode servir de vector de infecção.
- Dentro do tubo digestivo do hospedeiro o ovo eclode e origina uma larva que passa para a corrente sanguínea, migrando em direcção ao coração, e em seguida em direcção à circulação pulmonar. Aqui sai do capilar alveolar e pica o alvéolo, passa para o espaço aéreo e começa a migrar ao longo do saco alveolar, broquíolo, brônquio, traqueia e laringe. Chega à glote, é deglutida e passa para o esófago, estômago, intestino e só neste momento é que origina o verme adulto.
- Todo o ciclo é bastante longo, sendo que desde a ingestão de um ovo fértil até ao desenvolvimento de uma fêmea capaz de gerar ovos passam dois a três meses.
- A sobrevida do parasita é de um a dois anos.

#### Sintomatologia

Este verme causa eosinofilia, podendo mesmo originar síndromes de hipereosinofilia devido ao aprisionamento de um número elevado de larvas no pulmão. Por outro lado, se um destes parasitas entrar num canal de Wirsung, o indivíduo desenvolve uma pancreatite, se penetrar no apêndice o paciente desenvolve uma apêndicite e se o indivíduo desenvolver uma parasitose bastante intensa pode ocorrer oclusão intestinal. Em algumas situações o doente pode até regugitar espontaneamente *Ascaris lumbricoides*.

O verme acaba por libertar ovos em grande quantidade, embora estes não assegurem a manutenção da parasitose uma vez que esses ovos são inférteis e só se tornam viáveis após o período de duas semanas no solo. Mesmo que a parasitose seja assintomática, a sobrevida deste parasita é bastante longa.

### **Trichuris trichiura**

#### Características gerais

Este, tal como o parasita anterior, é um geoparasita, uma vez que uma importante fase do seu ciclo de vida é passada no solo.

Tem uma forma em chicote, ou seja, a extremidade anterior é afilada e a posterior tem a forma cilíndrica de um cabo de chicote.

#### Ciclo de vida

O verme adulto vive no intestino, geralmente no cego. Liberta os ovos nas fezes, também em grandes quantidades, e estes têm de passar duas a três semanas no solo para embrionar. O ovo é ingerido, origina um embrião que acabará por se converter no verme adulto. A sua sobrevida é também bastante longa.

#### Sintomatologia

Esta parasitose causa frequentemente pancreatites agudas e colestitites. Pode causar por vezes prolapso uterino e prolapso intestinal.

### **Enterobius Vermicularis**

#### Características gerais

Este é um parasita intestinal.

Diz-se ter um aspecto *pinworm* pelo facto de ser afilado (principalmente a extremidade da cauda) e de ser um verme com pequenas dimensões.

Os ovos têm uma parede bastante fina e um lado mais achatado que os restantes.

#### Ciclo de vida

É um parasita intestinal, sendo os ovos eliminados nas fezes. Os ovos são, porém, depositados pelas fêmeas grávidas, principalmente ao anoitecer, na região cutânea peri-anal. Estes ovos causam uma intensa reacção alérgica nesta pele, provocando assim um forte prurido anal. Uma hipótese adiantada pelo professor para o peculiar comportamento horário da fêmea deste parasita é o facto de, ao fim do dia, estarmos menos agitados, o que garante maior estabilidade para que o parasita migre até à região peri-anal e deposite os ovos<sup>16</sup>.

#### Diagnóstico

Existe uma forma muito simples de se fazer o diagnóstico desta parasitose. Usa-se uma coisa chamada fita-cola, cola-se no ânus (“rabinho” segundo o professor) do indivíduo com suspeita de parasitose, colam a fita-cola numa lâmina de vidro e vêm os ovos todos colados, em grande quantidade.

*Bem, acabou. Não estou com paciência para arranjar piadas jocosas que vos façam dar uma plamadinha no joelho e dizer “ Ah, este Leonel é demaaaaais...”...por isso se querem piadas peguem numa aula desgravada qualquer e riam-se como se não houvesse amanhã. Também não há desculpas para ninguém, experimentem ouvir este monumento à coerência durante horas e expliquem-me que género de pensamentos altruistas conseguem ter. Beijos e abraços também não, há modos mais eficientes para o fazer do que esperar que leiam uma aula desgravada à pressa na manhã do exame enquanto vos verificam o BI...e acho que acabou a minha revolta contra um cosmos que permite que arbitrariedades como colocar este senhor a dar aulas ocorram numa era civilizada...ok, não é assim tão mau...vá, até se atura...na verdade é quase interessante...bem, acho que acabo por considerá-lo inspirador! Estou tão arrependido com o que escrevi naquelas linhas, ali atrás...se as pudesse apagar...So much to my sanity! Finitto bambini!*

---

<sup>16</sup> “ Já têm sido encontradas fêmeas em pleno acto de “postura”...estão-se a rir mas quando eu era monitor, no 6º ano, estava eu nas urgências (olhar sonhador) e uma enfermeira chamou-me para assistir a uma destas situações e após recolher o parasita consegui-se observar este a depositar ovos numa lâmina de vidro.”