

# Nematelmintos intestinais

## Módulo 3

*Strongyloides stercoralis*

*Ancylostoma duodenale*

*Necator americanus*

*Ascaris lumbricoides*

*Enterobius vermicularis*

*Trichuris trichiura*

# *Strongyloides stercoralis*

- Reino: Animalia
- Filo: Aschelminthes
- Superfamilia: Rhabdiasoidea
- Família: Strongyloididae
- Gêneros: *Strongyloides*
- Espécie: *S.stercoralis*

# Ciclo biológico

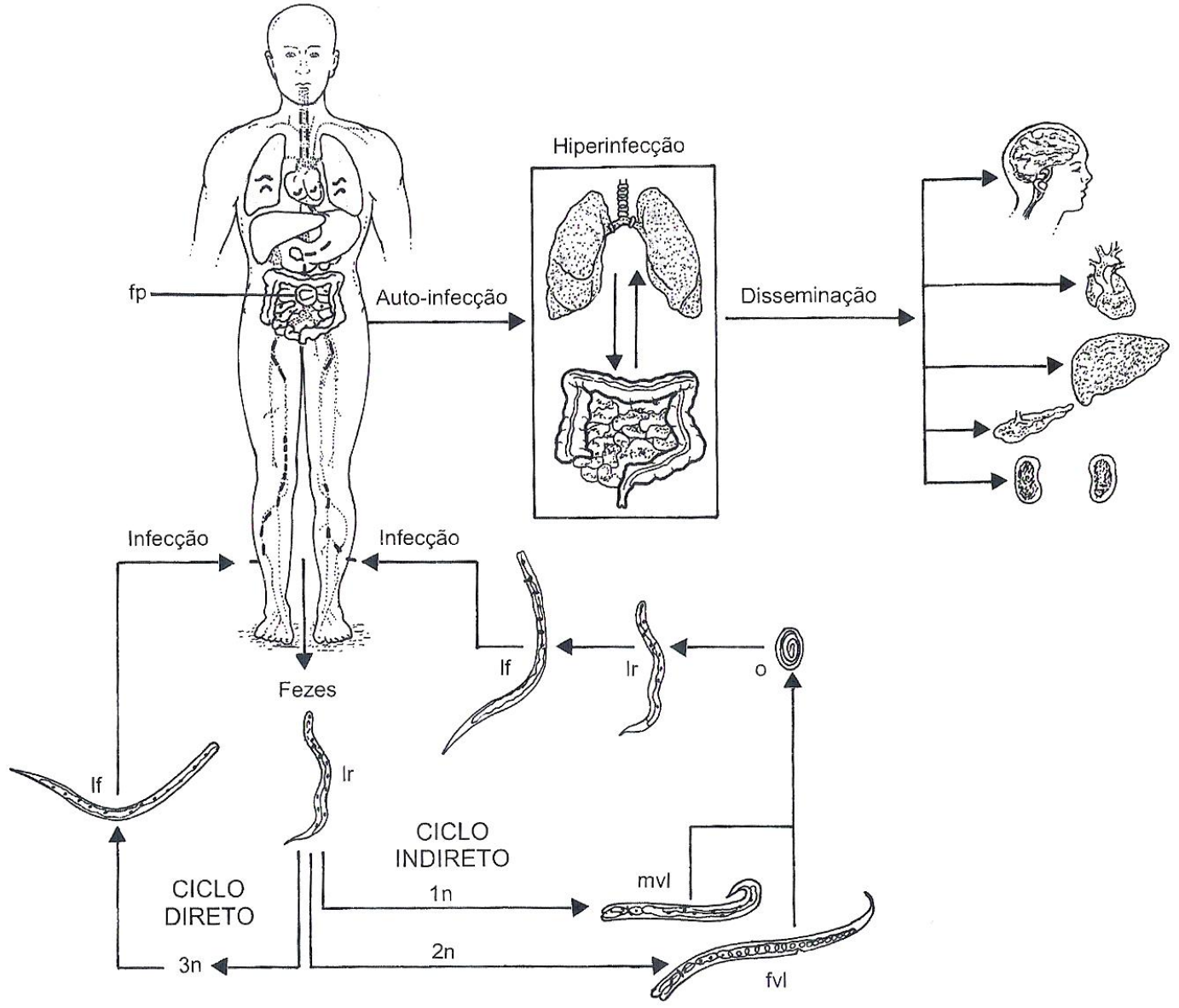
- Fêmea partenogenética : Larva  $3n$ ,  $2n$  e  $n$
- As fêmeas liberam ovos embrionados que logo eclodem **liberando as larvas rabditoides nas fezes**
- As larvas podem participar de dois ciclos: direto ou indireto

# Ciclo biológico

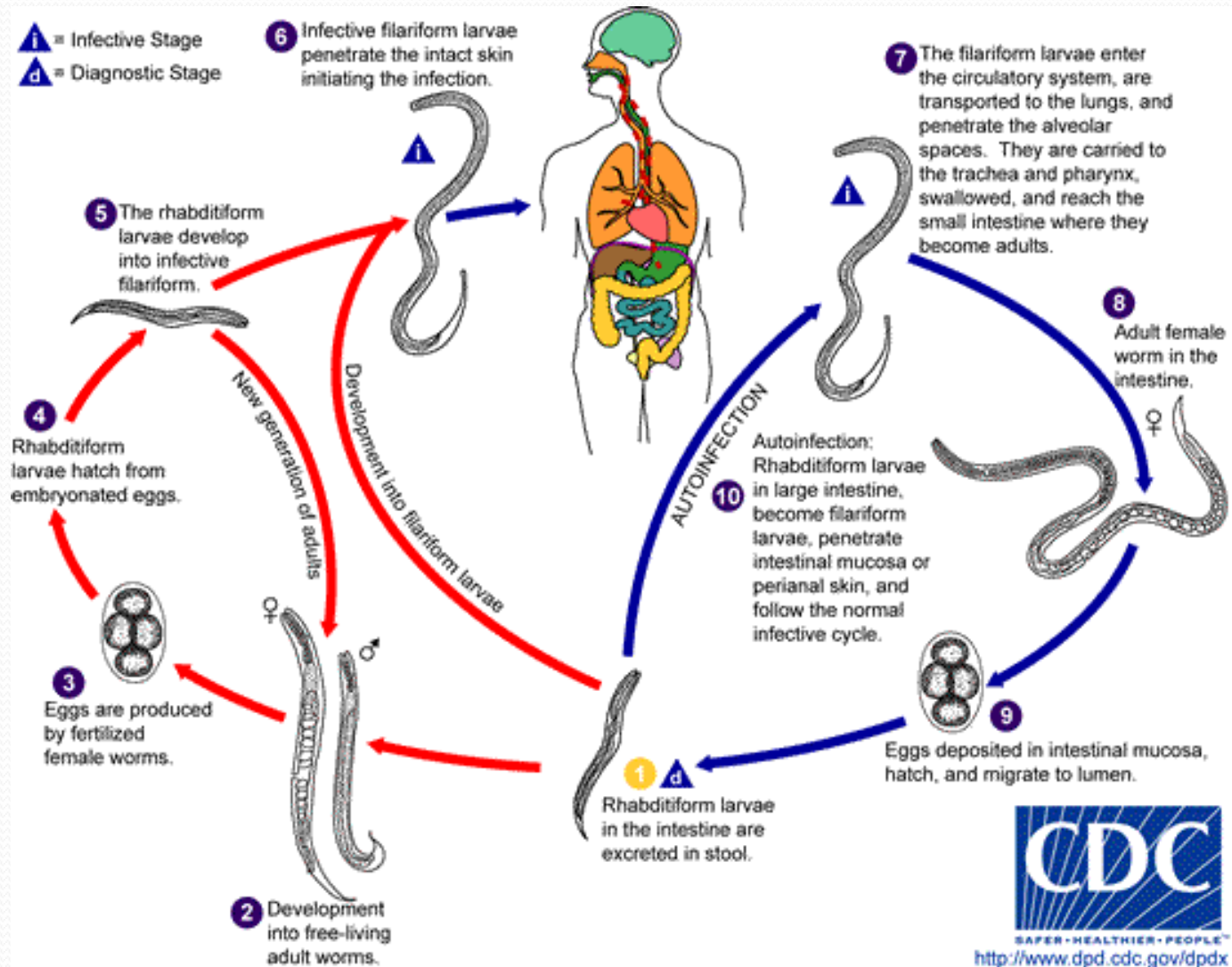
- Ciclo direto:
  - As larvas rabditóides 3n liberadas no ambiente (solo ou região perianal) de 24 a 72 hrs diferenciam-se em larvas filarióides
  - Penetração de 10 cm / hora.
  - Atingem a circulação chegando ao coração e pulmões
  - Chegam ao capilares pulmonares (L4), atravessam a membrana alveolar, árvore brônquica e chegam a traquéia
  - São deglutidas e chegam ao intestino delgado aonde se transformam em fêmeas partenogénicas que eliminam ovos larvados depois de 15 a 25 dias

# Ciclo biológico

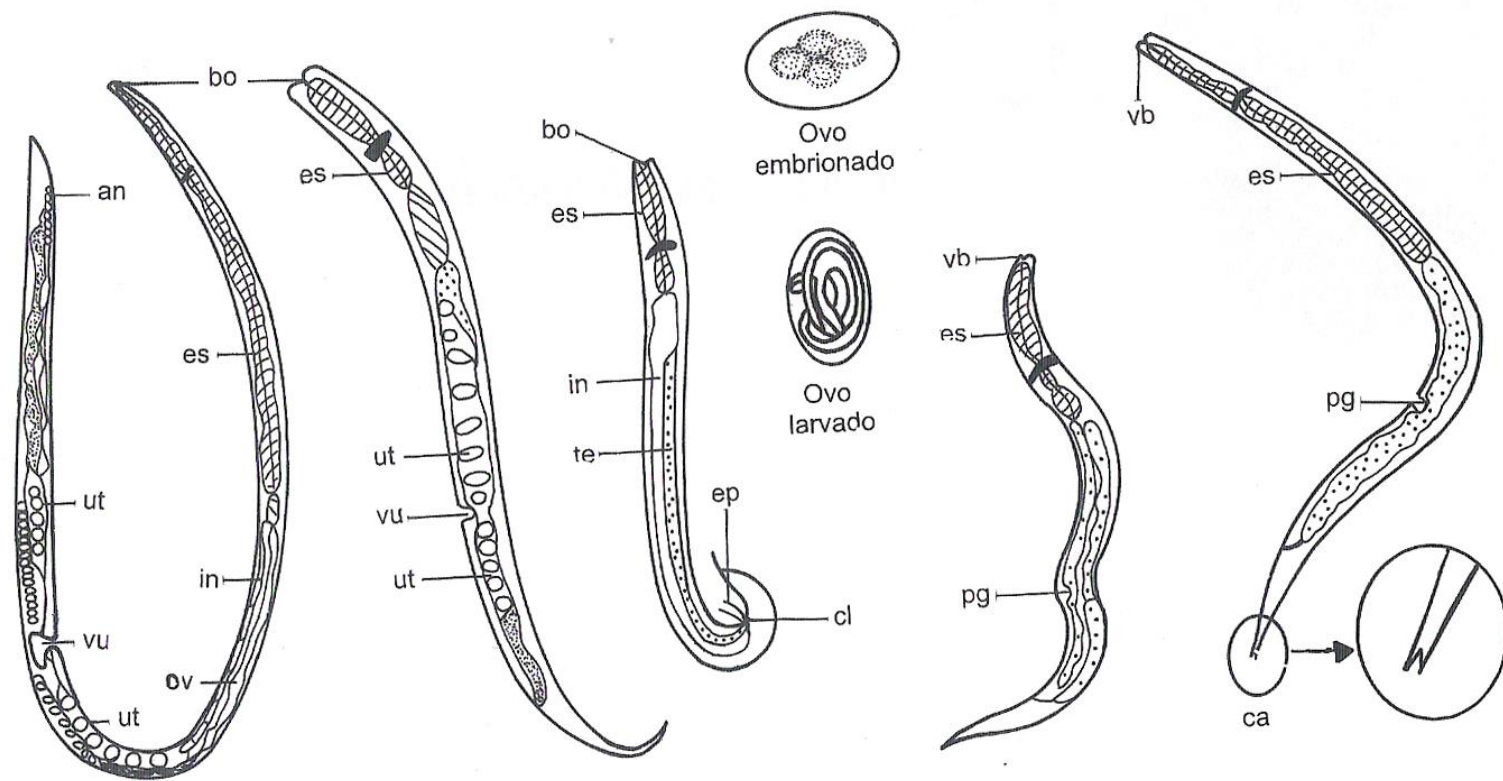
- Ciclo indireto:
- As larvas rabditóides  $2n$  e  $n$  liberadas no ambiente após 18 a 24 hrs, produzem fêmea e macho de vida livre respectivamente.
- Ovos originados do acasalamento produzirão larvas rabditóides  $3n$  que se diferenciarão em filarióides infectantes.
- Podem permanecer no solo por 4 semanas.



**1** = Infective Stage  
**d** = Diagnostic Stage



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



**Parasita**

1,7 a 2,5 mm

**3n**

**vida livre**

0,8 a 1,2 mm    0,7 mm

**2n**

**n**

**larva rabditoide**

0,02 mm

**larva filarioide**

0,35 a 0,50mm

# Larva rabditoide

Primórdio genital desenvolvido

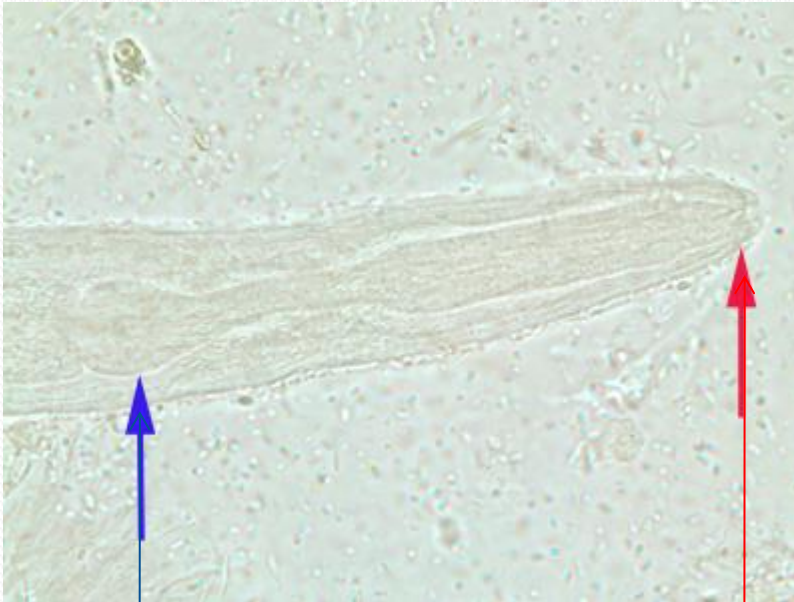


Esôfago rabditoide

Vestíbulo bucal curto



## Larva rabditoide



Esôfago rabditoide

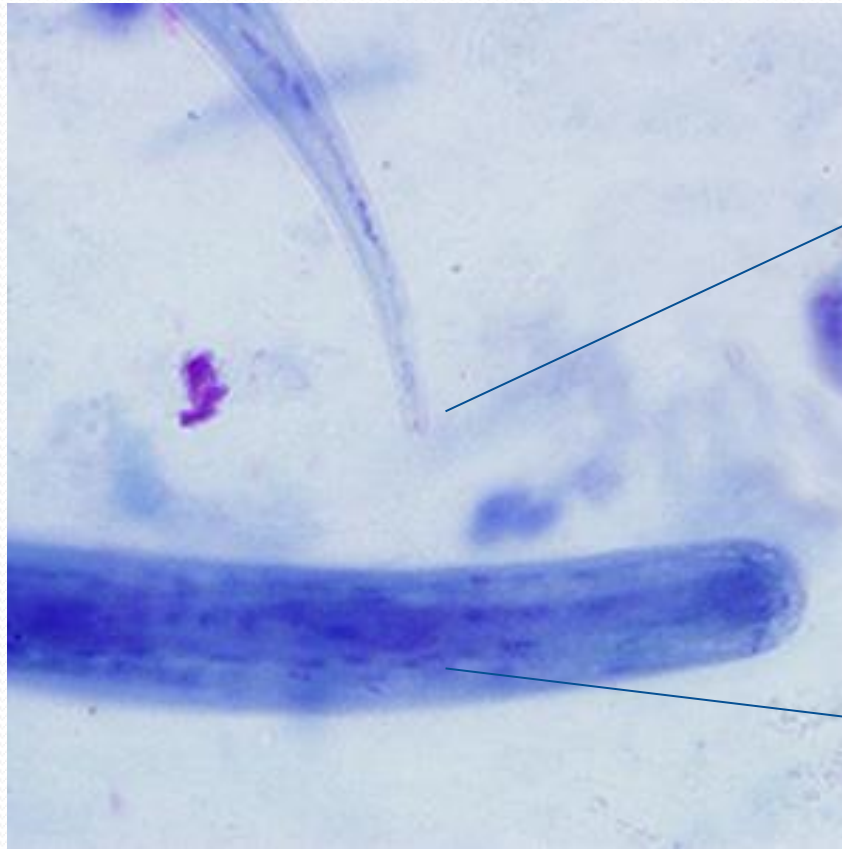
vestíbulo bucal curto

## Cauda pontiaguda



Primórdio genital desenvolvido

# Larva filarioide



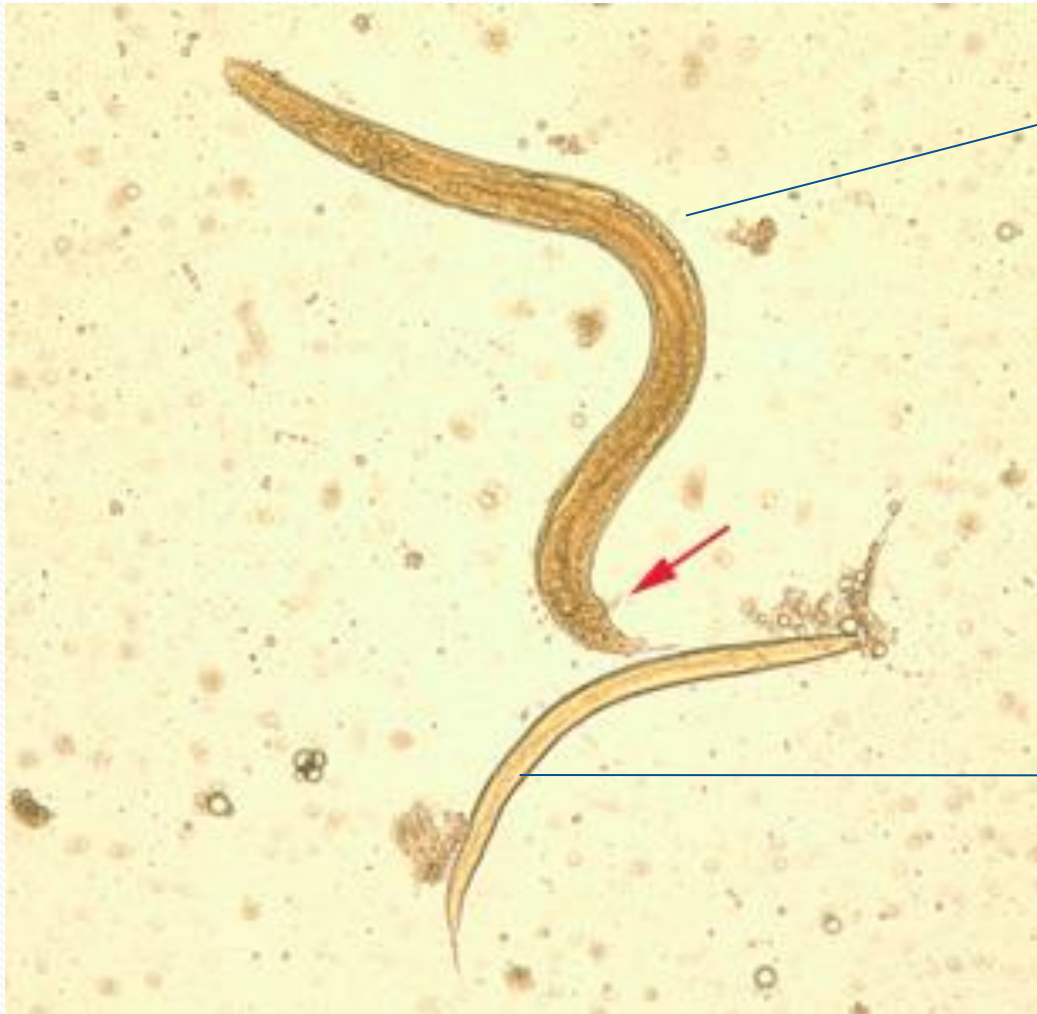
cauda entalhada

esôfago  
do tipo  
filarioide

# Macho de vida livre



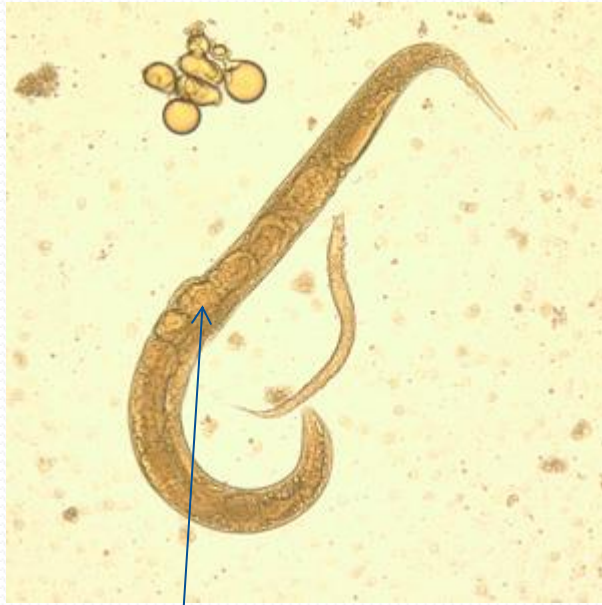
espículo



Macho de vida livre

larva rabditoide

# Fêmea de vida livre



Presença de ovos



# Patologia

- Podem ser assintomáticos ou sintomáticas, dependendo da carga parasitária
- Principais ações:
  - Mecânicas
  - Traumática
  - Irritativa
  - Tóxica
  - Antigênica.

# Patologia

- Formas:
  - **Cutânea:** ponto de penetração das larvas. Reação celular apenas no local onde as larvas estão mortas.
  - **Pulmonar:** tosse, febre, dispnéia, hemorragia pela travessia das larvas e formação de infiltrado inflamatório
  - **Intestinal :** enterite catarral, enterite edematosa e enterite ulcerosa
  - **Disseminada:** rins(larvas na urina), coração(larvas no líquido pericárdico) , cérebro (LCR), pâncreas, adrenais, tireóide, próstata...

# Patologia

- Hiperinfecção em pacientes imunodeficientes e pacientes que utilizam corticoesteróides em doses elevadas
- Os corticoesteróides, por seus metabólitos que se assemelham a hidroxiecdisona, promovem completa transformação das larvas rabditóides em filarióides que invadem a mucosa intestinal.

# Diagnóstico

- Liberação de larvas nas fezes é irregular
- Utilização de 3 a 5 amostras colhidas em dias alternados.
- Pesquisa de larvas em fezes sem conservantes
- Métodos baseados em hidro e termotropismo: Técnica de Rugai e Baermann-Moraes.
- Coprocultura: Desenvolvimento do ciclo indireto  
Método de Loos (carvão vegetal), Harada& Mori (papel filtro) e método de cultura em placa de ágar.

# Método de Baermann-Moraes

- Colocar 8 a 10g de fezes numa gaze dobrada em quatro sobre um funil de vidro, contendo um tubo de borracha conectado à extremidade inferior de sua haste.
- Obliterar o tubo de borracha com um pinça de Hoffman e adicionar, ao funil, água aquecida (45°C) em quantidade suficiente para entrar em contacto com as fezes.

# Método de Baermann-Moraes

- Deixar uma hora em repouso.
- Colher 5 a 7 ml da água em um tubo de centrífuga, abrindo-se a pinça.
- Centrifugar um minuto a 1.000 rpm.
- Coletar o sedimento, corar com Lugol e examinar ao microscópio com objetiva 40x.

# Método de Rugai

- Retirar a tampa do recipiente que acondiciona as fezes e envolvê-lo em gazes, fazendo uma pequena “trouxa”.
- Colocar o material assim preparado, com a abertura voltada para baixo, num cálice de sedimentação, contendo água aquecida (45°C), em quantidade suficiente para entrar em contato com as fezes.

# Método de Rugai

- Deixar em repouso por uma hora
- Coletar o sedimento no fundo do cálice, com ajuda de uma pipeta.
- Corar as larvas com Lugol e observá-las com o maior aumento para identificá-las.
- Fezes diarreicas (as larvas morrem muito rapidamente) ou coletadas em conservador não se prestam para esses métodos.

# Método de Harada & Mori

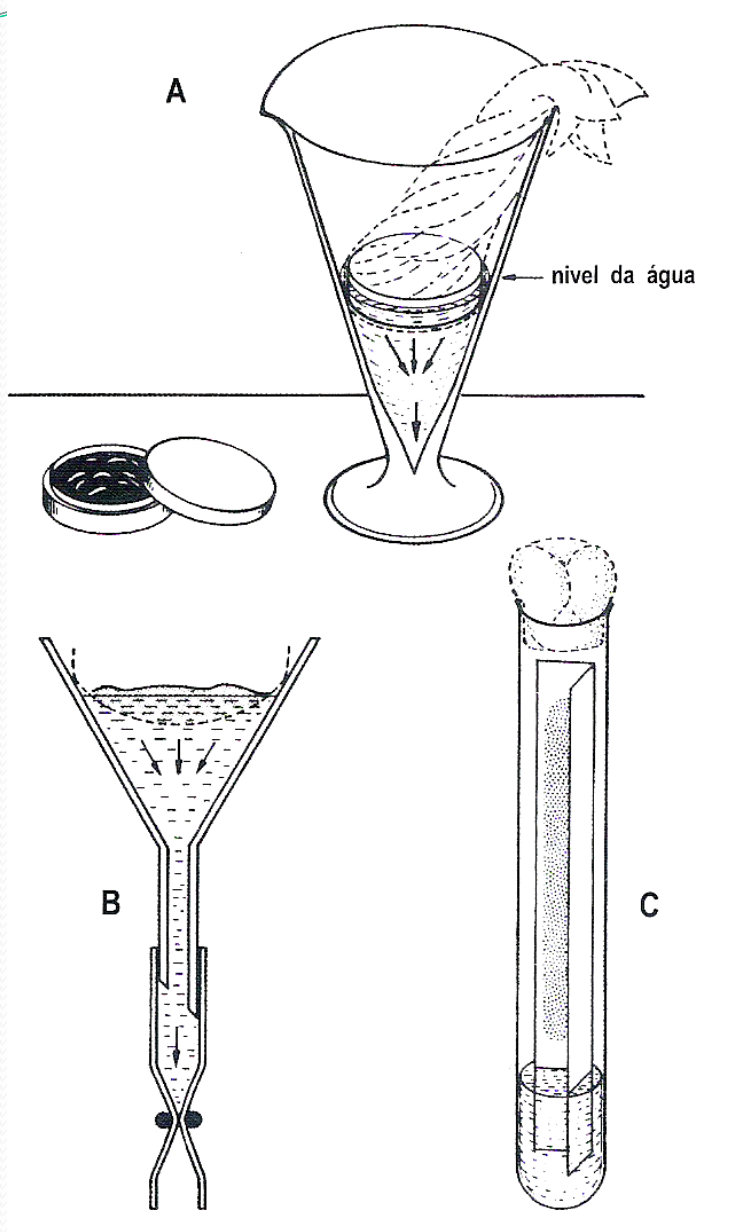
- Cortar uma tira de papel de filtro medindo 3 cm de largura por 15 cm de comprimento, dobrada longitudinalmente ao meio.
- Com um palito estéril espalhar as fezes no papel de filtro deixando livre o terço inferior do papel.
- Introduzir a tira de papel (com o terço limpo para baixo) em um tubo de ensaio de 2,0 cm x 20,0 cm contendo 7 ml de água destilada (o nível da água não deverá atingir as fezes espalhadas na tira de papel)

# Método de Harada & Mori

- Arrolhar o tubo com rolha de algodão e deixar em repouso na vertical em temperatura ambiente (24-28) durante 10 a 14 dias.
- Findo esse tempo, examinar a água do fundo do tubo para ver se já existem larvas
- Para matar as larvas, aquecer o tubo em banho maria a 50 graus durante 15 minutos ou acrescentar gotas de lugol.

# Método de Harada & Mori

- Para melhor recolher as larvas, pode-se simplesmente pipetar o sedimento do tubo ou centrifugar o conteúdo do mesmo. Examinar ao microscópio com aumento de 10 e 40x .



A – Método de Rugai

B – Método de Baermann

C – Método de Harada-Mori

# *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*

- Reino: Animalia
- Filo: Aschelminthes
- Família: Ancylostomidae
- Subfamília: Ancylostominae
- Gêneros: *Ancylostoma*
- Espécie: *A. duodenale*

- Reino: Animalia
- Filo: Aschelminthes
- Família: Ancylostomidae
- Subfamília: Bunostominae
- Gênero: *Necator*
- Espécie: *N. americanus*

# *Ancylostoma duodenale*

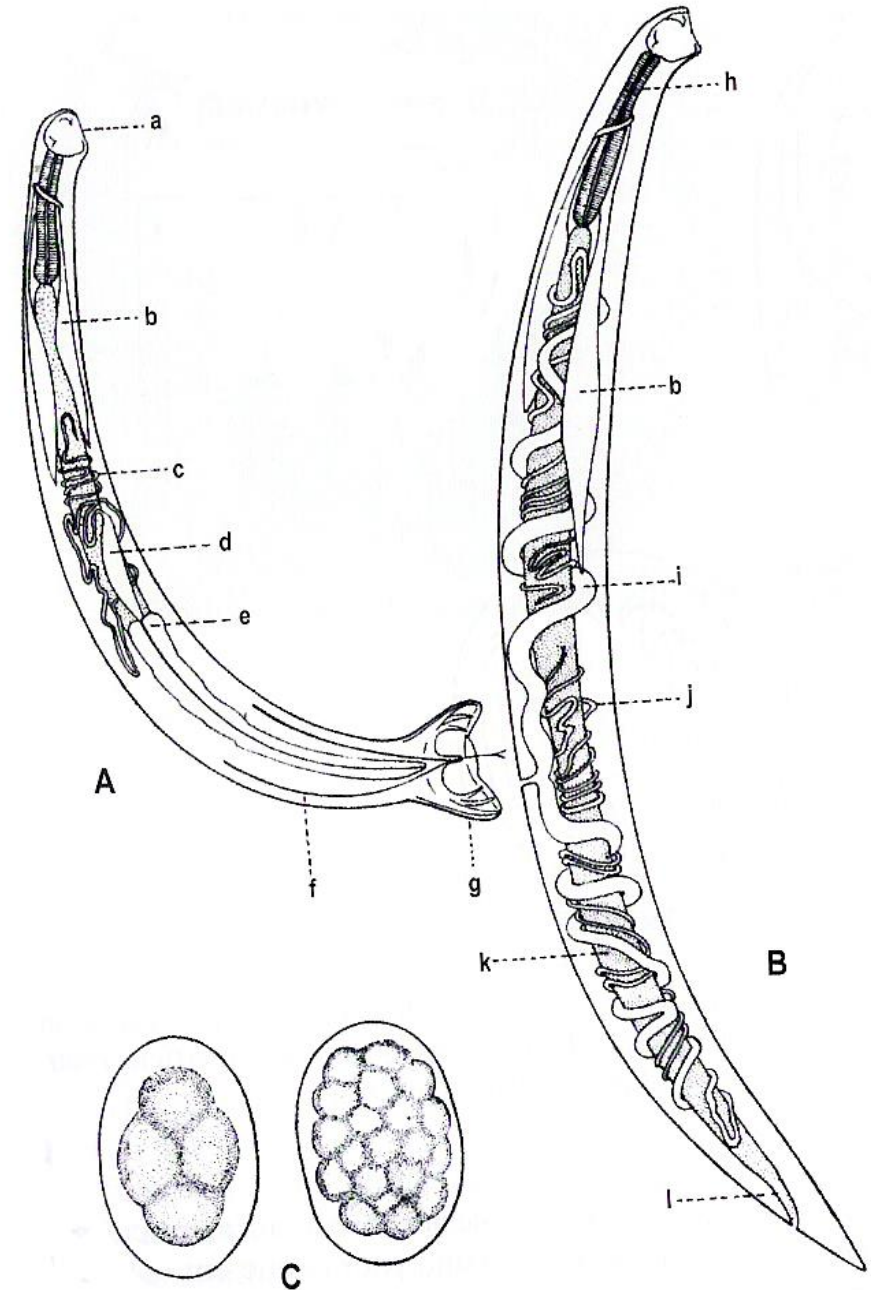
- Doença: ancilostomose
- Habitat: porção alta de intestino delgado
- Via de transmissão: penetração ativa de larva filarióide
- Morfologia: adultos machos e fêmeas, larvas rabditóides e filarióides
- Parasita monoxeno. Duas fases de vida: livre no meio externo e parasitária no hospedeiro.

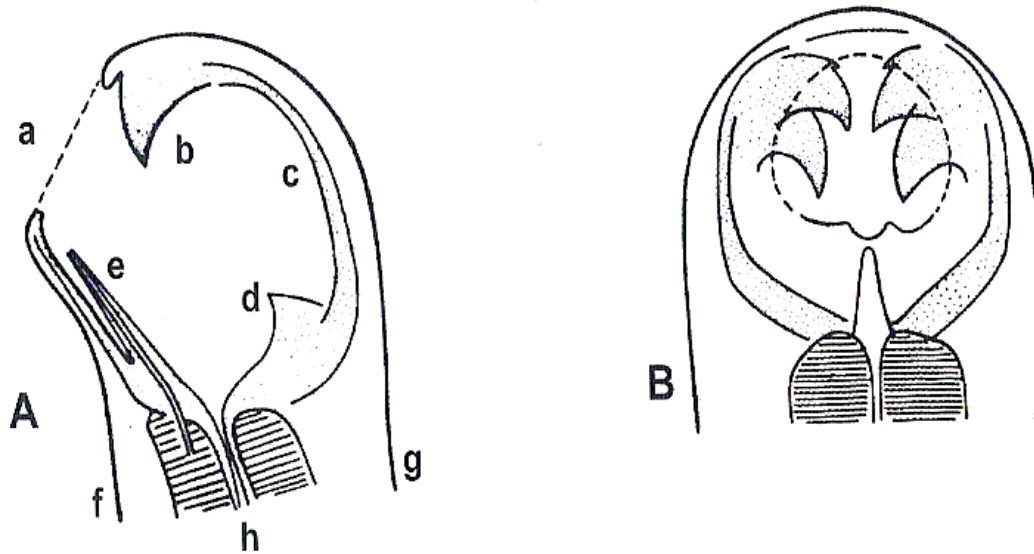
# Morfologia da forma adulta

- Cilíndricos
- Cápsula bucal profunda com dois pares de dentes e quitina ventrais na margem interna da boca.
- Par de lancetas ou dentes triangulares subventrais no fundo da cápsula bucal.
- Esôfago musculoso – sugam grande quantidade de sangue

# Característica geral dos ancilostomídeos

- a. Cápsula bucal
- b. Glândulas cefálicas
- c. Testículo
- d. Vesícula seminal
- e. Canal ejaculador
- f. Espículos
- g. Bolsa copuladora
- h. Faringe
- i. Útero
- j. Ovário
- k. Intestino
- l. Reto e ânus



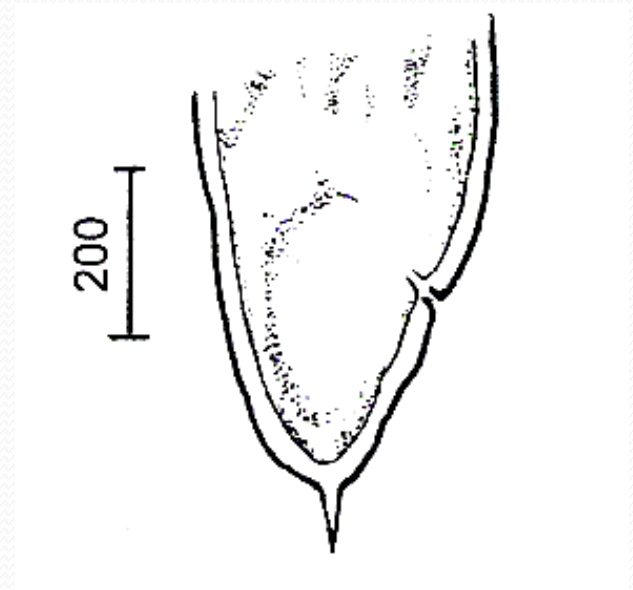


- a. abertura da cápsula
- b. dente ventral
- c. espessamento cuticular da parede da cápsula
- d. lanceta
- e. dente dorsal



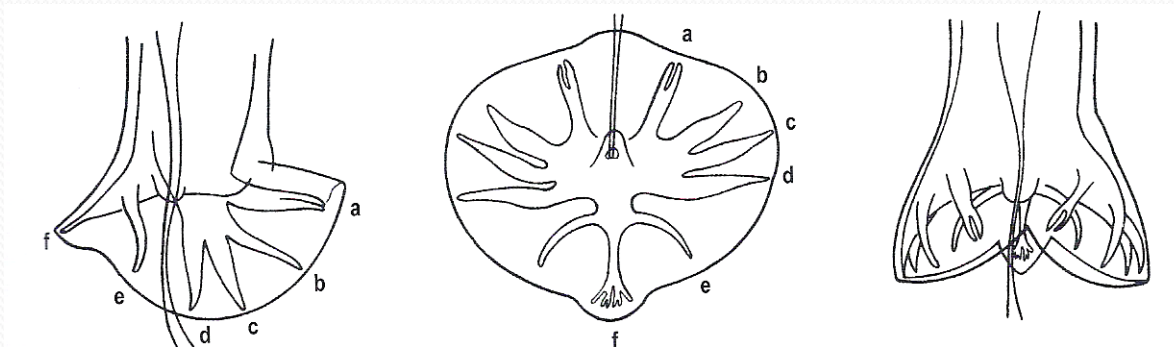
# Fêmea

- 10 a 18 mm de comprimento
- Abertura genital (vulva) no terço posterior do corpo
- Extremidade posterior afilada com pequeno processo espiniforme terminal
- Ânus antes do final da cauda



# Macho

- 8 a 11 mm de comprimento
- Extremidade posterior com bolsa copulatória bem desenvolvida
- Gubernáculo bem evidente



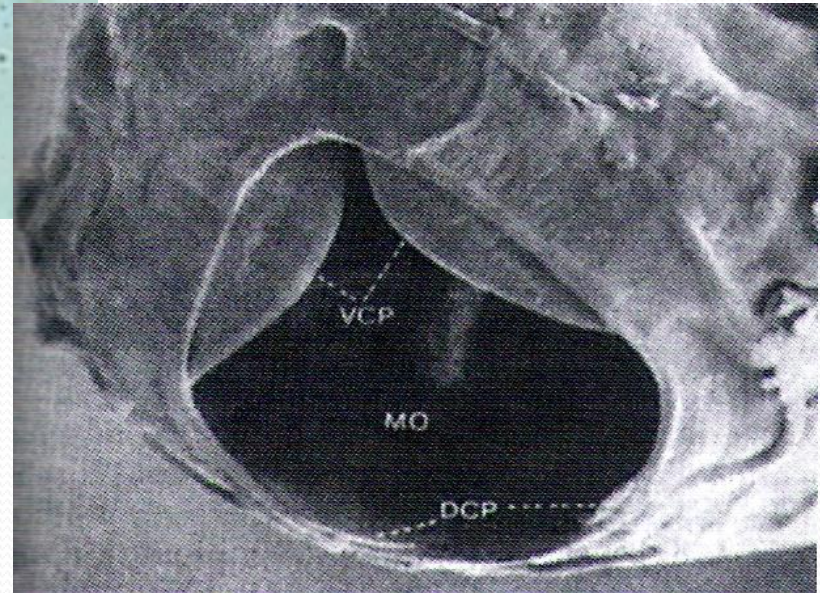
espículo



Gubernáculo

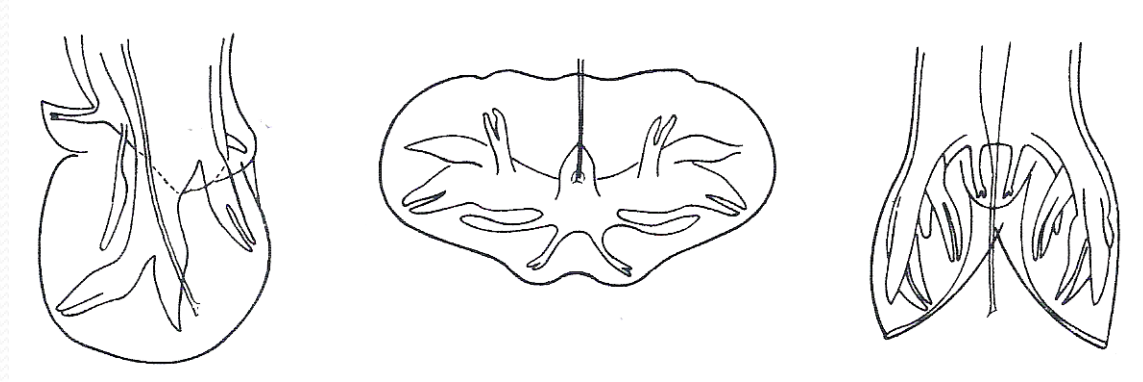
# *Necator americanus*

- Cilíndricos
- Cápsula bucal profunda com lâminas cortantes
- Macho: 5 a 9 mm de comprimento, bolsa copulatória bem desenvolvida e ausência de gubernáculo
- Fêmea: 9 a 11 mm de comprimento, abertura genital próxima ao terço anterior do corpo, extremidade posterior afilada sem processo espiniforme terminal e ânus antes do final da cauda.



# *Necator americanus*

Extremidade posterior – macho



Extremidade posterior  
fêmea



# Ciclo biológico dos ancilostomídeos

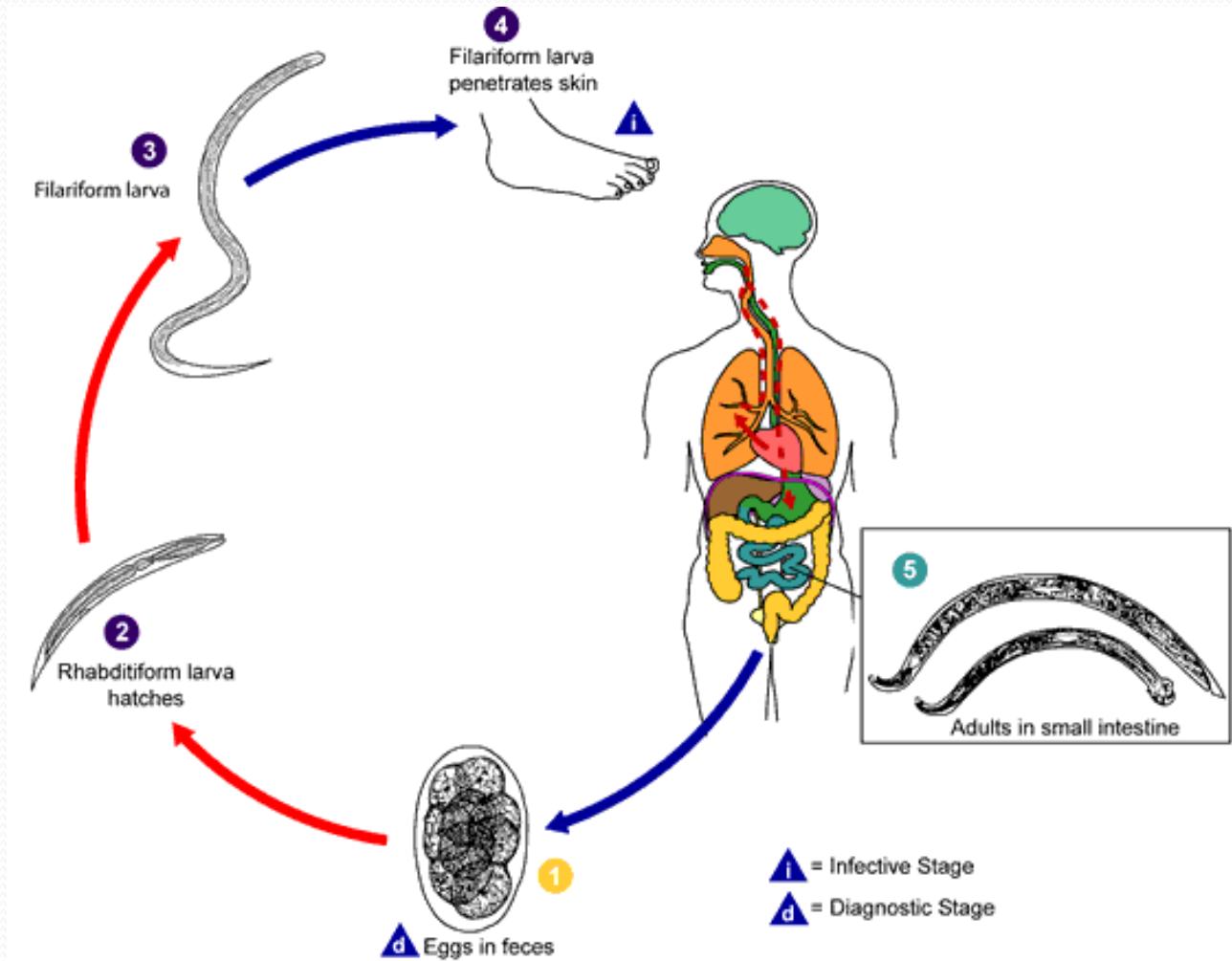
- Ovos dos ancilostomídeos são eliminados nas fezes de hospedeiros parasitados
- Ambiente de alta umidade, oxigenação e temperatura elevada .
- Formação de larva de primeiro estágio (L1) tipo rabditóide – 12 a 24 hrs
- L1 para L2: 3 a 4 dias. Alimentam-se de matéria orgânica e microorganismos.
- L2 - L3 (larva filarióide infectante) : 5 dias.

# Ciclo biológico dos ancilostomídeos

- Penetração ativa pela pele, mucosas, conjuntiva e passivamente por via oral.
- Liberação da cutícula e produção de enzimas líticas. Alcançam a circulação linfática, sanguínea até o coração, indo pelas artérias pulmonares até o pulmão.
- Pulmão (L4) – brônquios – traquéia – faringe – deglutição – ID

# Ciclo biológico dos ancilostomídeos

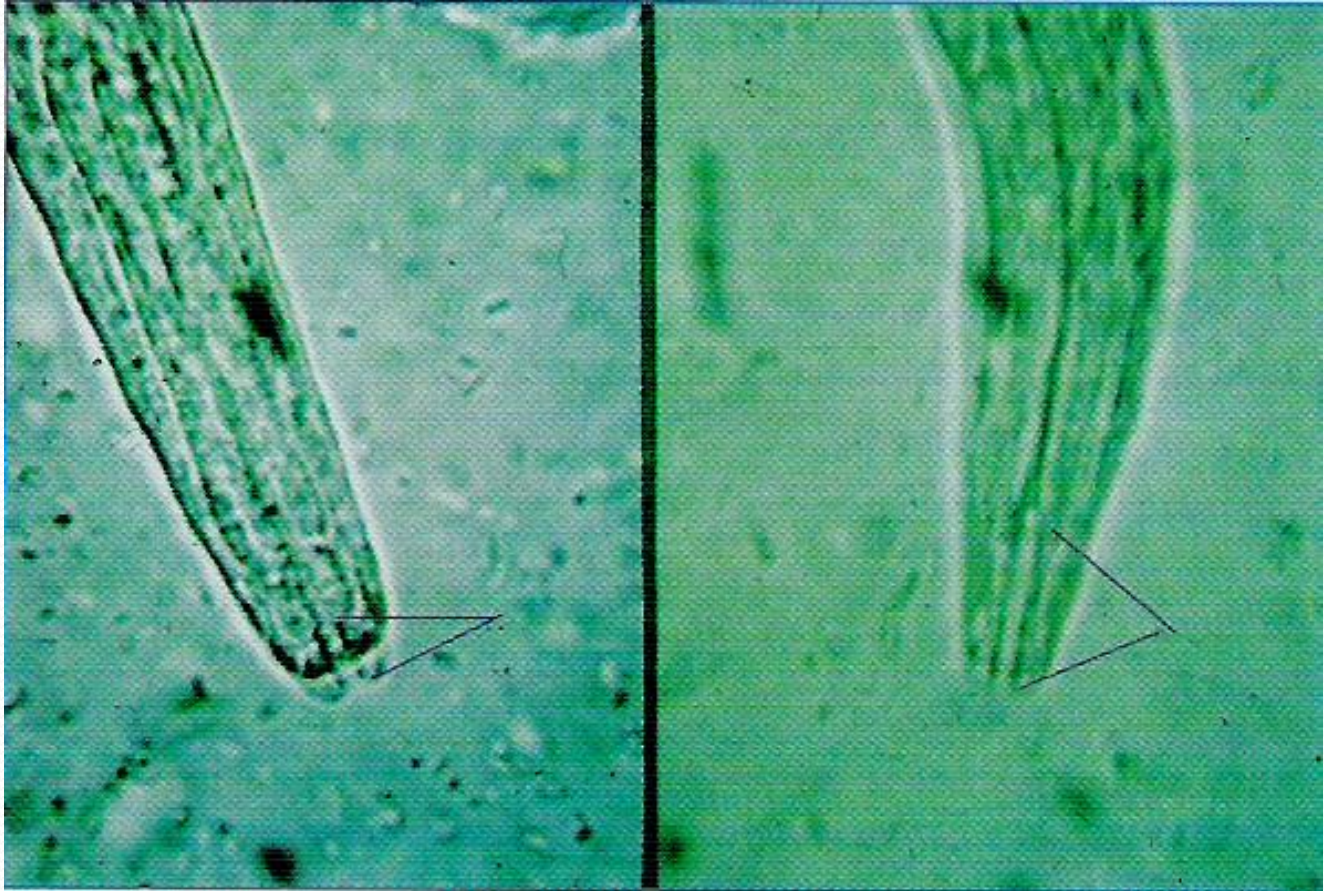
- Fixação da cápsula bucal na mucosa do duodeno (L5 e forma adulta em 30 dias após infecção)
- Hematofagismo e cópula seguida de postura.
  - *Necator americanus*: 30 a 60  $\mu\text{L}$  de sangue/dia
  - *Ancylostoma duodenale*: 100 a 200  $\mu\text{L}$  de sangue/dia
- Eliminação de ovos embrionados (fase de blástula) nas fezes





- Ovoposição varia com a espécie e carga parasitária
- Indistinguível entre as espécies
- Elípticos
- Casca fina e transparente
- No momento da postura: célula ovo única. Processo de segmentação ocorre nas fezes
- Ovos com até 8 blastômeros

# Larva rabditóide:



*S. Stercoralis*

ancilostomídeo

A: LR ancilostomídeo

B: LR *S. stercoralis*

C: LF ancilostomídeo

D: LF *S. stercoralis*

1. *vestíbulo bucal longo*

2. *primórdio genital rudimentar*

3. *vestíbulo bucal pequeno*

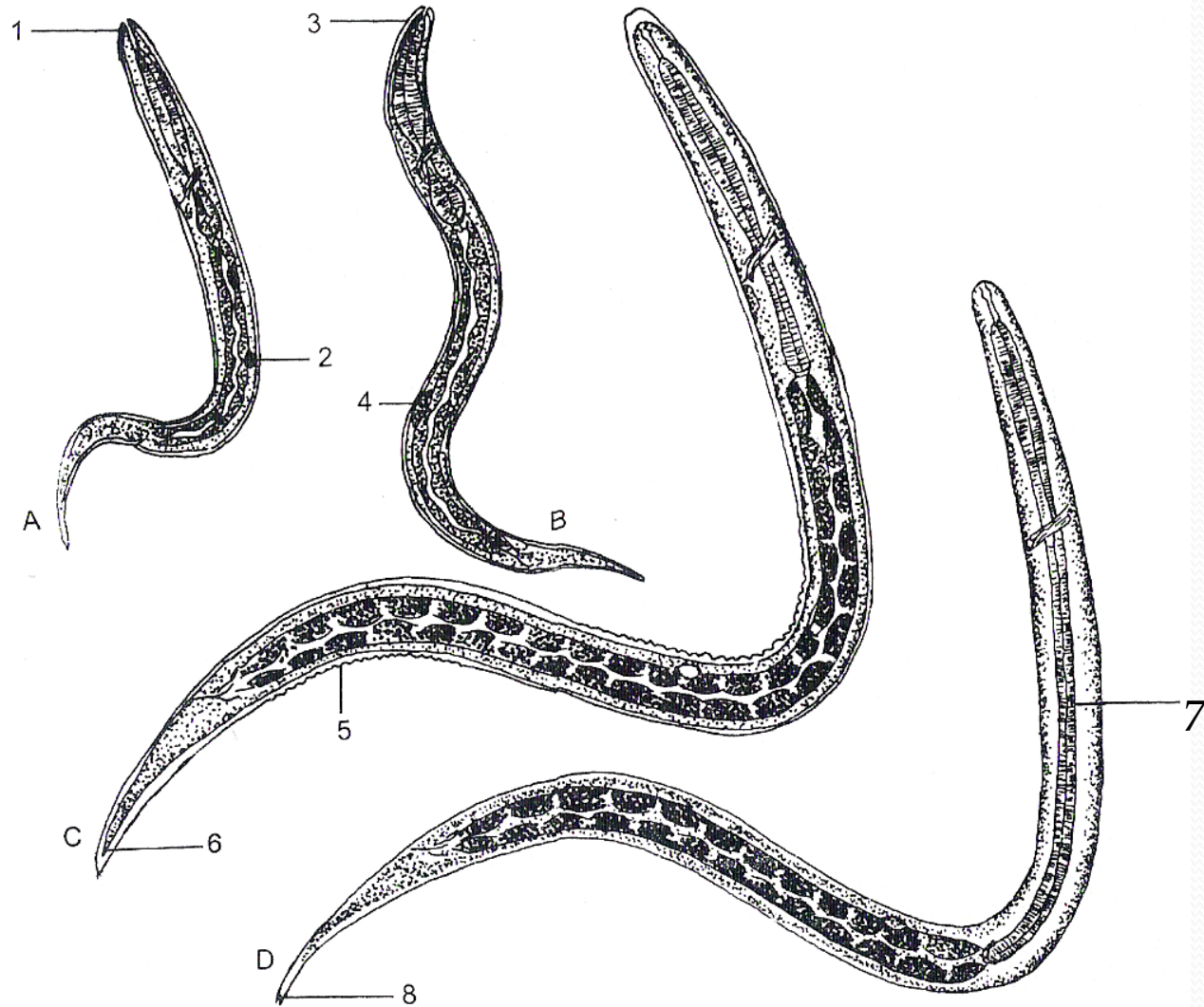
4. *primórdio genital*

5. *Bainha*

6. *cauda pontiaguda*

7. *esôfago longo*

8. *cauda bifurcada.*



# Patologia

- **Etiologia primária**

- Penetração e migração das larvas: hiperemia, prurido, edema resultante do processo inflamatório e dermatite.
- Raros sintomas pulmonares como tosse e febrícula

- **Etiologia secundária**

- Dor epigástrica, diminuição de apetite, indigestão, cólica, indisposição, náuseas, vômitos, flatulências, às vezes diarréia sanguinolenta e constipação.
- A anemia causada pela intensa hematofagia dos adultos sendo o principal sintoma da ancilostomose
- *N.americanus*: 0,03 a 0,06 mL/dia/verme
- *A. duodenale*: 0,1 a 0,2 mL /dia/verme

# Diagnóstico parasitológico

- Pesquisa de ovos leves nas fezes
- **Qualitativo**
  - Sedimentação espontânea: Método de Hoffmann, Pons e Janer.
  - Centrífugo flutuação: Método de Faust
  - Flutuação espontânea: Método de Willis

# *Ascaris lumbricoides*

- Reino: Animalia
- Filo: Aschelminthes
- Classe: Nematoda
- Ordem: Ascaridida
- Família Ascarididae
- Gênero: *Ascaris*
- Espécie: *Ascaris lumbricoides*

# Morfologia e ciclo de vida

- Vermes adultos:
  - Cilíndricos
  - Longos: fêmea 30 a 40 cm e macho 20 a 30 cm
  - Quando a infestação é grande, tendem a ser menores pela competição por alimento
  - Boca com três lábios providas de papila sensoriais: 1 dorsal e 2 ventro laterais
  - Extremidades afiladas
  - Presença de ânus

# *Ascaris lumbricoides*

Fêmea



macho



# Morfologia

- A casca do ovo é constituída de 3 camadas: interna , mais delgada e impermeável; média , bastante espessa composta de proteína e quitina e externa mais grossa e mamelonada, composta de mucopolissacarídeo, secretada pela parede uterina.
- Ovos inférteis das fêmeas não fecundadas são mais alongados, casca mais delgada e capa albuminosa reduzida ou ausente

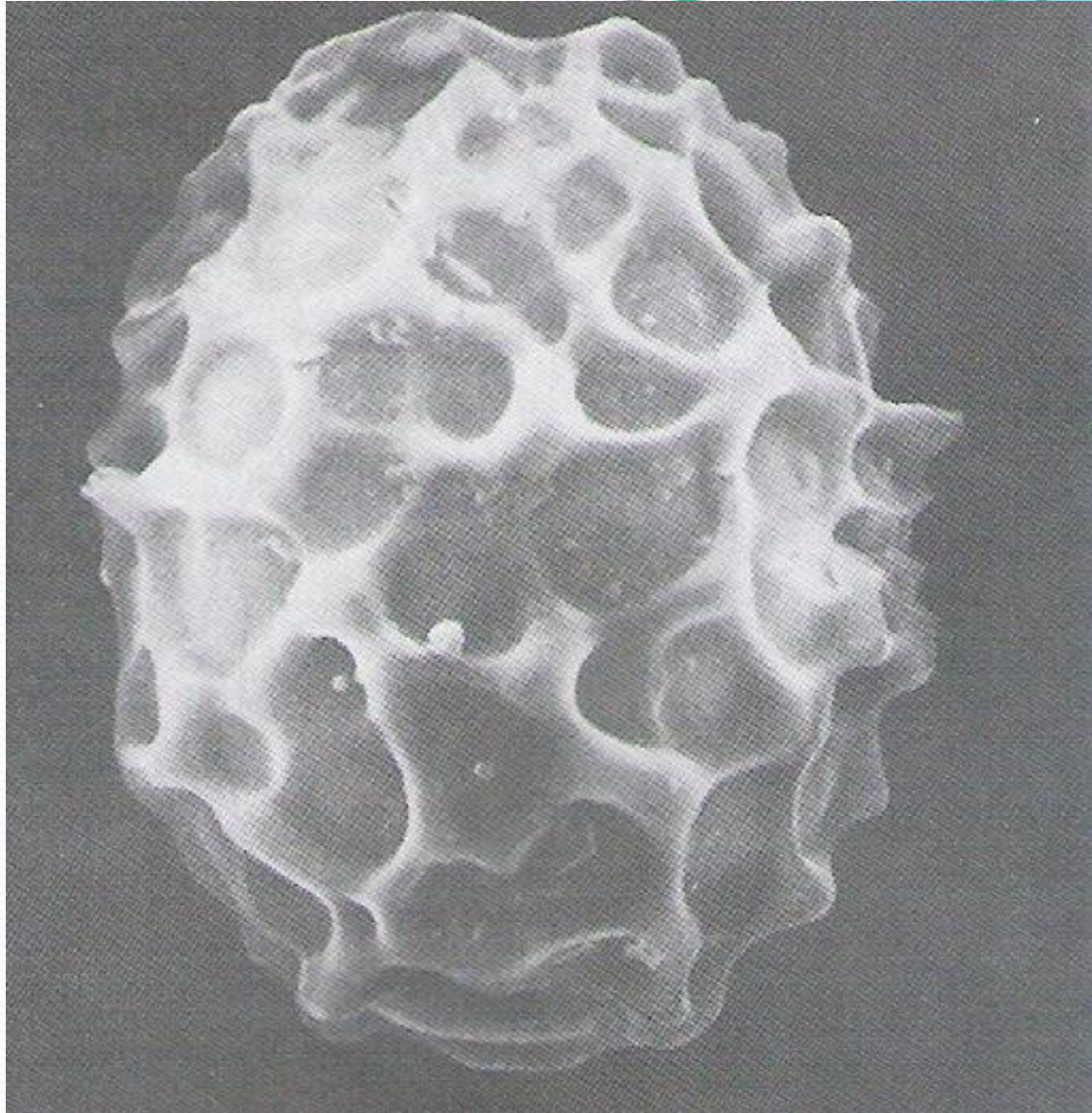
# *Ascaris lumbricoides*

ovo infértil



ovo larvado





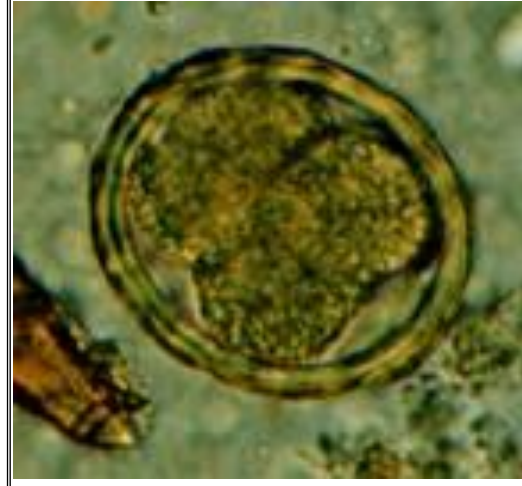
# Morfologia



ovo embrionado



ovo embrionado sem membrana  
mamilonada



# Ciclo de vida

- Monoxênico
- Ovos chegam ao ambiente através das fezes.
- Geo helmintos: precisam passar um tempo no ambiente para desenvolvimento da larva.
- Duração do ovo no ambiente: até 1 ano.

# Ciclo de vida

- Ovo no ambiente : ovos férteis
  - 10 a 12 dias após a postura: formação de L1 no interior do ovo – larva rabditóide
  - 8 a 15 dias após a formação de L1 –L2 : Ovo torna-se infectante. Ovo com larva filarióide L3
  - Ovo com larva L3 pode permanecer no solo por vários meses.

# Ciclo de vida

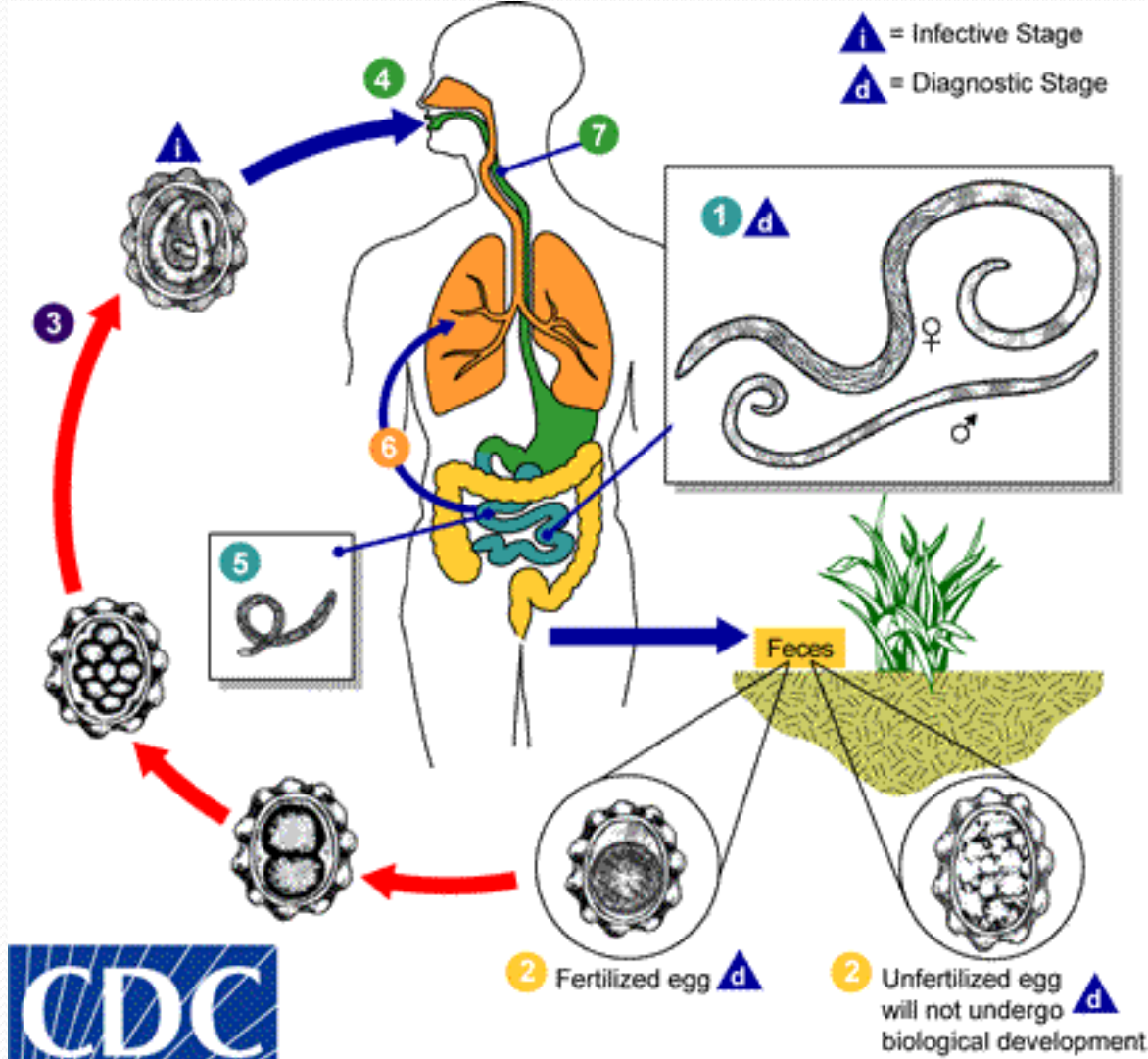
- Ingestão – meio interno
  - Duodeno- rompimento do ovo pela ação de estímulos orgânicos como pH, temperatura, sais e concentração de  $\text{CO}_2$
  - Liberação da larva filarióide L3 que migra para o ceco
  - Atravessam a parede intestinal – vasos linfáticos - veias - fígado – veia cava- coração .

# Ciclo de vida

- Fase pulmonar chamada de Ciclo de Looss.
- São lançadas na artéria pulmonar chegando ao pulmão após 4 ou 5 dias de infecção.
- Nos capilares pulmonares passam para L4 após 8 ou 9 dias de infecção.
- L4 rompem os capilares pulmonares e caem nos alvéolos sofrendo muda para L5 – 10 a 12 dias de infestação
- Deixam os alvéolos, passam pelos brônquios , traquéia e são deglutidas, voltando ao intestino.

# Ciclo de vida

- No intestino tornam-se adultos depois de 20 a 30 dias de infecção.
- Maturação dos órgão sexuais , copulação e postura de ovos – 2 a 3 meses depois da infecção.
- Vermes adultos pode viver de 1 a 2 anos no hospedeiro



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™  
<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>

# Patogenia

- Durante a migração das larvas:
  - Fígado:
    - Focos hemorrágicos
    - Necrose
    - Reação inflamatória
    - Aumento do volume hepático
  - Pulmão
    - Quadro pneumônico
    - Edemaciação alveolar com infiltrado eosinofílico
    - Manifestações alérgicas
    - Febre
    - Tosse produtiva e catarro sanguinolento

# Patogenia

- Verme adulto
- 3 a 4 vermes: sem manifestação clínica
- Mais de 30 vermes :
  - Desconforto abdominal
  - Náusea
  - Perda de apetite e emagrecimento
  - Baixo desenvolvimento físico e mental
  - Sensação de coceira no nariz
  - Irritabilidade
  - Sono intranquilo e ranger de dentes.
  - Enovelamento de vermes



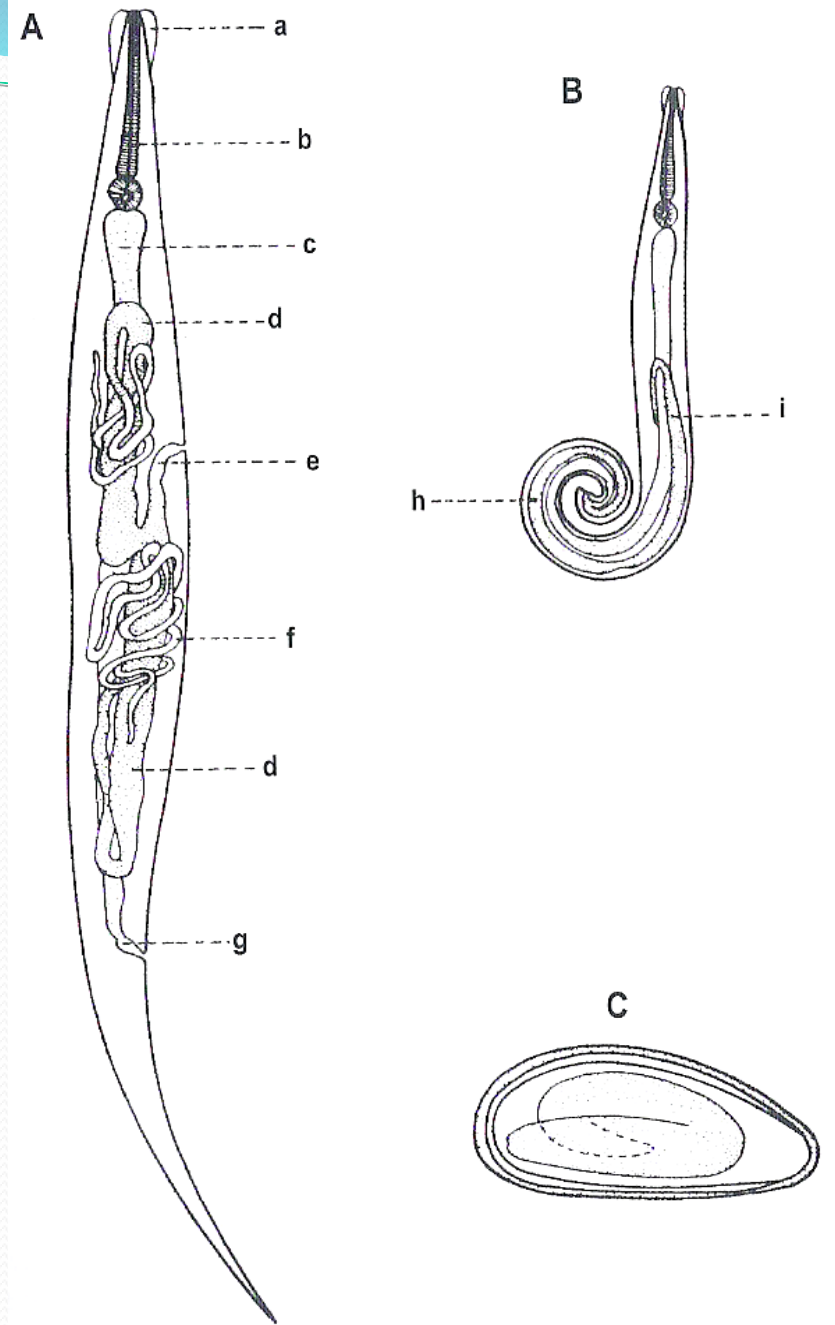
# *Enterobius vermicularis*

- Reino: Animalia
- Filo: Aschelminthes
- Classe: Nematoda
- Superfamília: Oxyuroidea
- Família: Oxyuridae
- Gênero: *Enterobius*
- Espécie: *E.vermicularis*

# *Enterobius vermicularis*

- Doença: Enterobiose
- Habitat: vermes adultos vivem no ceco, apêndice e região perianal
- Via de transmissão :
  - passiva - ingestão de ovos larvados
  - Ativa - penetração da larva na região perianal externa
- Formas evolutivas: adultos (macho e fêmea), ovo e larva
- Parasita monoxeno

- a. Expansões vesiculosas
- b. Esôfago em tubo
- c. Intestino
- d. Útero
- e. Vagina
- f. Ovários e ovidutos
- g. Reto e ânus
- h. Canal ejaculador
- i. Testículo



# Morfologia

- Macho:
  - 5,0 x 0,2 mm
  - Cauda recurvada
  - Presença de espículo

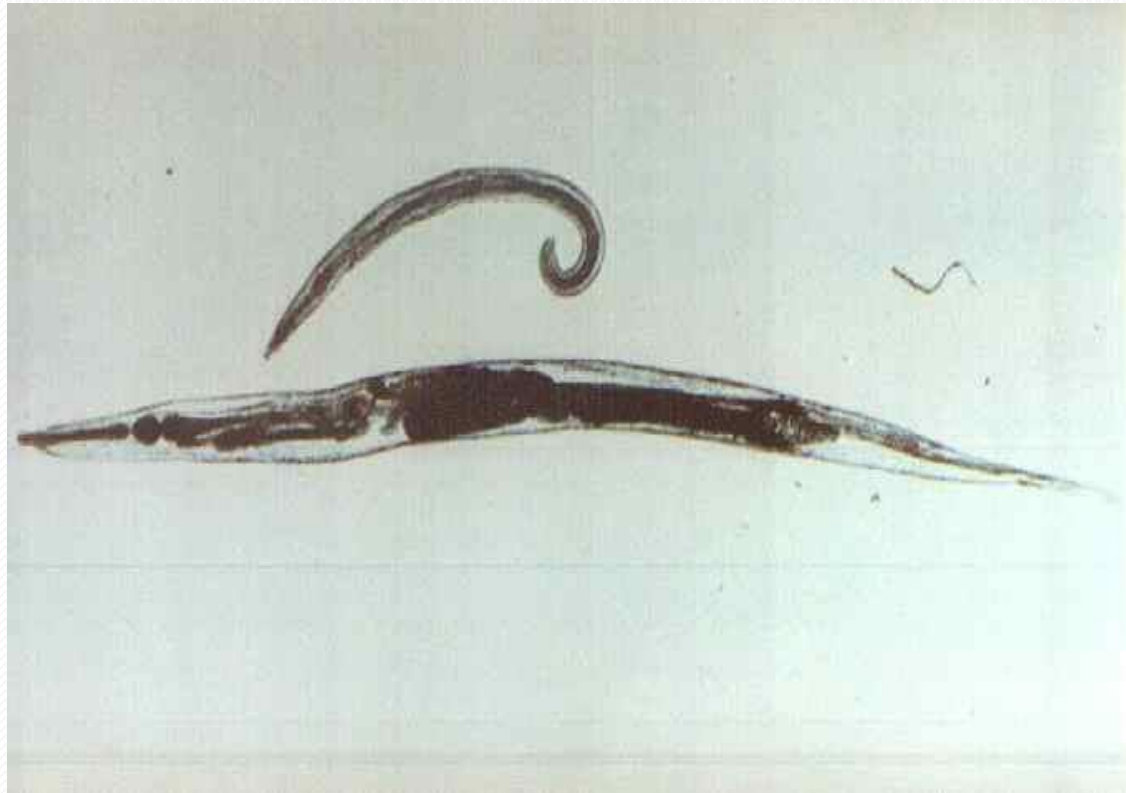




# Morfologia

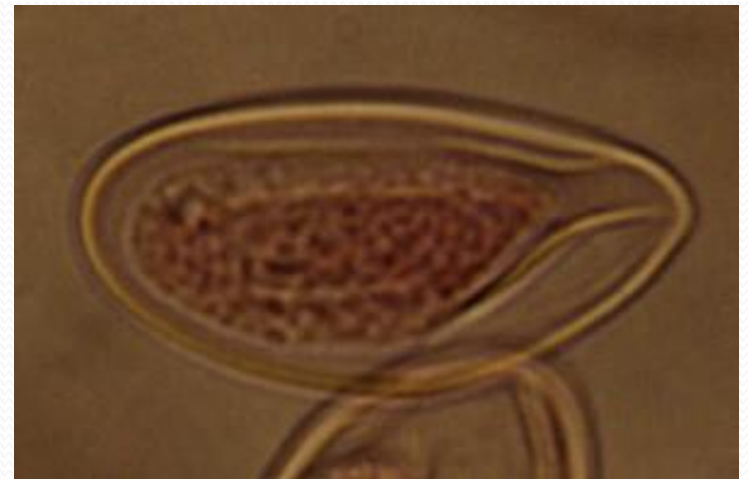
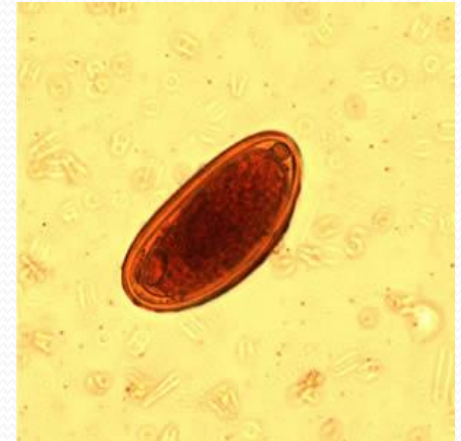
- Fêmea
  - 1,0 x 0,4 cm
  - Cauda pontiaguda

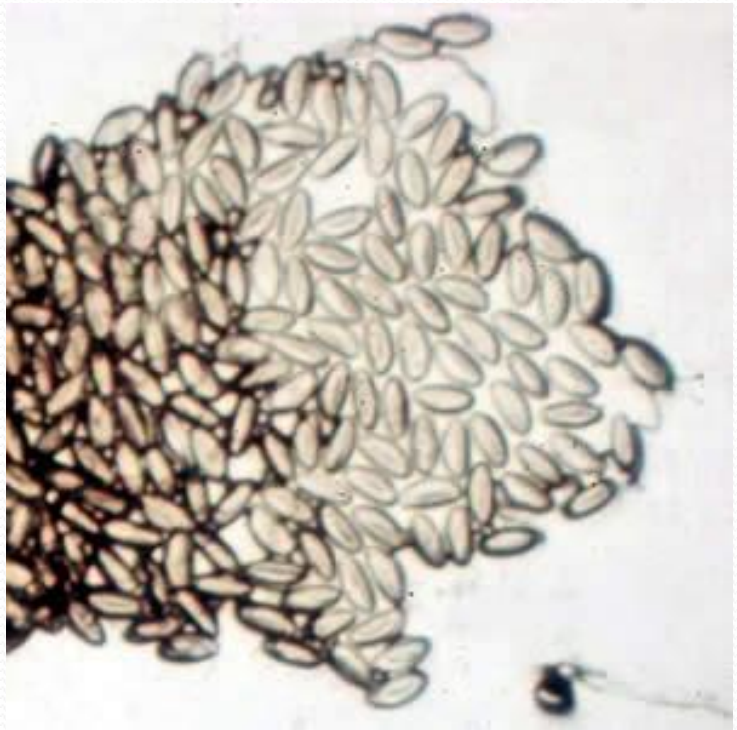




# Morfologia

- Ovo:
  - Aspecto de D.
  - Membrana dupla, lisa e transparente
  - Apresenta larva em seu interior logo que é liberado da fêmea.





# Ciclo biológico

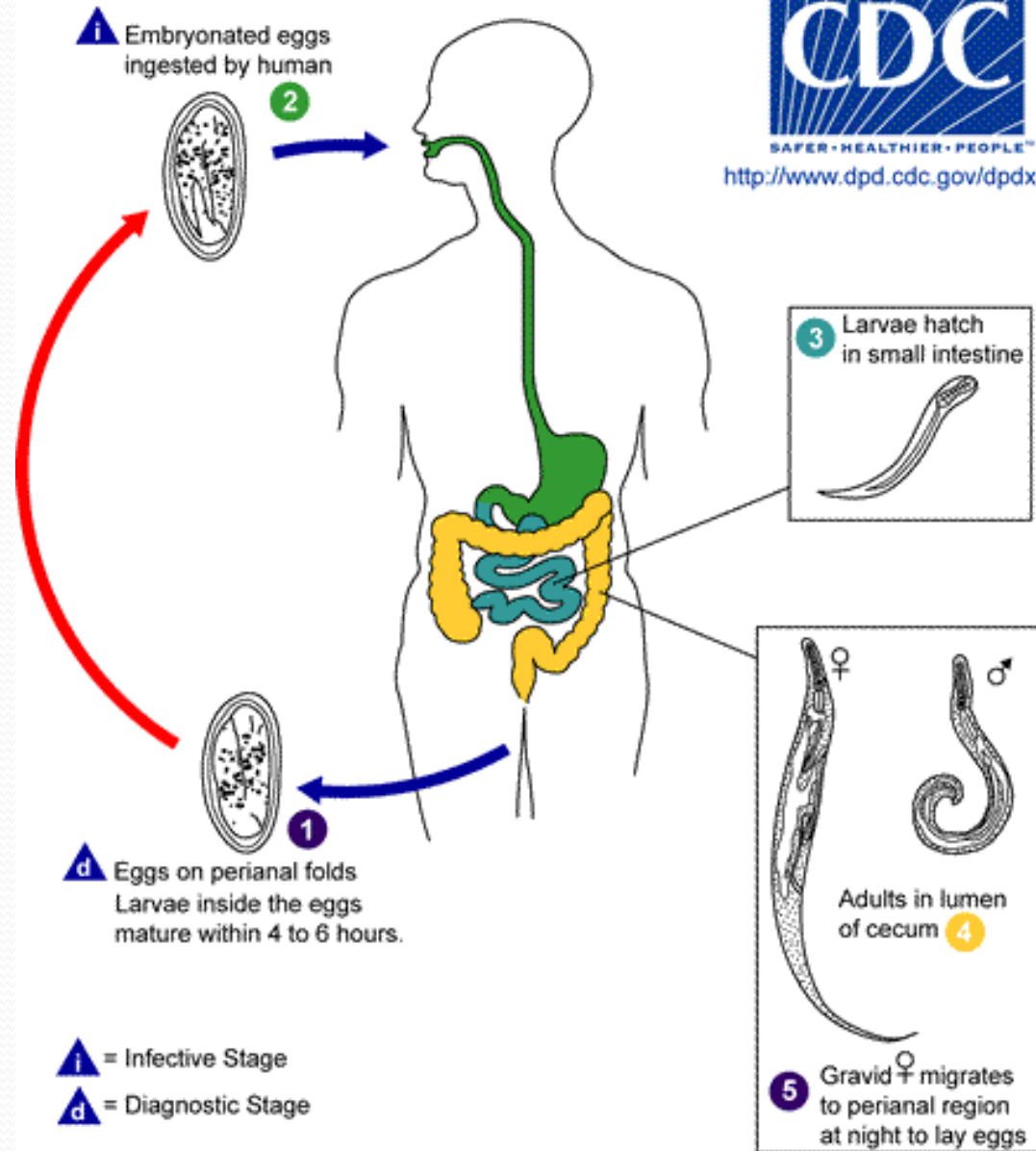
- Os machos após a cópula são eliminados junto com as fezes.
- Migração da fêmea do ceco para o ânus (à noite).
- Rompimento da fêmea e liberação dos ovos.
- 5.000 a 16.000 ovos
- Ovos se tornam infectantes em 6 horas.

# Ciclo biológico

- Ingestão dos ovos.
- Liberação da larva rabditóide
- Do intestino para o ceco: sofrem duas mudas até verme adulto.
- Período de 1 a 2 meses até o aparecimento da fêmea na região perianal.



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™  
<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>



**i** = Infective Stage  
**d** = Diagnostic Stage

# Transmissão

- Heteroinfecção:
  - ovos atingem novo hospedeiro
- Indireta:
  - ovos atingem o mesmo hospedeiro que os eliminou
- Auto-infecção externa:
  - ingestão dos ovos da região perianal
- Auto-infecção interna:
  - larvas que eclodem dentro do hospedeiro migram até o ceco
- Retroinfecção:
  - larvas eclodem na região perianal, penetram no ânus e migram até o ceco.

# Patogenia

- Enterite catarral por ação mecânica. As fêmeas repletas de ovos (5 a 16 mil ovos) são encontradas na região perianal e irritativa
- Prurido anal noturno
- Possibilidade de infecção bacteriana local pelo ato de coçar
- Presença de vermes na região genital nas mulheres pode causar vaginite e metrite

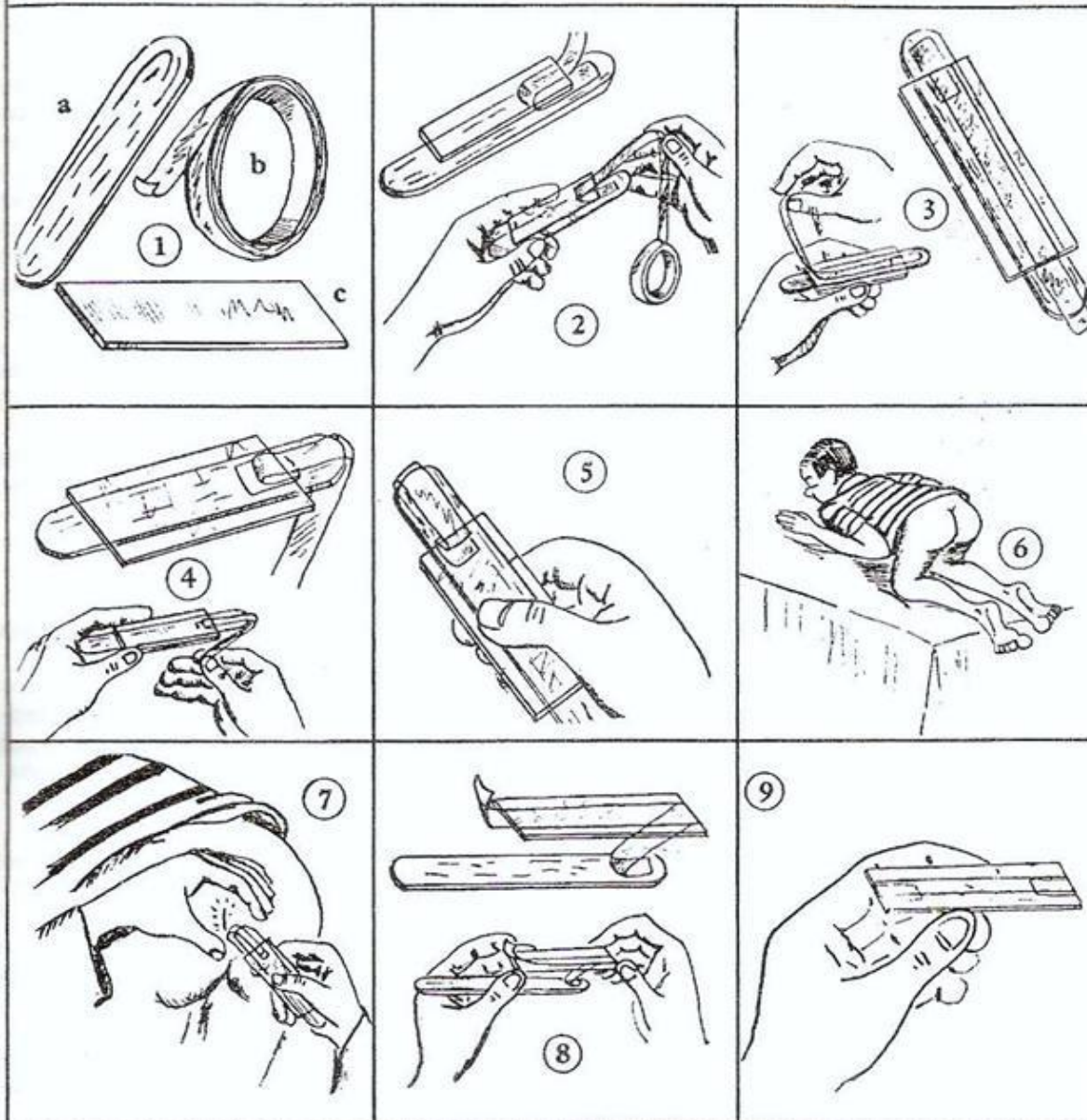
# Diagnóstico laboratorial

- Método de Graham ou fita adesiva.
- Esta técnica deve ser feita pela manhã, antes que o paciente defeque ou tome banho, e repetida, em dias sucessivos, caso dê negativo.
  - Fixar, em uma lâmina, uma tira de 5 a 6 cm de fita durex transparente, colocando, nas duas extremidades, tiras de papel de aproximadamente 4cm. (as quais servirão de suporte para segurar e para identificação do material).

# Diagnóstico laboratorial

- Destacar a fita da lâmina e colocar sobre o fundo de um tubo de ensaio ou ao redor de um abaixador de língua com o lado aderente voltado para fora.
- Afastar as nádegas e aplicar a superfície aderente da fita na região perianal, fazendo movimento de vaivém para tocar o máximo possível na mucosa perianal.
- Remover a fita e distendê-la sobre uma lâmina de microscopia, com o lado aderente voltado para baixo. Pressionar firmemente para evitar que fiquem bolhas de ar.
- Examinar ao microscópio com objetivas 10x e 40x.

# DIAGNOSTICO DE OXIURIASIS METODO DE GRAHAM

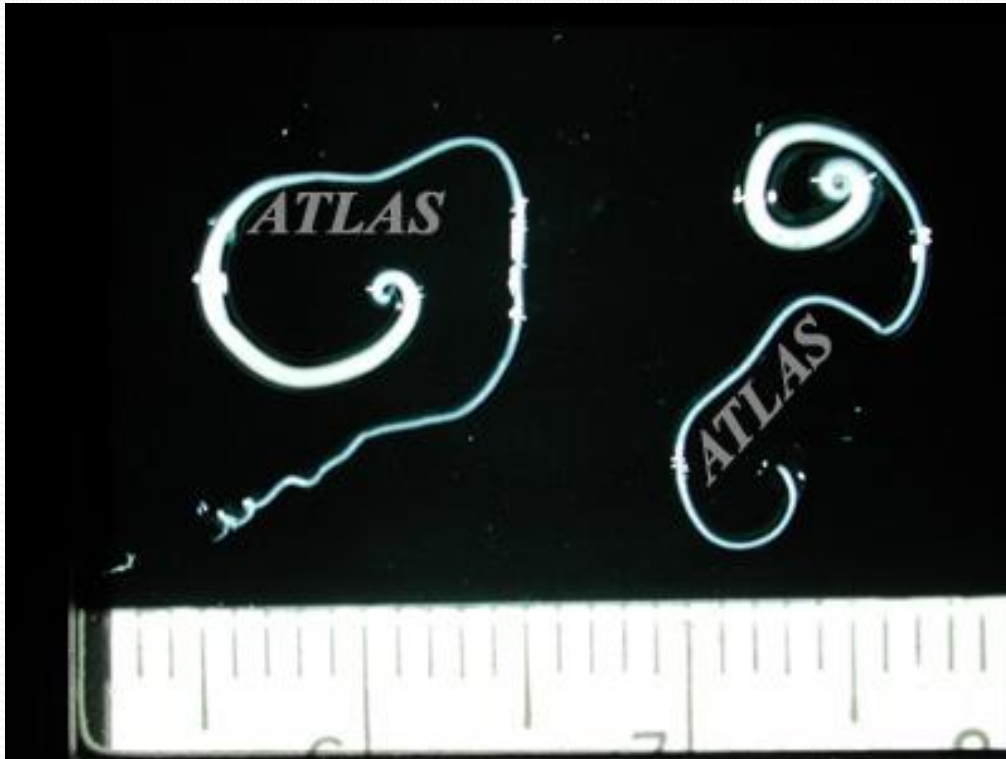


# *Trichuris Trichiura*

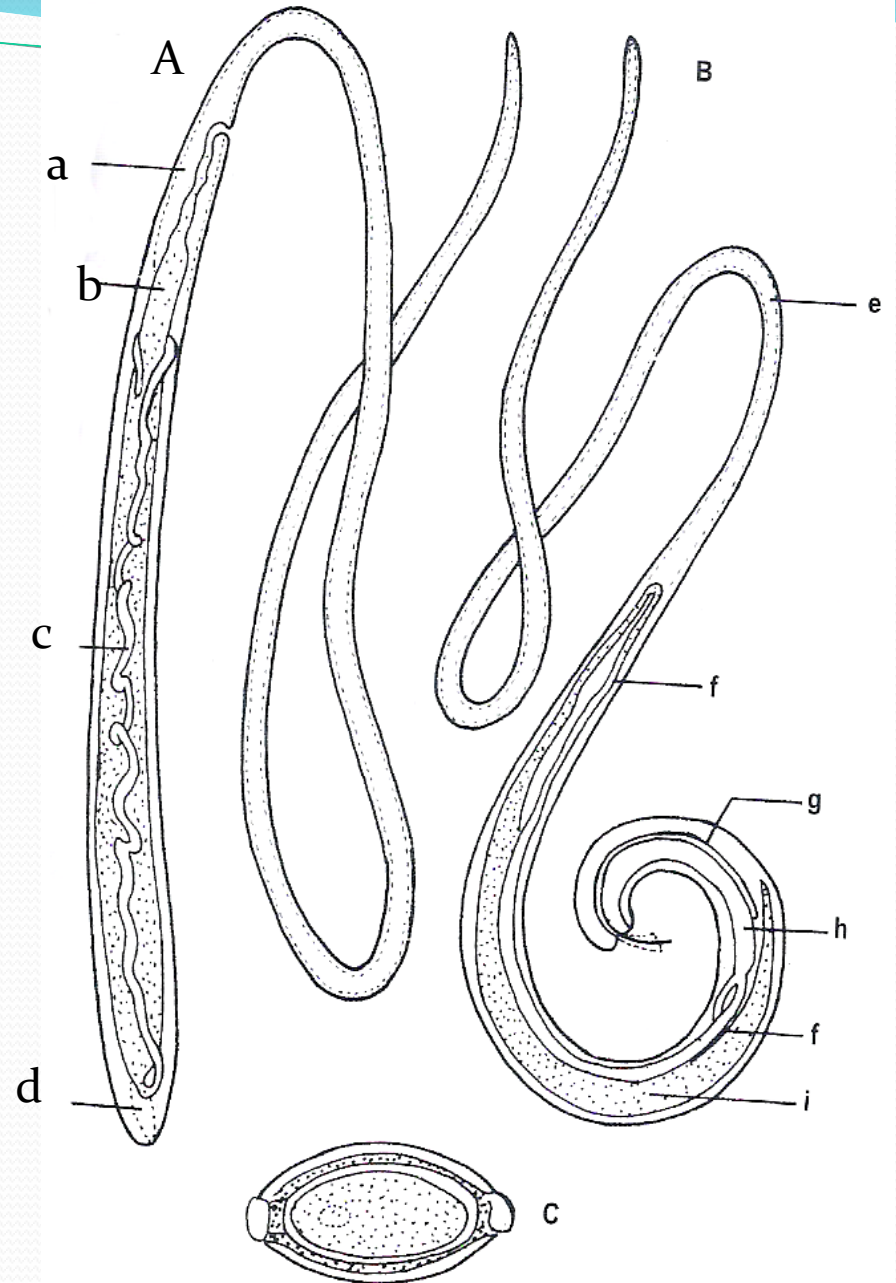
- Doença: tricurose
- Habitat: intestino grosso
- Via de transmissão : ingestão de ovos infectantes
- Formas evolutivas: adultos (macho e fêmea), ovo e larva
- Parasita monoxeno
- Geohelminto

# Morfologia

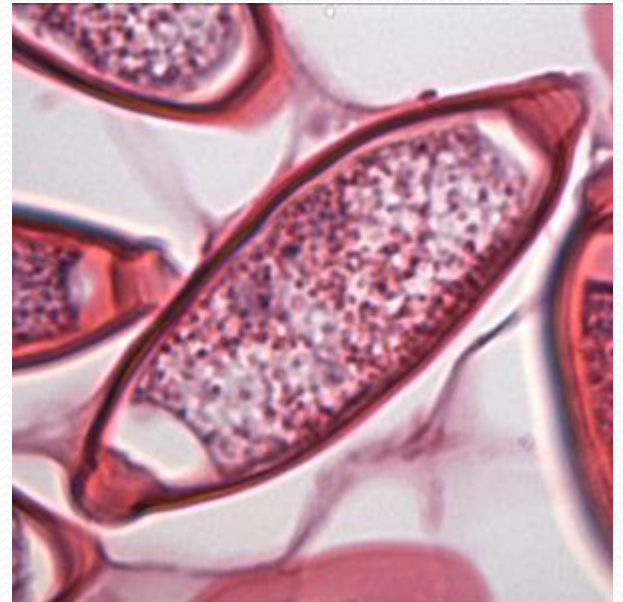
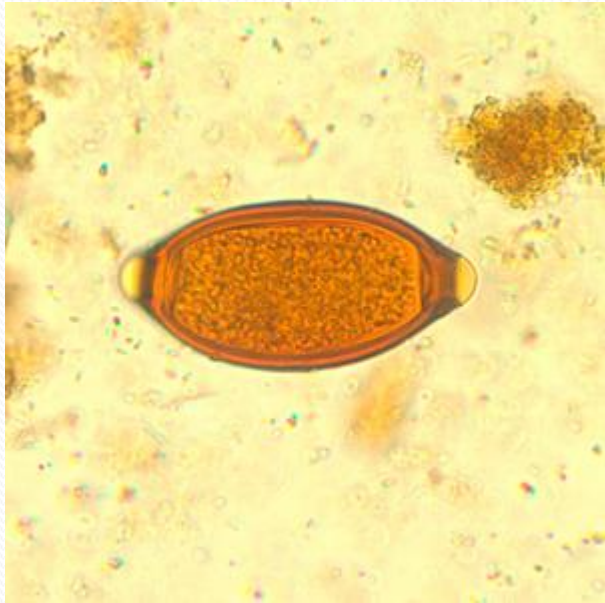
- Macho:
  - 4 cm de comprimento
  - cauda enrolada
  - Cabeça em forma de fio e boca em estilete
- Fêmea:
  - 5 cm de comprimento
  - Cauda reta
- Ovo:
  - Presença de dois flutuadores preenchidos por material lipídico



- a. Vagina
- b. Útero
- c. Ovário
- d. Reto e ânus
- e. Faringe
- f. Canal deferente
- h. Cloaca
- i. testículo



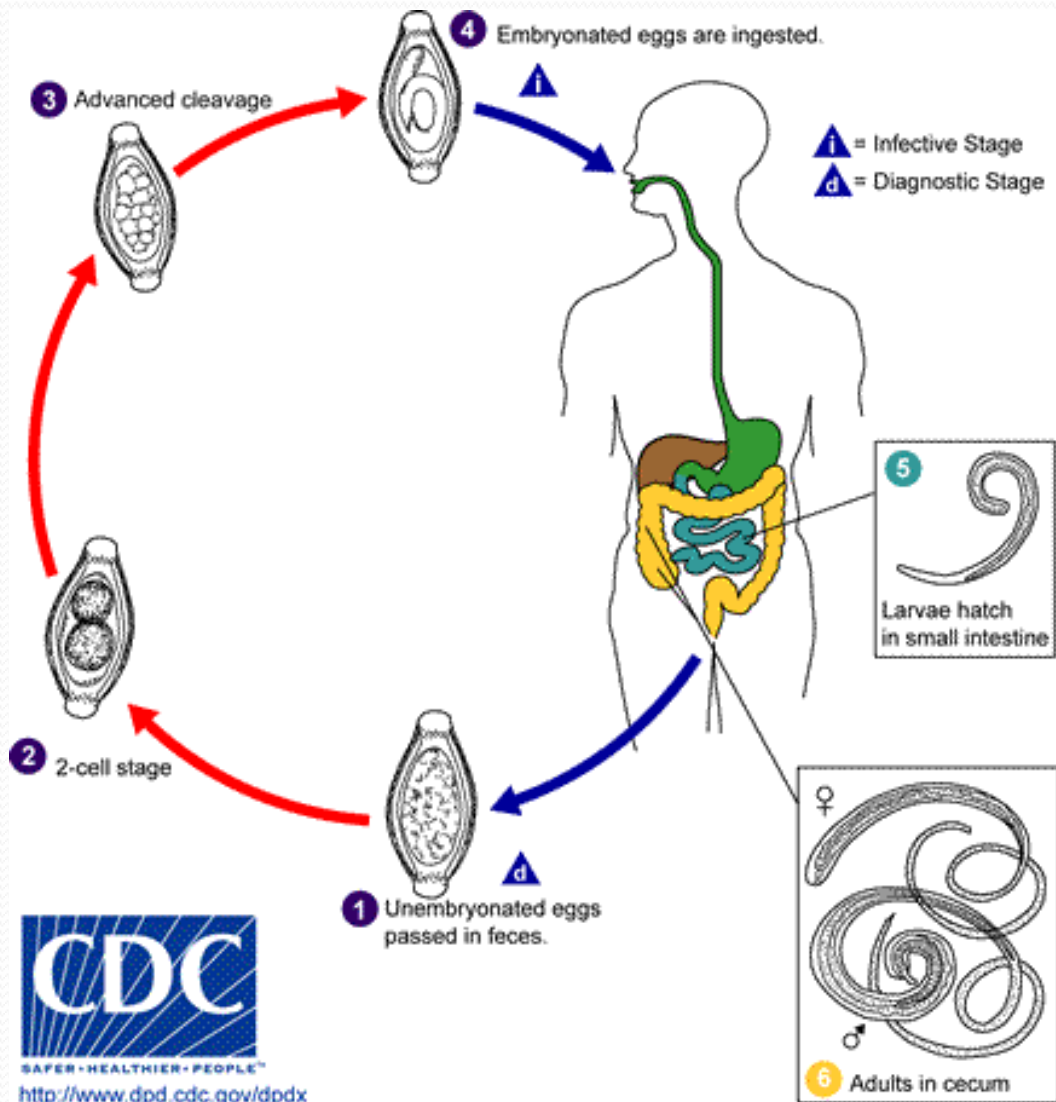






# Ciclo biológico

- Liberação do ovo embrionado através das fezes do hospedeiro.
- Embriogênese em 28 dias à 25°C
- Ingestão de ovos infectantes através do consumo de alimentos e líquidos contaminados
- Após 1 hora ingestão: eclosão da larva pela ação do suco gástrico e pancreático
- Larva passa por 4 estágios até verme adulto. Cerca de 60-90 dias até eliminação de ovos



# Patogenia

- Infecções intensas limitadas ao intestino
  - Diarréia, dor abdominal, sangramento e prolapso retal
- Aumento da produção de muco
- Infiltração de células mononucleares
- Processo inflamatório intenso no reto com edema e sangramento da mucosa retal
- O esforço para defecação pode resultar em prolapso retal, reversível com a eliminação dos vermes



# Diagnóstico

- Pesquisa de ovos nas fezes
  - Método de flutuação: Método de Willis e Método de Faust
  - Método de contagem de ovos – Método de kato-katz
    - Resultado acima de 100.000 ovos/g fezes apresenta perigo de prolápio anal
- Verificação das formas adultas em colonoscopia

# Método de Hoffmann, Pons e Janer.

- Sedimentação espontânea
  - Colocar aproximadamente 2g de fezes em um frasco de Borrel ou em um copo plástico descartável, com cerca de 5 ml de água e dissolver bem com auxílio de um palito de sorvete descartável.
  - Acrescentar mais 20 ml de água
  - Coar a suspensão (para isto, usa-se gaze cirúrgica umedecida, dobrada em quatro, e colocada em um coador de plástico pequeno) num cálice cônico de 200 ml de capacidade. Os detritos retidos na gaze são lavados com mais 20 ml de água.

# Método de Hoffmann, Pons e Janer.

- Completar o volume do cálice com água.
- Deixar essa suspensão em repouso durante duas a 24 horas.
- Desprezar o líquido sobrenadante cuidadosamente, homogeneizar o sedimento e coletar uma porção do mesmo.
- Colocar parte do sedimento numa lâmina, corar com Lugol e cobrir com lamínula (facultativo). Examinar no mínimo duas lâminas de cada amostra.



# Método de Ritchie

- Centrífugo sedimentação
  - 5 a 15g de fezes (uma colher de chá) de fezes recentes são homogeneizados em 10 a 15 ml de formol a 10%, em um frasco Borel, com auxílio de um bastão ou palito.
  - Coe a mistura com gaze umedecida e dobrada em quatro e a transfira para um tubo cônico de centrífuga. (Não coar amostra que contenha grande quantidade de muco. Neste caso, centrifugar a mistura a 1500 rpm por 10 minutos, desprezar o sobrenadante e examinar o sedimento).
  - A suspensão é centrifugada, várias vezes, a 500g (1500 rpm.) 1 minuto, até se obter um sobrenadante claro.

# Método de Ritchie

- O sobrenadante é desprezado e o sedimento ressuspenso em 4 ml de acetato de etila. Arrolhe o tubo e agite o tubo vigorosamente por 30 segundos. Retire cuidadosamente a rolha do tubo, pois o vapor formado pode provocar um jato de detritos fecais. Esta etapa remove as gorduras das fezes.
- Centrifugar o tubo novamente. Há formação de 4 camadas: a de acetato de etila (a mais superficial); detritos fecais; formol e o sedimento contendo os parasitas (no fundo do tubo).

# Método de Ritchie

- Depois que a camada de detritos for retirada com um bastão, todo sobrenadante é descartado, virando o tubo de centrífuga com movimento suave, mas de uma só vez.
- O sedimento é homogeneizado, agitando o tubo entre os dedos. Uma gota de sedimento fecal é misturada com uma gota de Lugol e levada para exame ao microscópio.