



# *Trichuris, Capillaria, Dioctophyme e Strongyloides*

Mauro J. Cortez Veliz

[mcortez@usp.br](mailto:mcortez@usp.br)

BMP0222 – Parasitologia Veterinária

# Classificação dos Nematoda (vermes redondos)

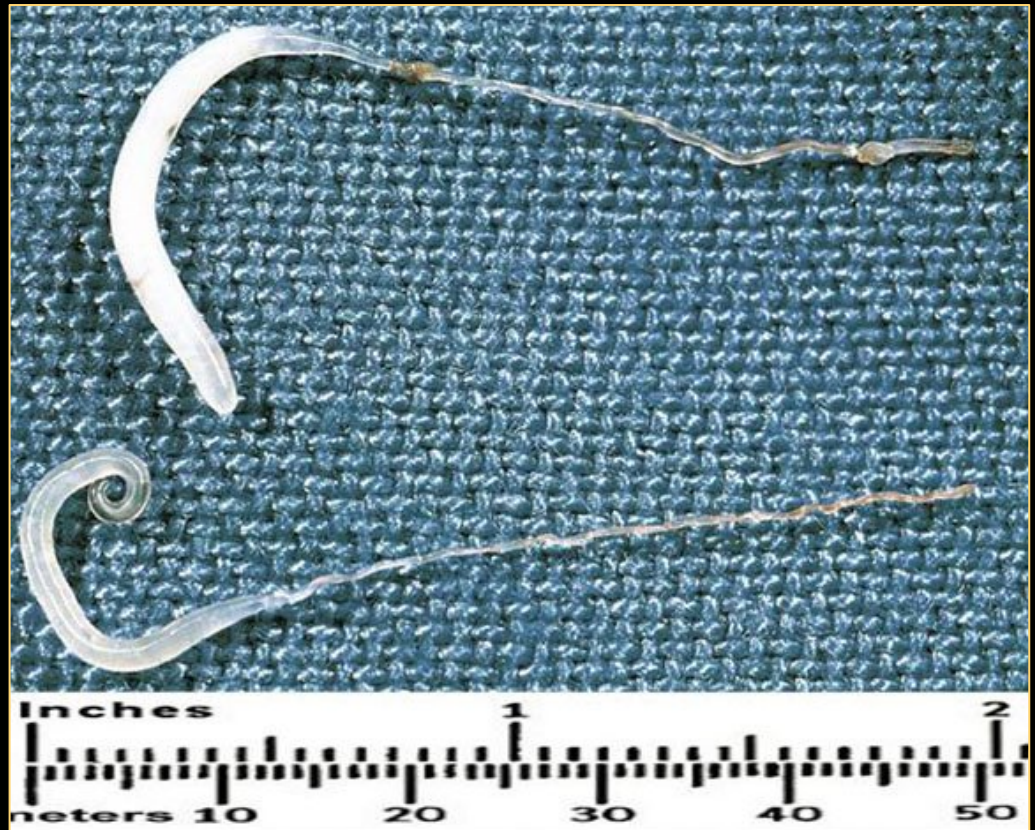
| Ordem              | Superfamília   | Comentários                  |
|--------------------|--|------------------------------|
| <b>Strongylida</b> | Trichostrongyloidea<br>Strongyloidea<br>Ancylostomatoidea<br>Metastrongyloidea | nematóides<br>"bursados"     |
| <b>Ascaridida</b>  | Ascaridoidea   | nematóides "não<br>bursados" |
| <b>Oxyurida</b>    | Oxyuroidea   |                              |
| <b>Rhabditida</b>  | Rhabditoidea   |                              |
| <b>Spirurida</b>   | Spiruroidea<br>Thelazioidea<br>Filaroidea<br>Habronematoidea                   |                              |
| <b>Enoplida</b>    | Trichuroidea<br><b>Trichinellidae</b><br>Dioctophymatoidea                     |                              |

| SUFIXO       | GRUPO TAXONÔMICO |
|--------------|------------------|
| <i>ida</i>   | ORDEM            |
| <i>oidea</i> | SUPERFAMÍLIA     |
| <i>idae</i>  | FAMÍLIA          |
| <i>inae</i>  | SUBFAMÍLIA       |



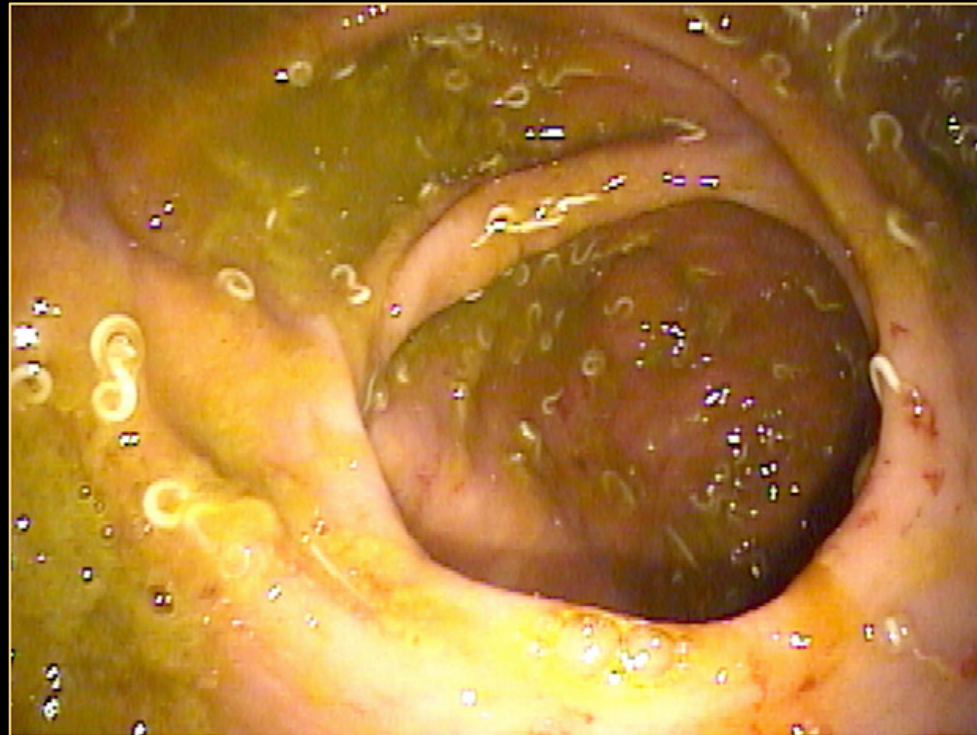
# Trichuroidea

- Gêneros de importância médico veterinária
  - *Trichuris* spp.
  - *Capillaria* spp.





*Trichuris*

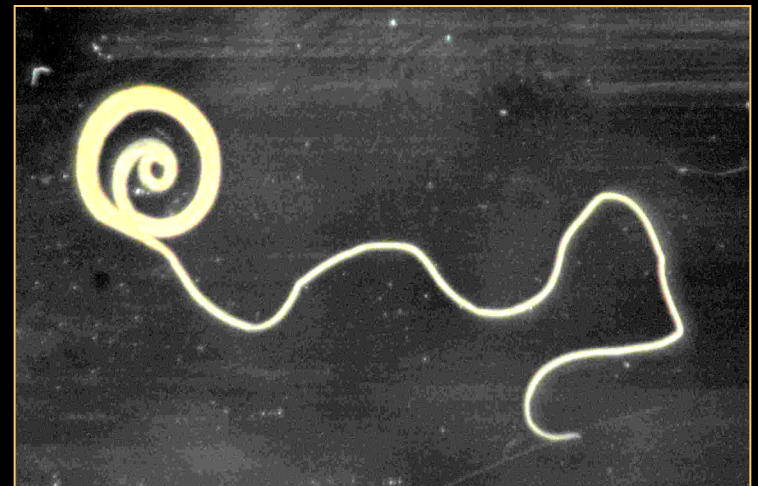
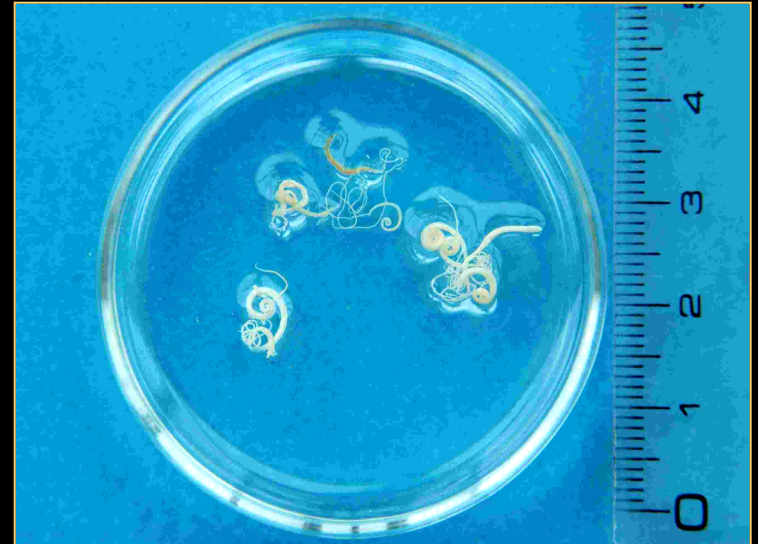


# *Trichuris* – hospedeiros

- *T. ovis* – ovinos, caprinos, bovinos
- *T. discolor* – bovinos, bubalinos
- *T. globulosa* – bovinos, caprinos, ovinos
- *T. suis* – suínos
- *T. vulpis* – cão, raposa
- *T. campanula* – gato
- *T. trichiura* – homem, macaco

# *Trichuris* – características

- Conhecidos como vermes chicote (extremidade anterior mais comprida e delgada que a posterior que é mais espessa).
- Extremidade posterior: tamanho conferido pela amplitude dos órgãos reprodutivos.
- Medem de 3,6 a 8 cm de comprimento.





# *Trichuris* – características

- Ciclo direto, não fazem migração visceral
- Ovos bioperculados, muito resistentes ao ambiente, podem sobreviver por anos no solo
- Distribuição mundial
- Localização: Intestino grosso, particularmente o ceco



# *Trichuris* – Vermes adultos



Vermes adultos

Machos (enrolados)

Fêmea (não enrolados)

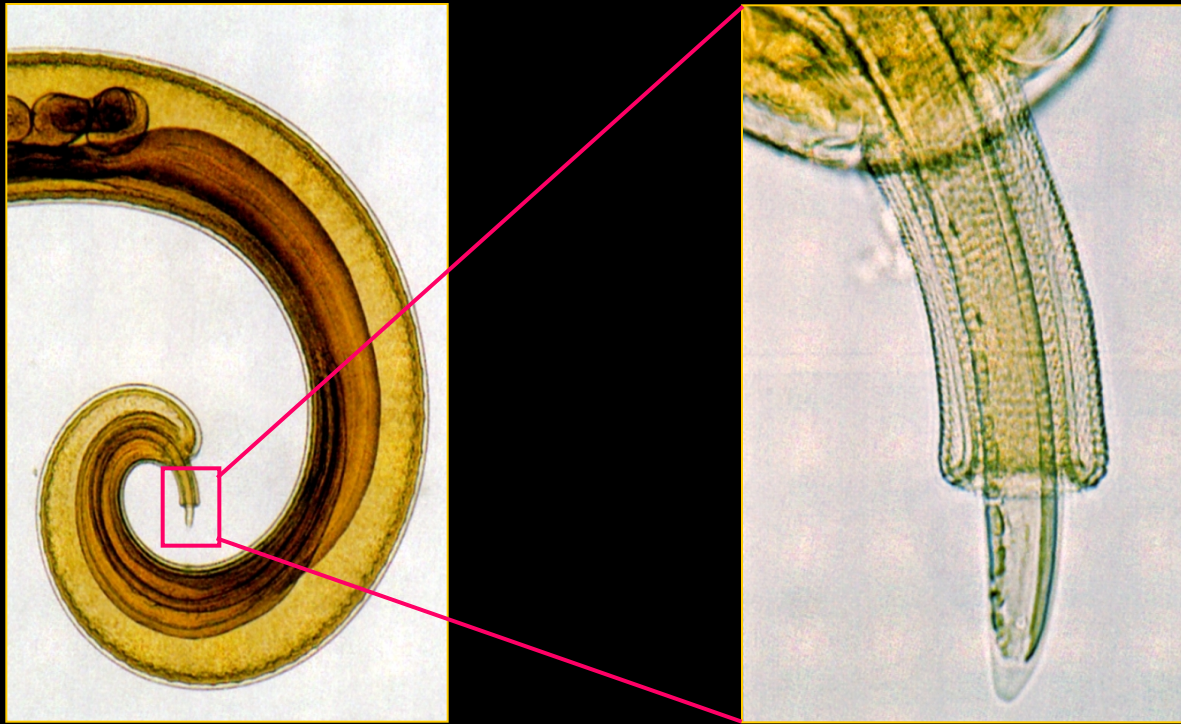
# *Trichuris* – Vermes adultos



Fêmea

Macho

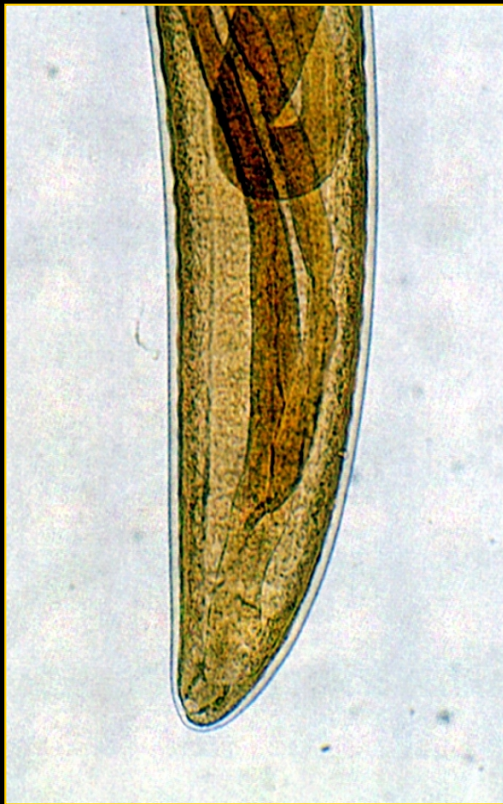
# *Trichuris* – Extremidade posterior



Extremidade posterior de  
macho  
Espícula e bainha da espícula



# *Trichuris* – Extremidade posterior



Fêmea



Ânus

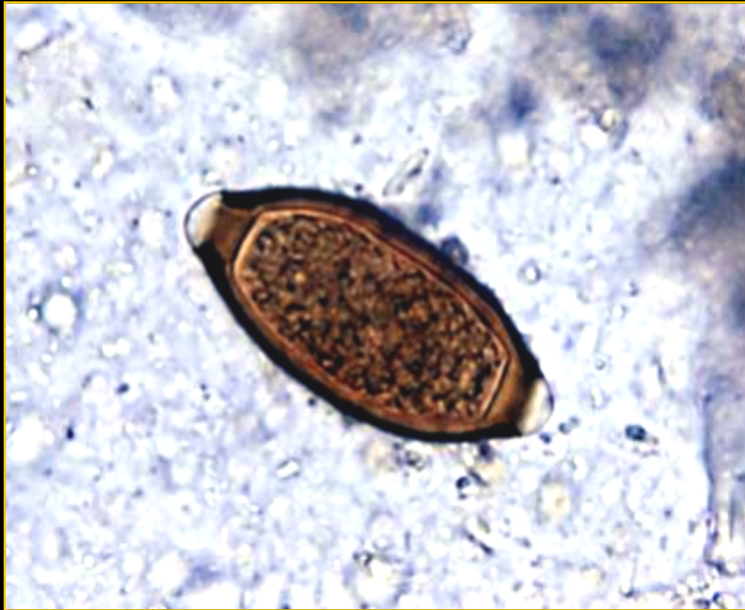
# *Trichuris* – Oviposição



Fêmea

Liberação de ovos

# *Trichuris* – Ovos



a

*Trichuris suis*  
Ovo bioperculado  
Não embrionado



b

*Trichuris suis*  
Ovo embrionado



# *Trichuris* - Ciclo de vida

- Ovos liberados nas fezes contém uma única célula – não infectantes
- Larva se desenvolve dentro do ovo, mas somente eclode se o ovo for ingerido por um hospedeiro
- Ovos são muito resistentes
- Todo o desenvolvimento ocorre na mucosa do intestino – não há migrações viscerais
- Período pré-patente: menos de 3 meses no cão, 3 meses nos bovinos e 45 dias em suínos

# *Trichuris* Ciclo de vida

Larvas penetrando na mucosa



Machos e fêmeas atingem a maturidade sexual e acasalam

Adultos machos e fêmeas no intestino grosso (ceco)



Migração das larvas para o intestino grosso (ceco)

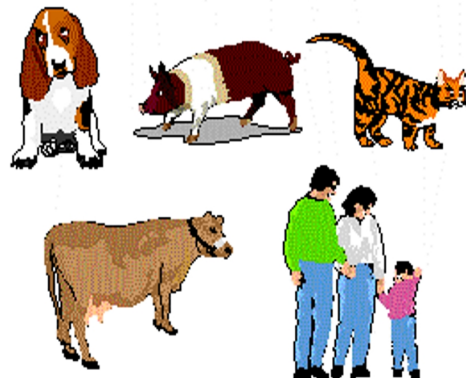
Liberação de ovos nas fezes

Larva penetra na parede do intestino

Maturação dos ovos (larva infectante)

Eclosão dos ovos no intestino delgado

Ingestão dos ovos por hospedeiros suscetíveis



Período pré-patente:  
6 a 12 semanas

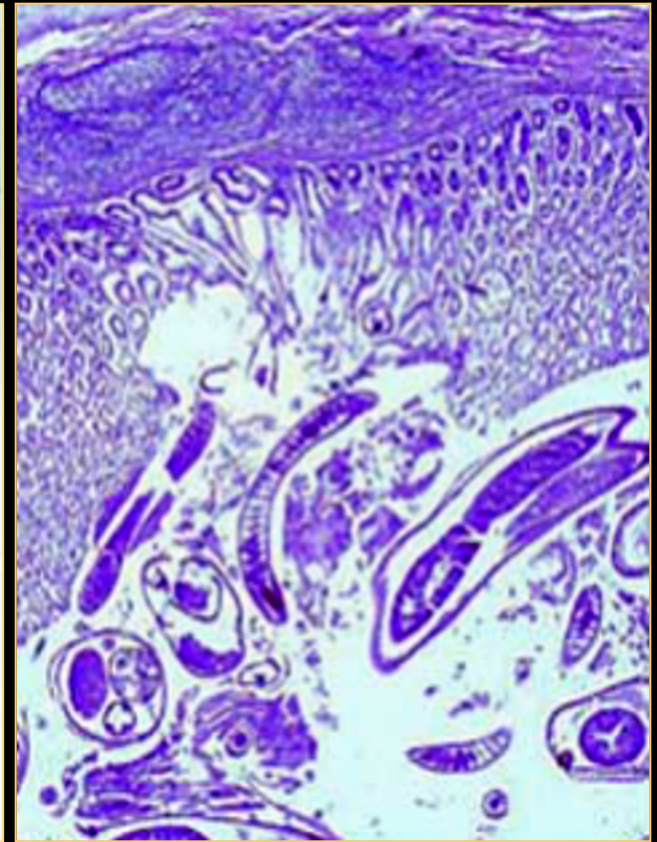
# *Trichuris* – Patogênese

- Parasitam o intestino grosso dos animais, geralmente o ceco
- A extremidade anterior do parasita permanece embebida na mucosa



*Trichuris suis*  
Necrópsia de ceco de suíno

# *Trichuris* – Patogênese



# *Trichuris* – Efeitos no hospedeiro

- Infecções geralmente são leves e assintomáticas.
- Grandes quantidades: inflamação da mucosa cecal devido à localização subepitelial do parasita e do movimento contínuo da extremidade anterior do parasita em busca de sangue e líquido.
- Destruição da parede intestinal – nódulos, hemorragias, inflamação.



# *Trichuris* – Efeitos no hospedeiro

- Efeitos nos animais domésticos
  - Cães – dores abdominais, diarreia ou constipação, vômitos, anemia, eosinofilia
  - Ruminantes – geralmente infecções leves, infecções graves são raras
  - Suínos – anemia, disenteria, perda de peso, infecções secundárias

# *Trichuris suis* – Efeitos clínicos



Diarréia sanguinolenta



Fezes mucosas e sanguinolentas



Morte em leitões

# *Trichuris* – Epidemiologia

- Longevidade dos ovos (após 3 ou 4 anos ainda continuam viáveis)
- Maior problema em criações de suínos e canis

# *Trichuris*

- Diagnóstico

- Encontro de ovos nas fezes
- Encontro de larvas ou adultos em necrópsia

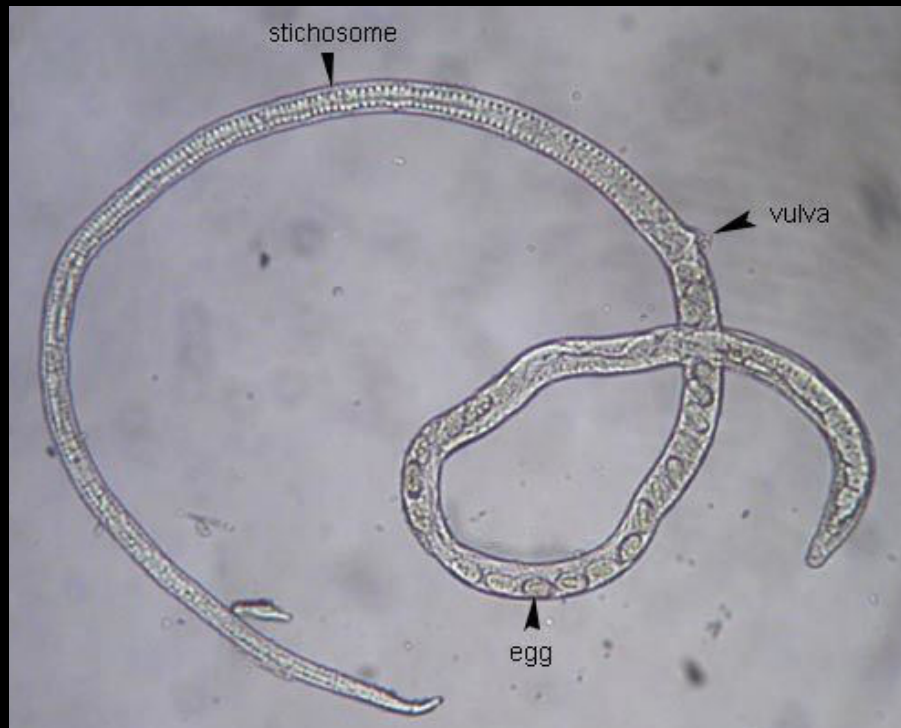


- Controle

- Limpar, desinfetar ou esterilizar por calor úmido ou seco as áreas onde os ovos podem sobreviver por longo tempo.

# *Trichuris*

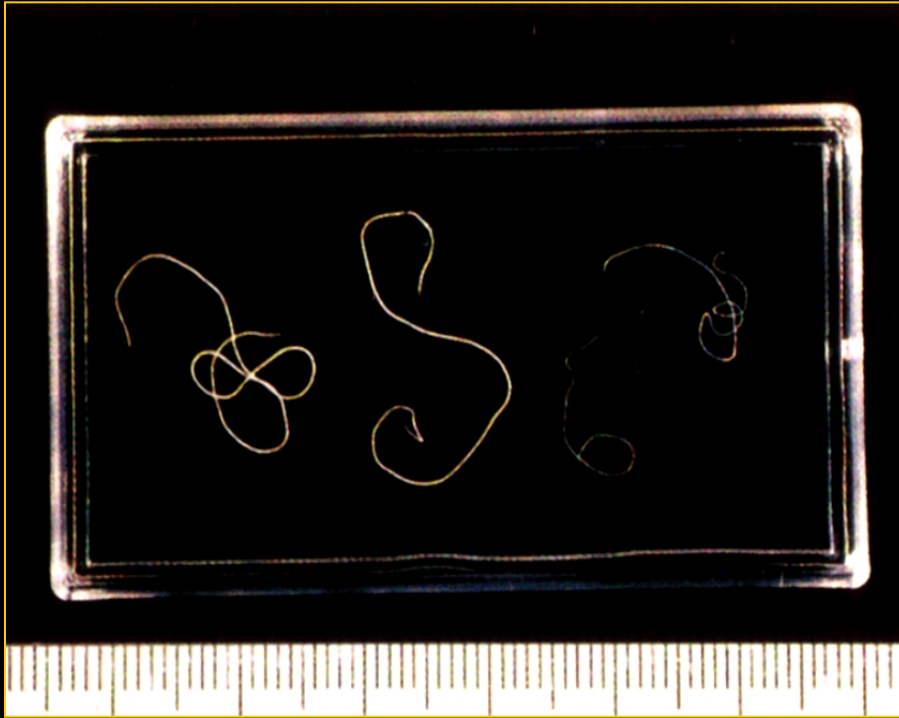
- Tratamento
  - Várias drogas disponíveis – ivermectina (bovinos de corte), diclorvós (suínos), fenbendazol, praziquantel/pamoato de pirantel (cães)
  - Cães podem se reinfectar após tratamento. Repetir em intervalos mensais para atingir vermes em diferentes níveis de maturação



# *Capillaria*



# Capillaria



Vermes adultos – “vermes cabelo”  
Fêmeas (à esquerda)  
Machos (à direita)

- Vermes  **muito finos**, nem sempre visíveis a olho nu em conteúdo intestinal.
- Apresentam de  **1 a 5 cm** de comprimento
- Parasitam o  **sistema digestório de vertebrados**
- Geralmente têm  **ciclo direto**, algumas tem ciclo indireto
- Podem infectar o  **papo de aves** e  **intestino de aves e mamíferos**



# *Capillaria* – Oviposição



Ovos no interior do útero



Oviposição



# *Capillaria* — Extremidades



Extremidade anterior



Extremidade posterior  
Macho



Extremidade posterior Fêmea

# Capillaria – Ovos



*Capillaria* spp.  
Ovo bioperculado  
Não embrionado

Fonte: <sup>a</sup>Taira *et al.*, 2003

<sup>a</sup><http://cal.vet.upenn.edu/paraav/images/11-27.jpg>

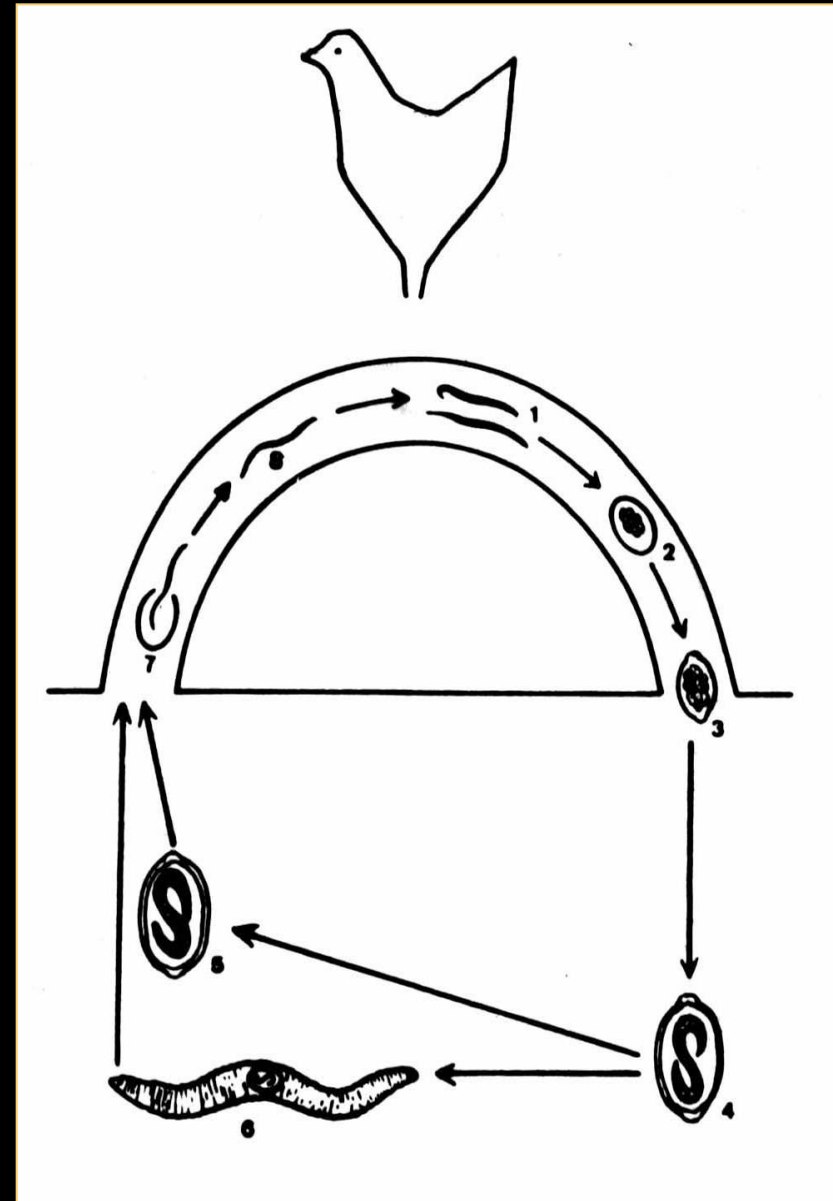
*Capillaria*, Aves

# Capillaria – Aves

| Espécies:             | Hospedeiros:                         | Localização:      | Ciclo              |
|-----------------------|--------------------------------------|-------------------|--------------------|
| <i>C. obsignata</i>   | Galinha, peru, pombo                 | Intestino delgado | Direto (L1 no ovo) |
| <i>C. caudinflata</i> | Galinha, peru                        | Intestino delgado | HI = minhoca       |
| <i>C. contorta</i>    | Galinha, peru, pato, aves silvestres | Esôfago, papo     | HI = minhoca       |

# Capillaria – Ciclo biológico

1. Adultos embebidos na mucosa do intestino delgado
2. Ovos no lúmen intestinal
3. Ovos saem nas fezes
4. Ovo com larva não infectante
5. Ovo contendo larva infectante é ingerido
6. Minhocas podem ingerir ovo contendo a larva; aves se infectam ingerindo minhocas infectadas
7. Larva penetra no lúmen do tubo digestivo
8. Larva penetra na mucosa intestinal e se desenvolve para o estágio adulto
9. Período pré-patente: 3 a 4 semanas





# *Capillaria* – Efeitos no hospedeiro

- À semelhança do *Trichuris*, as extremidades anteriores do parasita ficam embebidas no interior da mucosa.
- Infecções leves (<100 vermes): diminuição do ganho de peso e da postura de ovos
- Infecções maciças: processo inflamatório, levando à inapetência, emaciação e diarreia. Os índices de mortalidade podem ser altos em plantéis comerciais.



*Capillaria* em esôfago de ave

# *Capillaria* — Epidemiologia

- Aves jovens → mais suscetíveis
- Aves adultas → mais resistentes
- Ambientes com terra: melhores condições para espécies que dependem da minhoca como HI.
- Criação comercial: *C. obsignata* (ciclo direto).

# Capillaria

- Diagnóstico:
  - Clínico: pouca importância, pois a sintomatologia é inespecífica
  - Exame de fezes: confirmatório
  - Exame necroscópico (para detecção dos vermes no esôfago, papo ou intestino)
- Tratamento: levamisol (na água de beber)



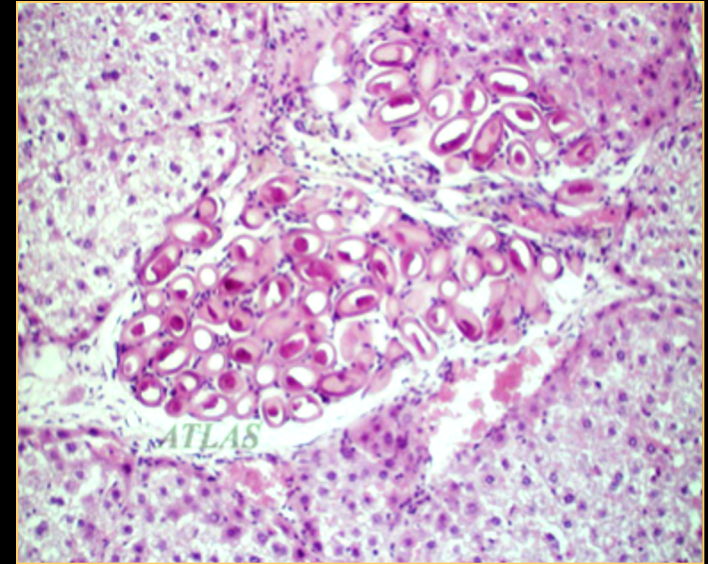
# *Capillaria* – Controle

- Remoção de uma camada do solo do recinto ou transferência p/ outro local
- Proceder o tratamento preventivo regular
- Limpeza e tratamento com calor (vassoura de fogo) das superfícies impermeáveis
- Troca da cama é de fundamental importância para impedir a continuidade do ciclo

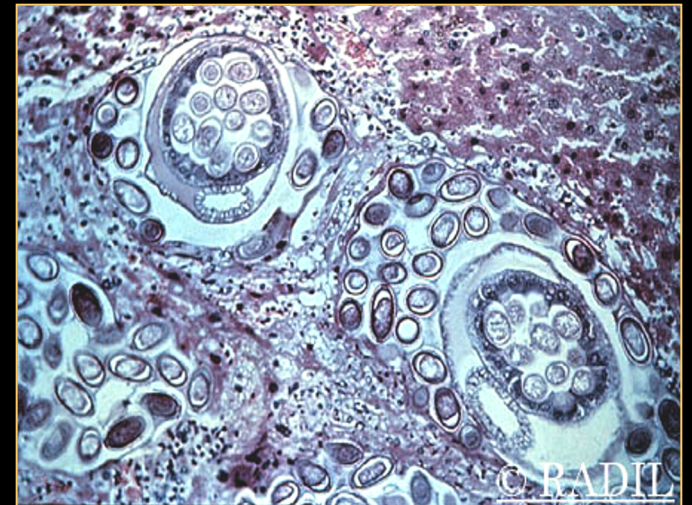
*Capillaria*, Mamíferos

# Capillaria – Mamíferos

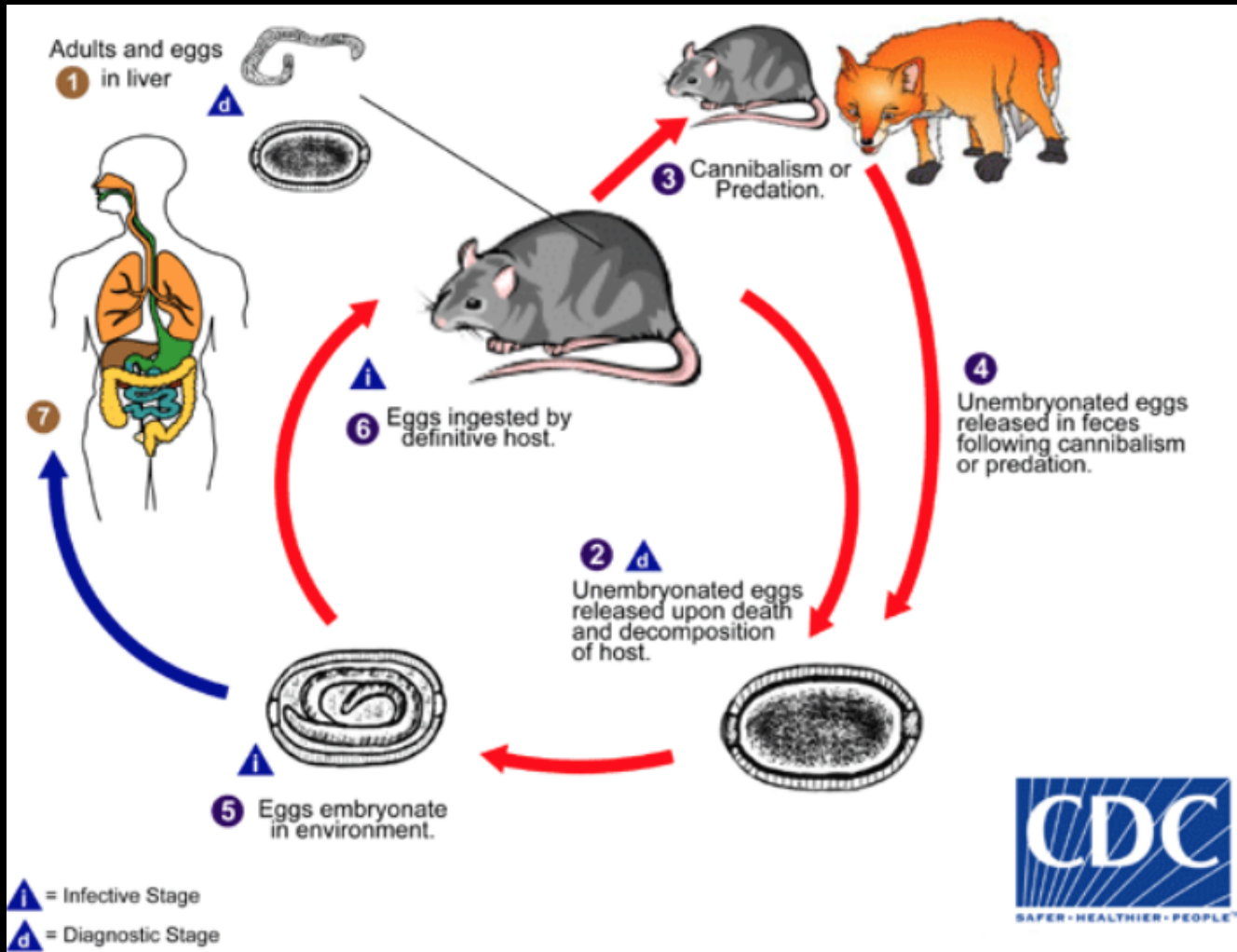
- *C. hepatica*: posturas no parênquima hepático – ovos ficam encapsulados, não há desenvolvimento embrionário.
- Após a predação do hospedeiro (HD), os ovos são liberados, passam pelo tubo digestivo e são eliminados no meio ambiente, onde há desenvolvimento da larva.
- Ovos larvados são ingeridos pelo HD a larva é liberada no intestino, segue para o fígado onde se transformam em adultos.



Fígado de rato infectado com *Capillaria hepatica*



# Capillaria – Mamíferos



# *Capillaria hepatica*

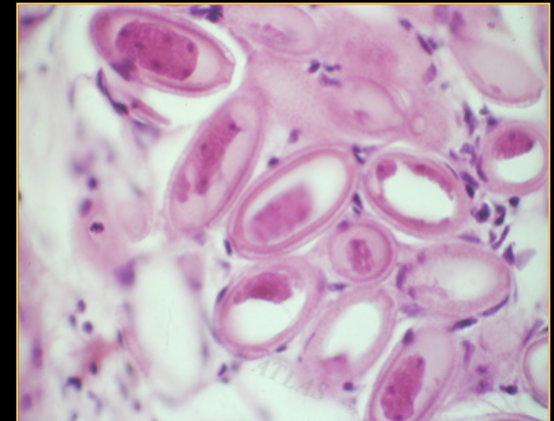
- Sintomas

- Alterações hepáticas, hepatite com eosinofilia, hepatomegalia, cirrose

- Diagnóstico:

- Clínico: pouca importância, pois a sintomatologia é inespecífica
- Biópsia de fígado ou ultrassonografia (visualização dos ovos)

- Tratamento: albendazol



# Classificação dos Nematoda (vermes redondos)

| Ordem              | Superfamília   | Comentários                  |
|--------------------|--|------------------------------|
| <b>Strongylida</b> | Trichostrongyloidea<br>Strongyloidea<br>Ancylostomatoidea<br>Metastrongyloidea | nematóides<br>"bursados"     |
| <b>Ascaridida</b>  | Ascaridoidea   | nematóides "não<br>bursados" |
| <b>Oxyurida</b>    | Oxyuroidea   |                              |
| <b>Rhabditida</b>  | Rhabditoidea   |                              |
| <b>Spirurida</b>   | Spiruroidea<br>Thelazioidea<br>Filaroidea<br>Habronematoidea                   |                              |
| <b>Enoplida</b>    | Trichuroidea<br>(Trichinelloidea)<br><b>Diectophymatoidea</b>                  |                              |

| SUFIXO       | GRUPO TAXONÔMICO |
|--------------|------------------|
| <i>ida</i>   | ORDEM            |
| <i>oidea</i> | SUPERFAMÍLIA     |
| <i>idae</i>  | FAMÍLIA          |
| <i>inae</i>  | SUBFAMÍLIA       |

# Dioctophymatoidea

- Espécie de importância médico veterinária
  - *Dioctophyme renale*



*Dioctophyme renale*

# *Dioctophyme* – Características

- Conhecido como **verme gigante dos rins**
- Hospedeiros: cão, canídeos silvestres, excepcionalmente bovino, eqüino, suíno e o homem.
- HI: anelídeo aquático (*Lumbriculus variegatus*)
- Hospedeiro paratênico - peixes
- Localização: parênquima renal, raramente no peritônio, fígado, testículos, tecido conjuntivo subcutâneo
- Distribuição: áreas sub-tropicais, temperadas e sub-árticas (Canadá). Relatado em vários estados do Brasil.

# *Dioctophyme* – Características

- **Maior nematóide** parasita de animais domésticos
- Coloração: vermelho-escuro, extremidades afiladas
- Machos: 14 a 45 cm de comprimento x 4 a 6 mm de largura
- Fêmeas: 20 a 100 cm de comprimento x 5 a 12 mm de largura



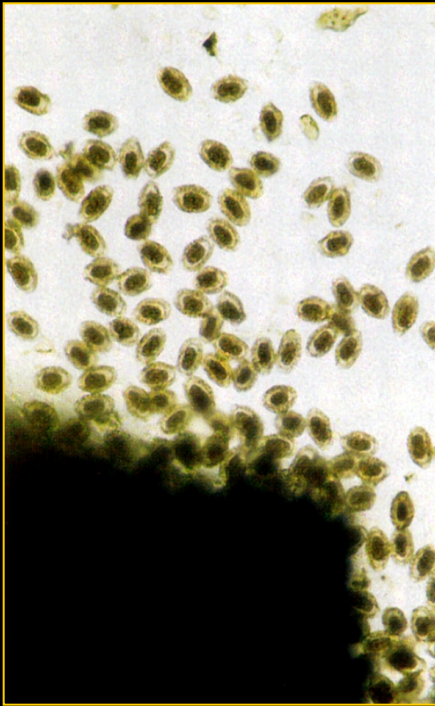
Vermes adultos

Macho (acima) – 18 x 0,41 cm

Fêmea (abaixo) – 46 x 0,79 cm

# *Dioctophyme renale* – Ovos

- Ovos: bioperculado, elípticos, castanhos, casca espessa e com depressões

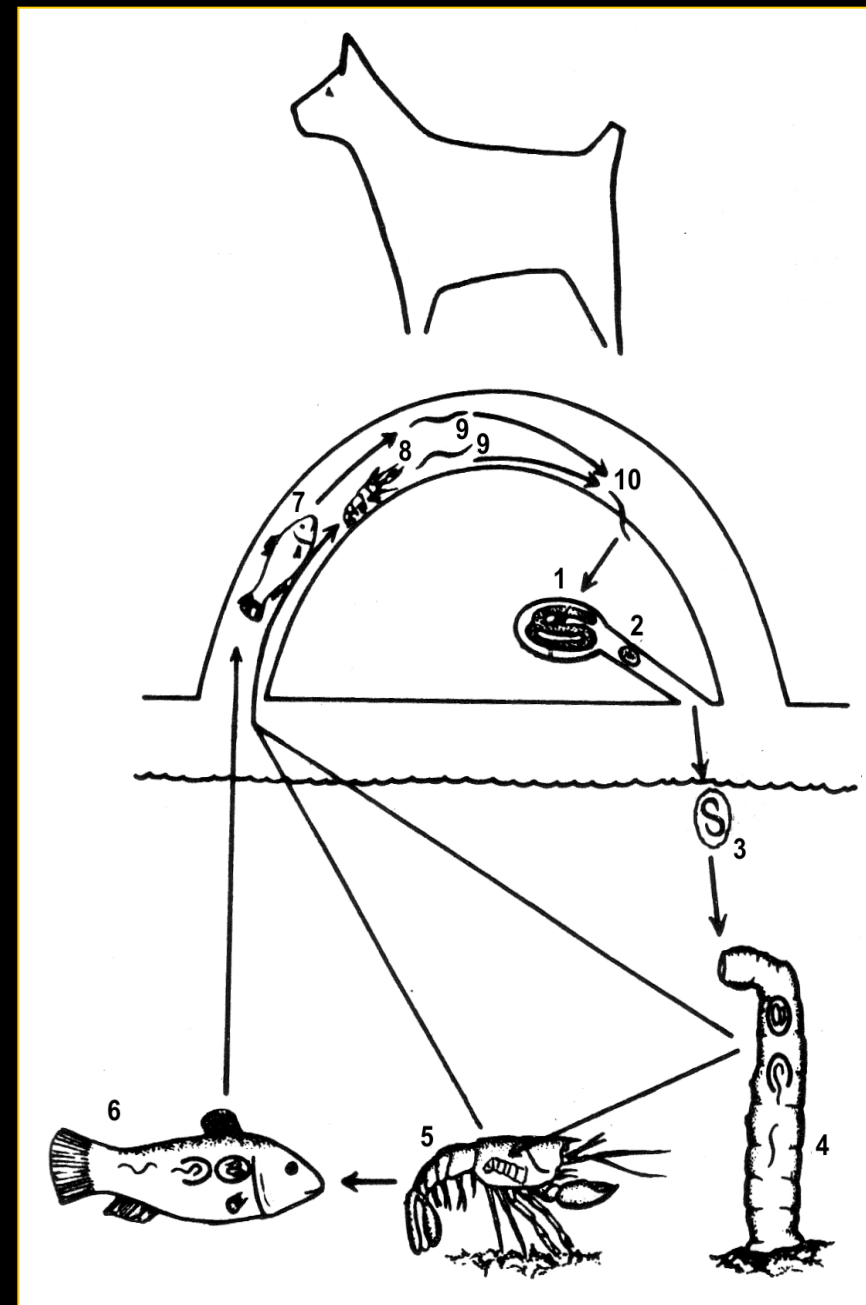


*Dioctophyme renale*

# *Dioctophyme*

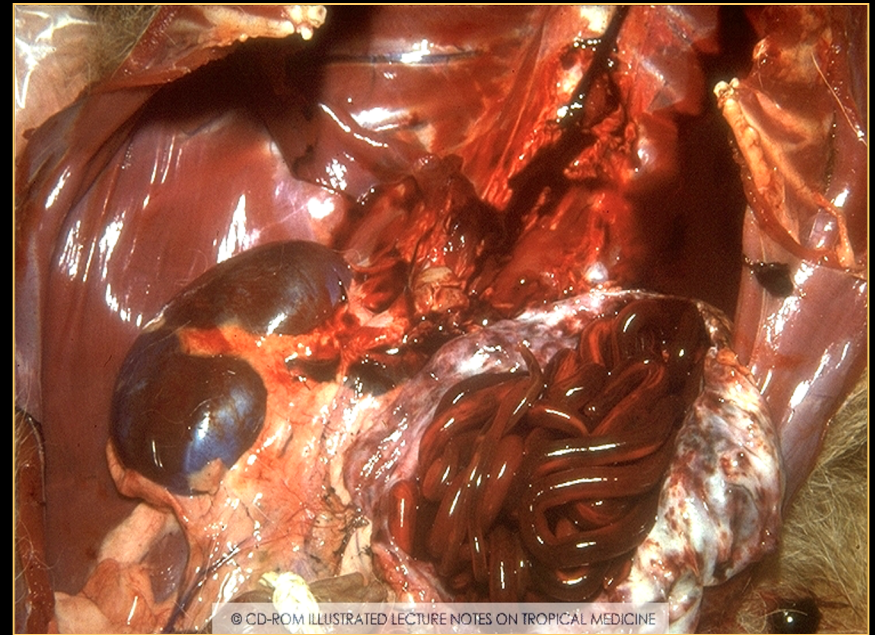
## Ciclo de vida

1. Adultos nos rins
2. Ovo na uretra
3. Ovo eliminado na urina – larva L1 na água (pode levar 2 semanas a 3 meses)
4. Ovo ingerido por oligoqueta parasita de crustáceo
5. Crustáceo transporta o oligoqueta
6. Peixe ingere o crustáceo
7. Peixe contendo larva é ingerido pelo cão
8. Larva se livra dos tecidos do peixe, do crustáceo ou oligoqueta
9. Larva atravessa a parede estomacal, vai para o fígado e atinge o estágio adulto na pelve renal



# *Dioctophyme* – Patogenia

- Há destruição do parênquima renal: ação histolítica pela secreção das glândulas esofagianas do *D. renale*.
- O rim fica reduzido à cápsula, no interior da qual os vermes estão imersos num conteúdo sanguinolento.
- Geralmente só um rim é parasitado, com maior frequência o rim direito (maior proximidade do lobo direito do fígado do qual os vermes migram).
- Podem ser observados 1, 3 ou 4 vermes num mesmo rim.



© CD-ROM ILLUSTRATED LECTURE NOTES ON TROPICAL MEDICINE



# *Dioctophyme renale*

## Necrópsia de rim



Adulto preenchendo a pelve renal



Remoção do verme adulto



Verme adulto: 18,8 x 0,41 cm



# *Dioctophyme* – Sintomas

- Disúria, hematúria (final da micção)
- Dor lombar, apatia, tristeza, distúrbios neurológicos (raramente).
- Pode inclusive ser assintomático, mesmo quando há destruição total de um rim.



# *Dioctophyme* – Diagnóstico

- **Laboratorial:** exame parasitológico da urina e encontro dos ovos (que podem ocorrer em grumos ou cadeias)
- **Necroscópico:** localização dos vermes adultos
- **Clínico:** apenas sugestivo: constatação de pus e sangue na urina
- **Por imagem:** radiografia, ultrassom (podem até confirmar)
- **Epidemiológico** → animais de regiões ribeirinhas c/ sintomas



# *Dioctophyme*

## Tratamento/ Controle

- **Tratamento:** cirurgia (nefrectomia = retirada total do rim afetado).
- **Controle:** eliminação de peixe cru da dieta.

# Classificação dos Nematoda (vermes redondos)

| Ordem              | Superfamília   | Comentários                  |
|--------------------|--|------------------------------|
| <b>Strongylida</b> | Trichostrongyloidea<br>Strongyloidea<br>Ancylostomatoidea<br>Metastrongyloidea | nematóides<br>"bursados"     |
| <b>Ascaridida</b>  | Ascaridoidea   | nematóides "não<br>bursados" |
| <b>Oxyurida</b>    | Oxyuroidea   |                              |
| <b>Rhabditida</b>  | <b>Rhabditoidea</b>  |                              |
| <b>Spirurida</b>   | Spiruroidea<br>Thelazioidea<br>Filaroidea<br>Habronematoidea                   |                              |
| <b>Enoplida</b>    | Trichuroidea<br>(Trichinelloidea)<br>Dioctophymatoidea                         |                              |

| SUFIXO       | GRUPO TAXONÔMICO |
|--------------|------------------|
| <i>ida</i>   | ORDEM            |
| <i>oidea</i> | SUPERFAMÍLIA     |
| <i>idae</i>  | FAMÍLIA          |
| <i>inae</i>  | SUBFAMÍLIA       |

# Rhabditoidea

- Gênero de importância médico veterinária
  - *Strongyloides* spp.





# *Strongyloides*



Mauro J. Cortez Veliz

[mcortez@usp.br](mailto:mcortez@usp.br)

BMP0222 – Parasitologia Veterinária

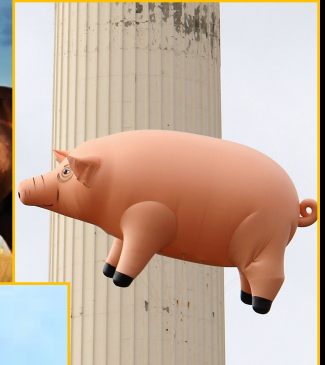
# *Strongyloides* – Características



- Parasitas comuns do **intestino delgado** de animais muito jovens
- São de tamanho pequeno, menos de 1 cm de comprimento.
- Tem pouca importância patogênica, em alguns casos podem ocorrer **enterites graves**
- Hospedeiros: mamíferos e aves
- Localização: **intestino delgado** e também o **ceco** das aves
- Distribuição mundial

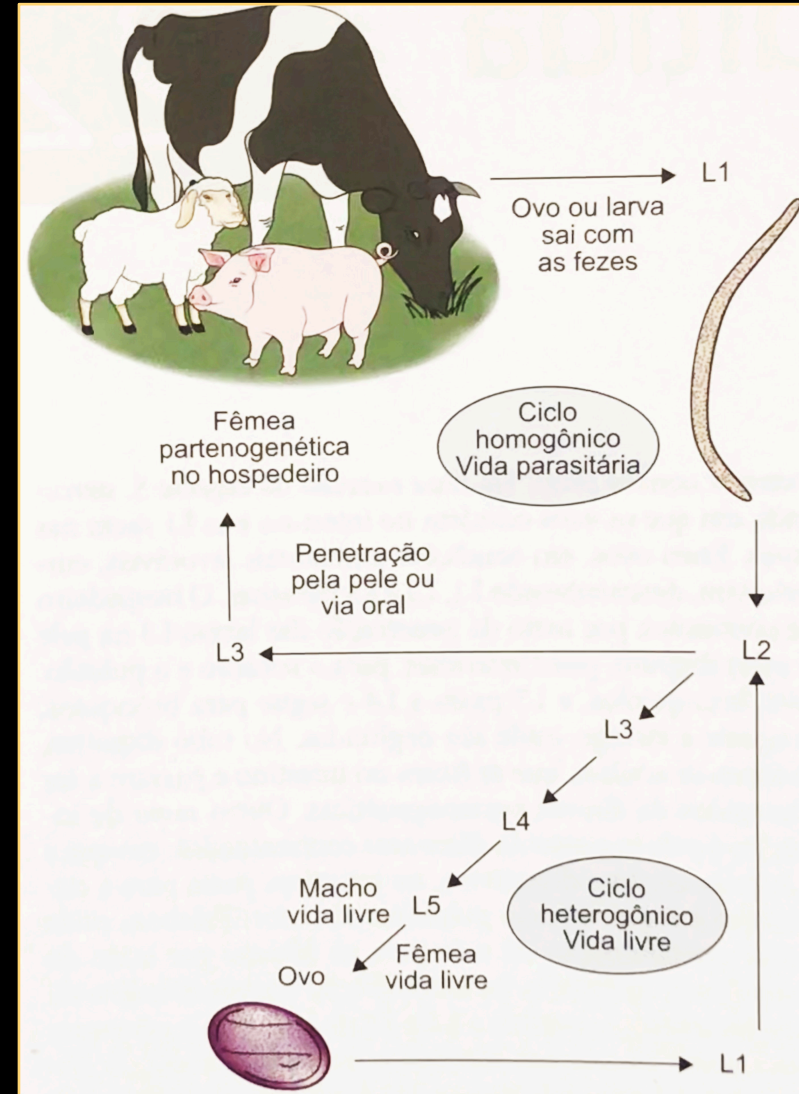
# *Strongyloides* – Hospedeiros

- *S. westeri* – eqüinos
- *S. ransonii* – suínos
- *S. papillosus* – ruminantes
- *S. stercoralis* - homem, cão e gato
- *S. ratti* – ratos



# *Strongyloides* – Características

- Geração de vida livre: macho e fêmea.
- Geração de vida parasitária: fêmeas partenogenéticas (embriões se desenvolvem a partir dos óvulos sem fertilização).
- Somente as fêmeas partenogenéticas são parasitas.
- Pode haver passagem transmamária.

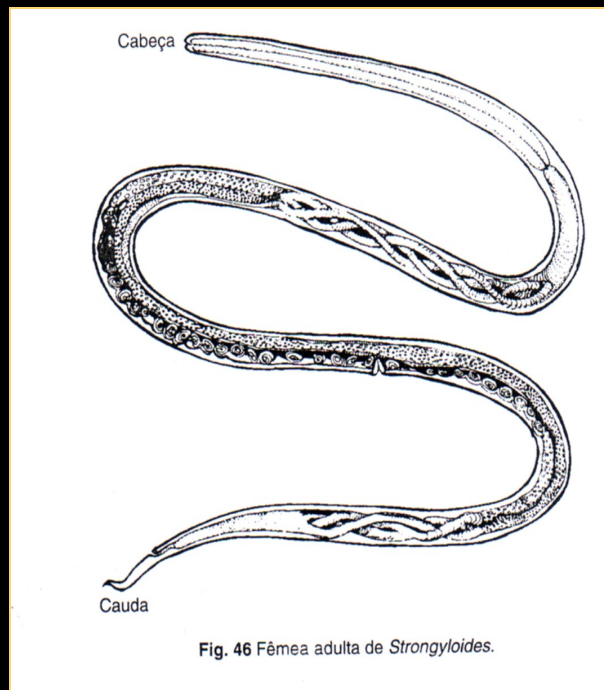




# *Strongyloides* – Fêmeas parasitas

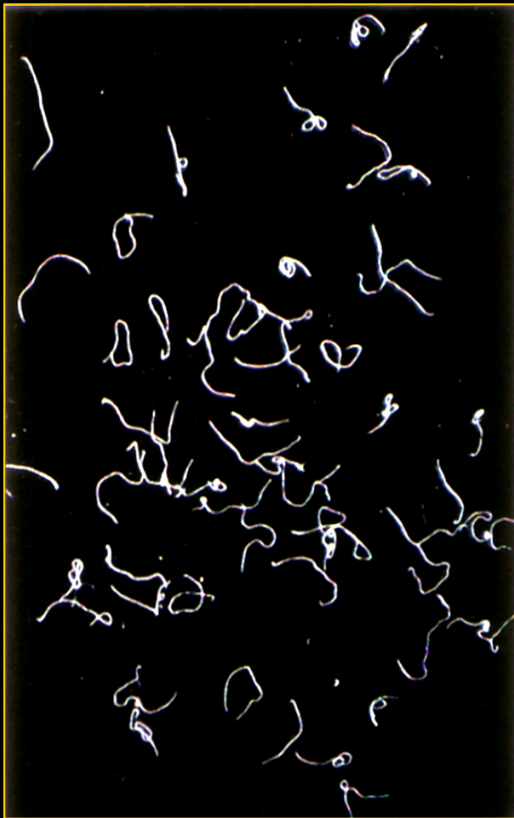
- Apresentam **esôfago filariforme** longo podendo ocupar até um terço do corpo.
- A cauda **não é pontiaguda**
- Ficam **embebidas** na submucosa do intestino delgado

Fêmea parasita

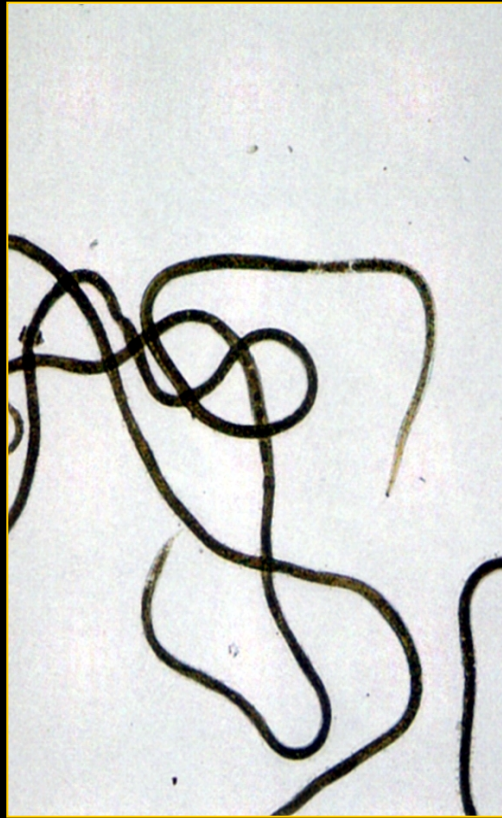




# *Strongyloides* – Fêmeas parasitas



Fêmeas parasitas  
3,5 - 6,0 mm



Fêmea parasita  
Com ovos

# *Strongyloides* – Características

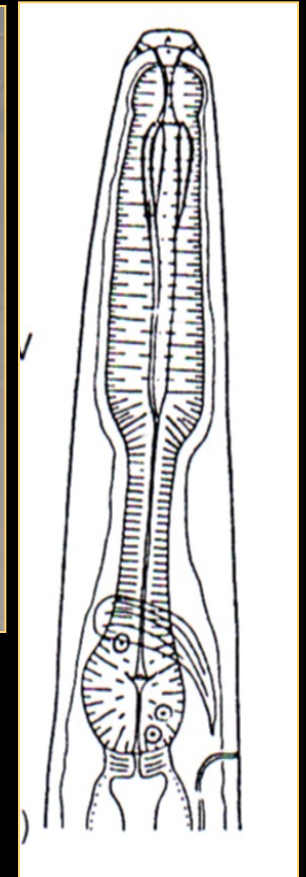
## Fêmea e macho de vida livre

- Machos e fêmeas de vida livre: **esôfago rabditiforme**



Fêmea de vida livre

Macho de vida livre



# *Strongyloides* – Ovos

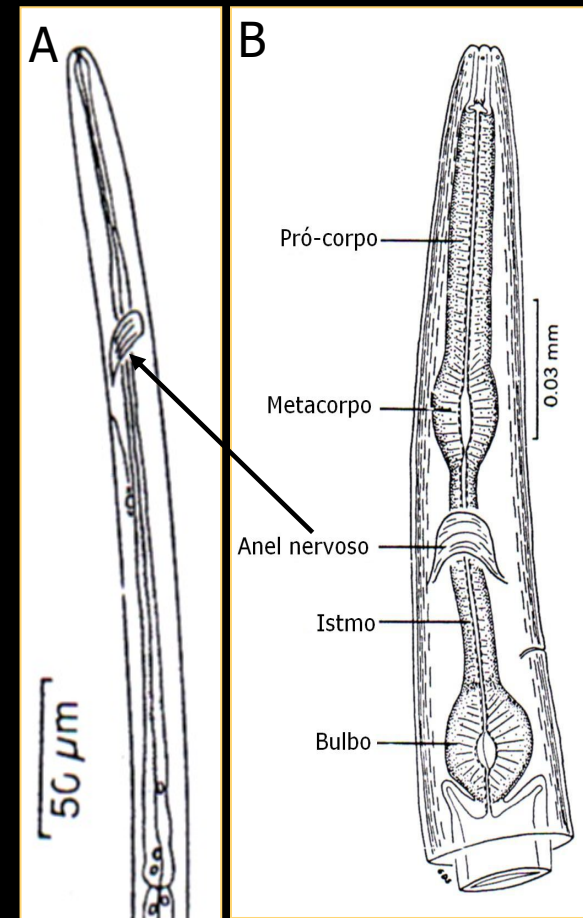
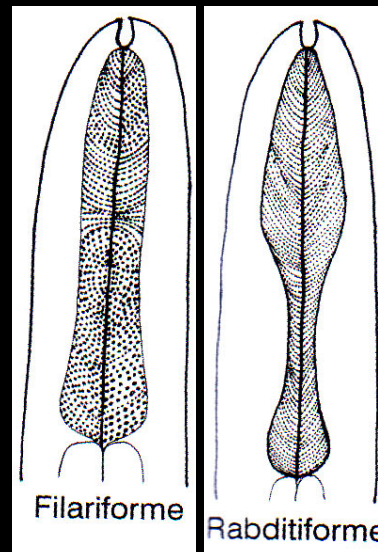
- São **ovais**, **casca fina** e **pequenos**.
- Hospedeiros herbívoros - eliminam ovo larvado
- Outros animais: L1 eclodida (**larva rabditiforme**)





# *Strongyloides* – Larvas

- Larva filarióide (A): esôfago filariforme (esôfago fino e longo)
- Larva rabditóide (B): esôfago rabditóide (esôfago com istmo e bulbo)



# *Strongyloides* – Larvas

*Strongyloides stercoralis*

Larva rabditóide L1



# *Strongyloides* – Larvas



Larva

Filarióide L3 Esôfago fino e longo



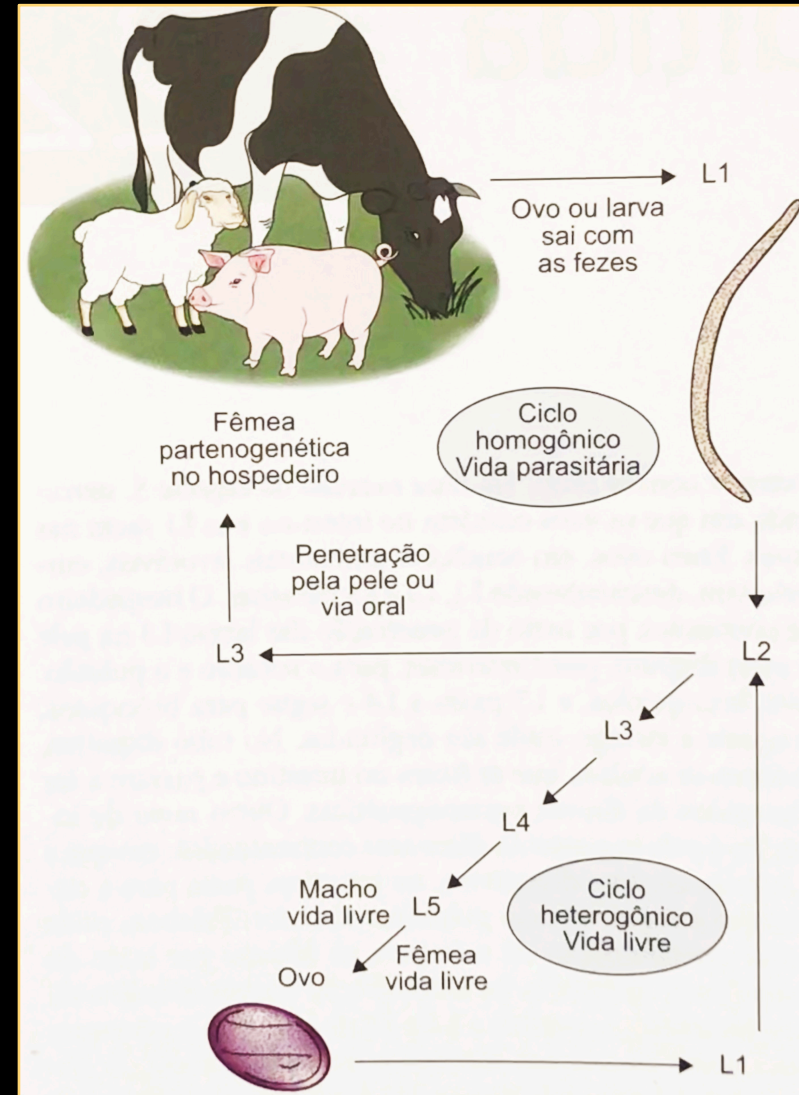
*Strongyloides  
stercoralis*

Larva filarióide  
infectante, muito ativa



# *Strongyloides* – Ciclo biológico

- As espécies de *Strongyloides* apresentam ciclos evolutivos muito semelhantes
- Ciclo **parasitário** e **vida livre**.
- Apenas fêmeas partenogenéticas são parasitas e ficam embebidas na mucosa do intestino delgado

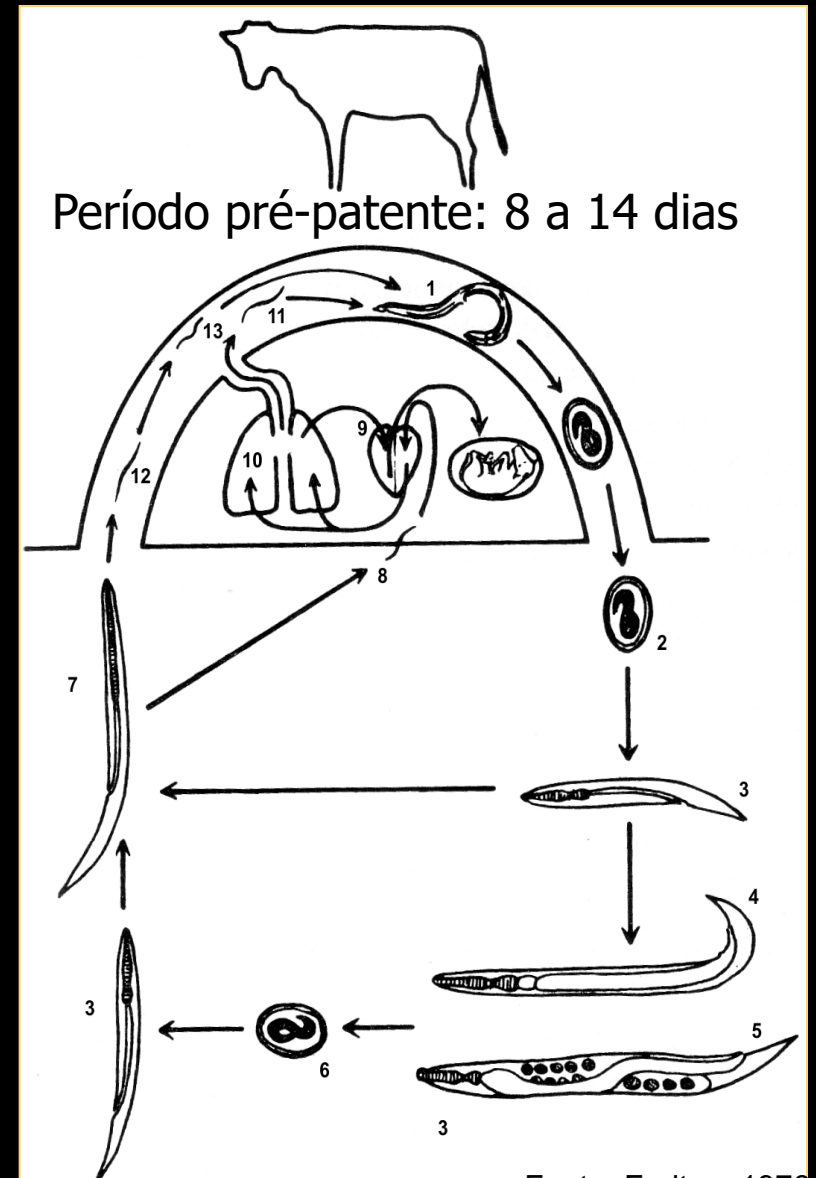


# *Strongyloides* – Ciclo biológico

- Fêmeas partenogenéticas depositam ovos contendo larva L1
  - Espécies de herbívoros: são eliminados ovos contendo larva L1
  - Carnívoros, homem e suínos: são eliminadas larvas (ovos eclodem na mucosa do intestino) - neste caso pode ocorrer auto-infecção, quando há queda da resposta imunitária ou tratamento com corticosteróide, pode ocorrer migração do parasita para vários órgãos

# *Strongyloides* – Ciclo biológico

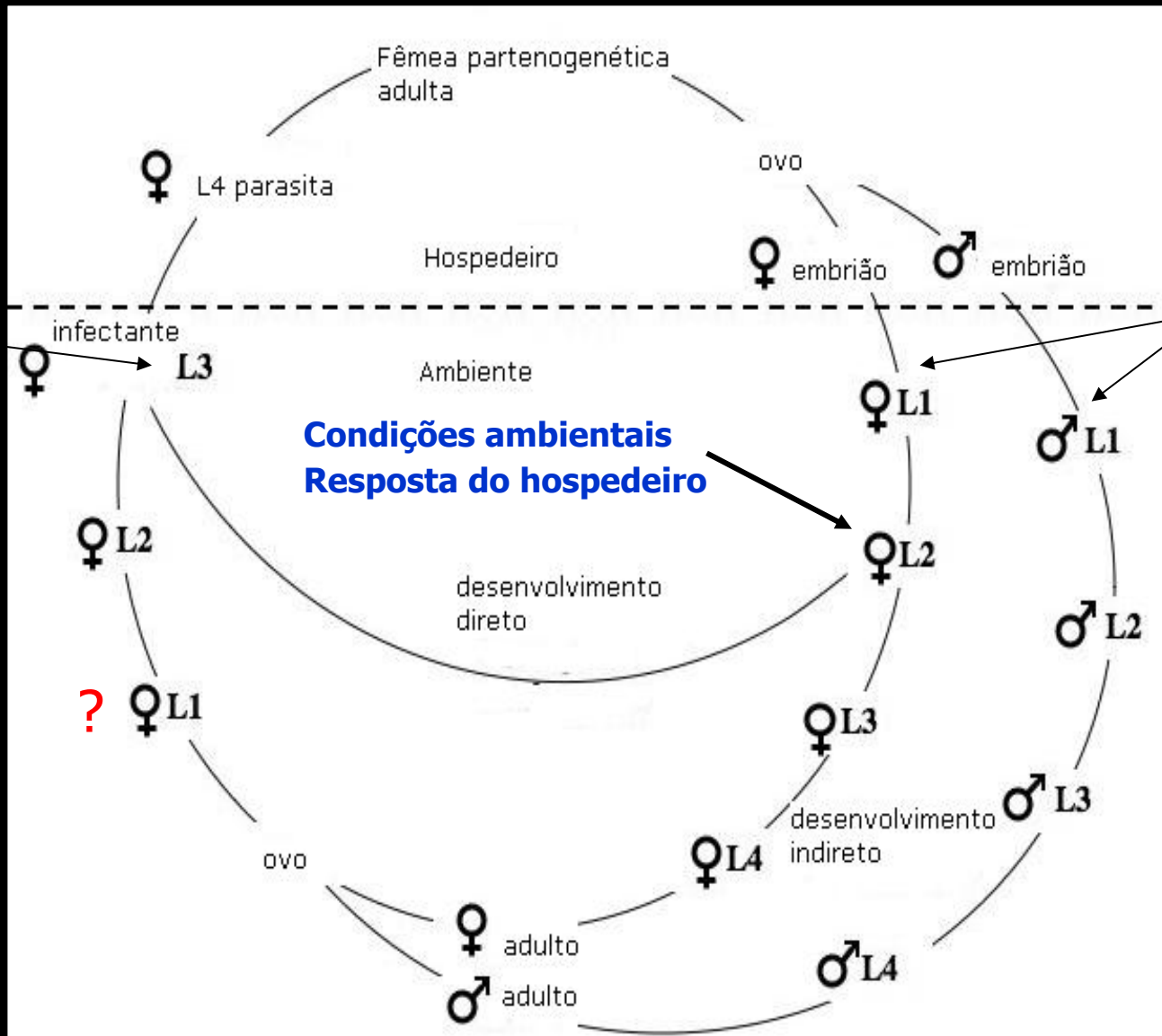
1. Fêmea partenogenética
2. Ovo nas fezes
3. Larva rabditóide (L1)
4. Macho de vida livre
5. Fêmea de vida livre
6. Ovo de geração livre
7. Larva filarióide (L3)
8. Larva filarióide penetrando na pele
9. Larva atinge circulação, coração
10. Larva nos pulmões
11. Larva pela traquéia atinge tubo digestivo
12. Larva filarióide penetrando na boca
13. Larva se desenvolve para fêmea partenogenética



# *Strongyloides* – Ciclo biológico

- Formas de infecção por L3: penetração ativa pela pele, ingestão, auto-infecção (dependendo da espécie), transplacentária e transmamária (larvas podem ficar em dormência nos tecidos).

# Strongyloides – Ciclo biológico



# *Strongyloides* – Importância

- O parasitismo geralmente se restringe a **animais muito jovens**.
- Os animais **desenvolvem resistência** aos parasitas eliminando-os
- Parasitismo clínico **é raro**, mas há relatos de enterite severa quando os animais são confinados em locais com condições precárias de higiene.



# *Strongyloides* – Efeito no hospedeiro

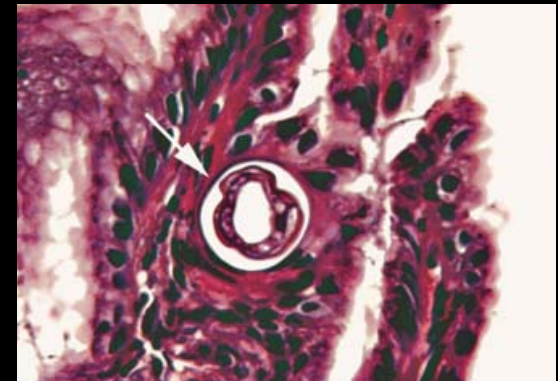
- Penetração das larvas - prurido, irritação e inflamação da pele
- Migração interna das larvas – congestão, hemorragias, formação de êmbolos, pneumonia – tosse, expectoração
- Fêmeas partenogenéticas – inflamação, hemorragia e necrose da mucosa intestinal – sintomas de enterite, anorexia, perda de peso, apatia

Fêmea na mucosa intestinal



# *Strongyloides* – Diagnóstico

- Sintomas clínicos (inespecíficos)
- Encontro de **ovos** e **larvas rabditóides** nas **fezes** (dependendo da espécie do parasita)
  - **Ovos** : coprocultura (eclosão das larvas)
  - **Larvas**: técnica de Baermann
- Necrópsia – fêmeas na mucosa intestinal (duodeno), larvas em pulmões, miocárdio, cérebro, etc.



# *Strongyloides* – Tratamento e controle

- Tratamento:
  - Ruminantes: eliminam os parasitas.
  - Cão, homem, suíno: tiabendazol, ivermectina
- Controle: medidas gerais de limpeza e desinfecção (larvas e formas livres são muito sensíveis à condições adversas do meio ambiente)

# Bibliografia

- Bush, A.O.; Fernández, J.C.; Esch, G.W & Seed, J.R. (2001). Parasitism: The Diversity and Ecology of Animal Parasites. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Freitas, M.G. (1976). *Helmintologia Veterinária*. Editora Nobel.
- Roberts, L.S.; Janovy Jr, J. & Schmidt, P. (2004). *Foundations of Parasitology*. Seventh Edition. McGraw-Hill Science/Engineering/Math, USA.
- Soulsby, E.J.L. (1982). *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. 7th Edition. Lea & Febiger, Philadelphia, USA.
- Taira, N.; Ando, Y. & Williams, J.C. (2003). *A Color Atlas of Clinical Helminthology of Domestic Animals (Revised edition)*. Elsevier Science BV, Amsterdam, The Netherlands.
- Monteiro, S.G. (2011). *Parasitologia na Medicina Veterinária*. 1a edição. Editora Gen/Roca.
- Monteiro, S.G. (2017). *Parasitologia na Medicina Veterinária*. 2a edição. Editora Gen/Roca.