



Trichuris, Capillaria, Dioctophyme e Strongyloides

Arthur Gruber

BMP0222 – Introdução à Parasitologia Veterinária

Classificação dos Nematoda (vermes redondos)

Ordem	Superfamília	Comentários
Strongylida	Trichostrongyloidea Strongyloidea Ancylostomatoidea Metastrongyloidea	nematóides "bursados"
Ascaridida	Ascaridoidea	nematóides "não bursados"
Oxyurida	Oxyuroidea	
Rhabditida	Rhabditoidea	
Spirurida	Spiruroidea Thelazioidea Filaroidea Habronematoidea	
Enoplida	Trichuroidea (Trichinelloidea) 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.

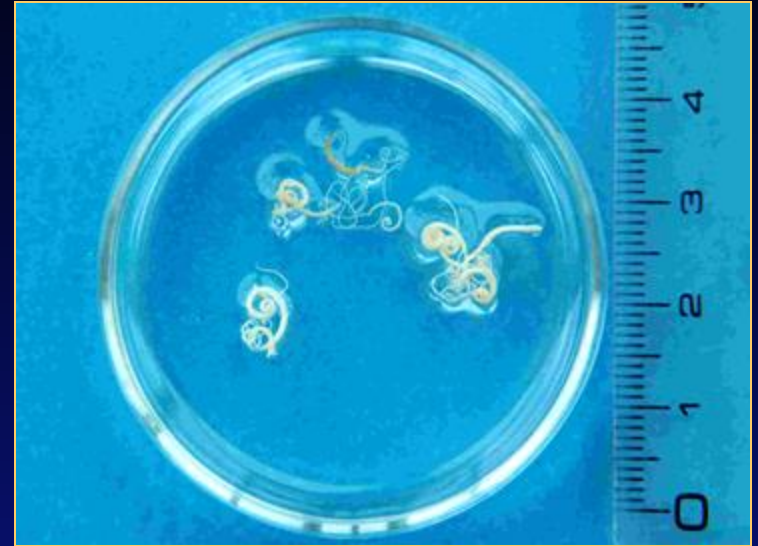
Trichuris

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)

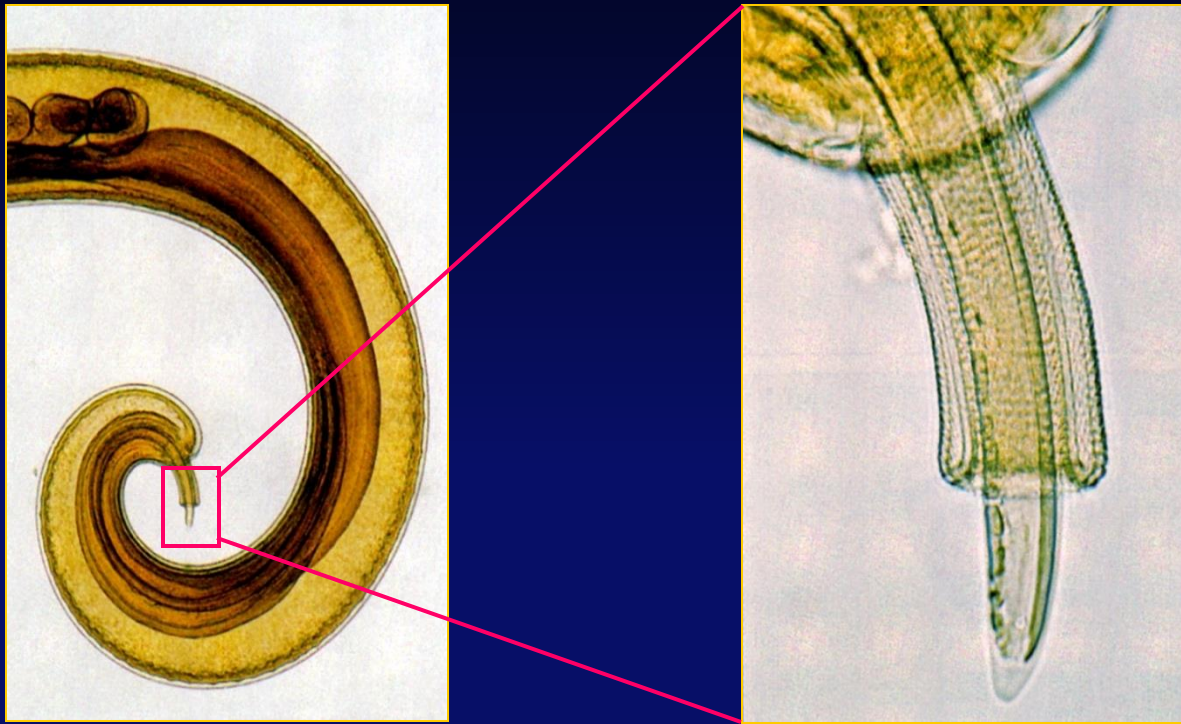
Trichuris – Vermes adultos



Fêmea

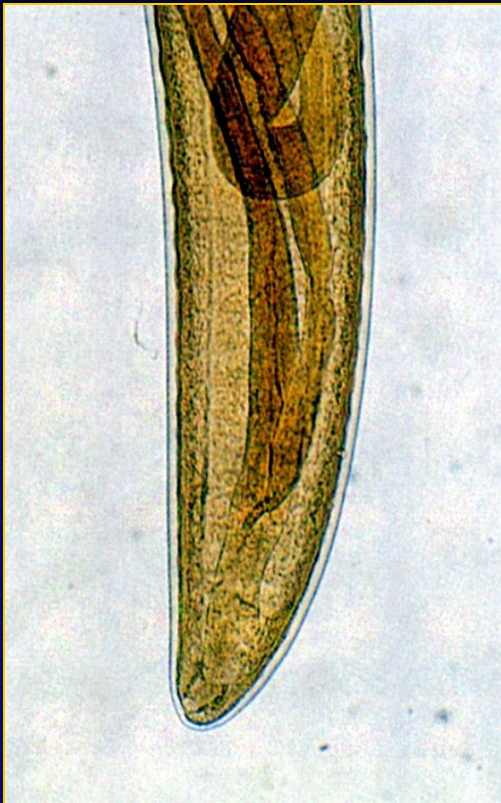
Macho

Trichuris – Extremidade posterior



Extremidade posterior de
macho
Espícula e bainha da espícula

Trichuris – Extremidade posterior

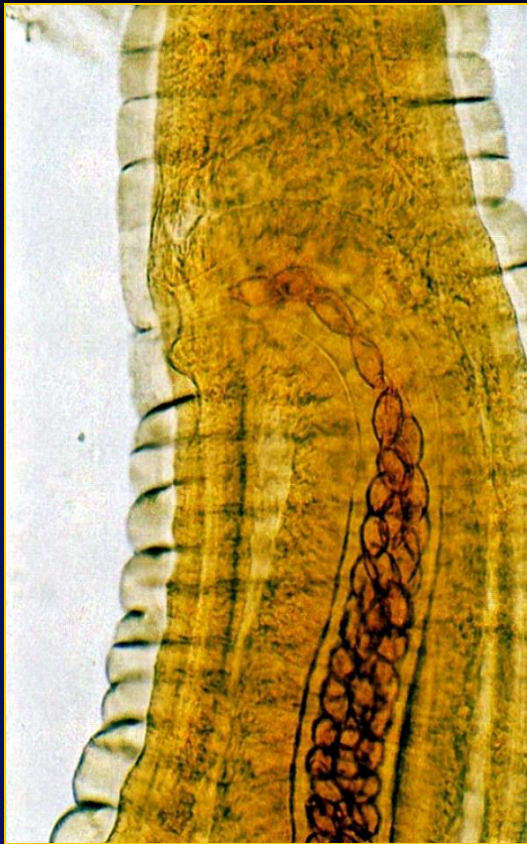


Fêmea



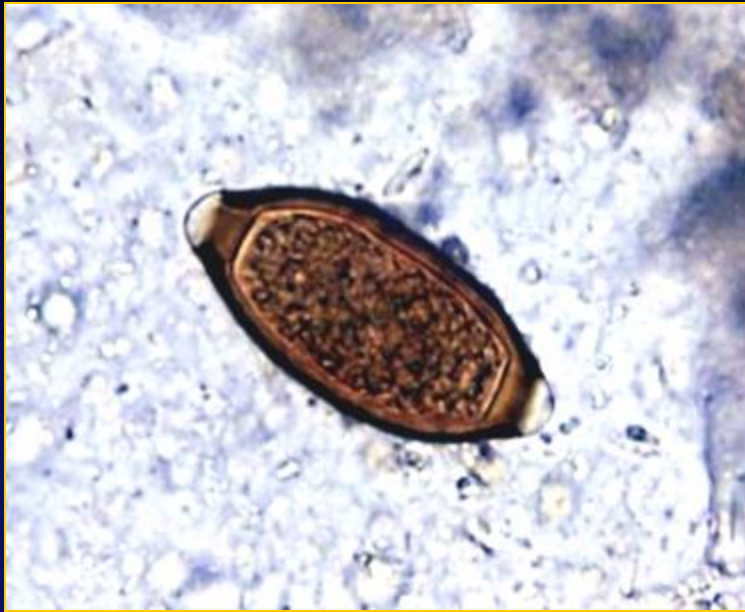
Ânus

Trichuris – Oviposição



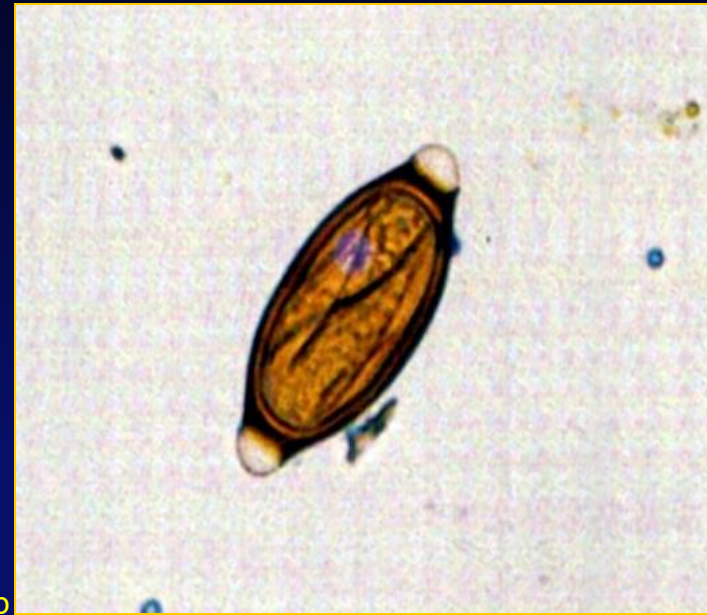
Fêmea
Liberação de ovos

Trichuris – Ovos



a

Trichuris suis
Ovo bioperculado
Não embrionado



b

Trichuris suis
Ovo embrionado

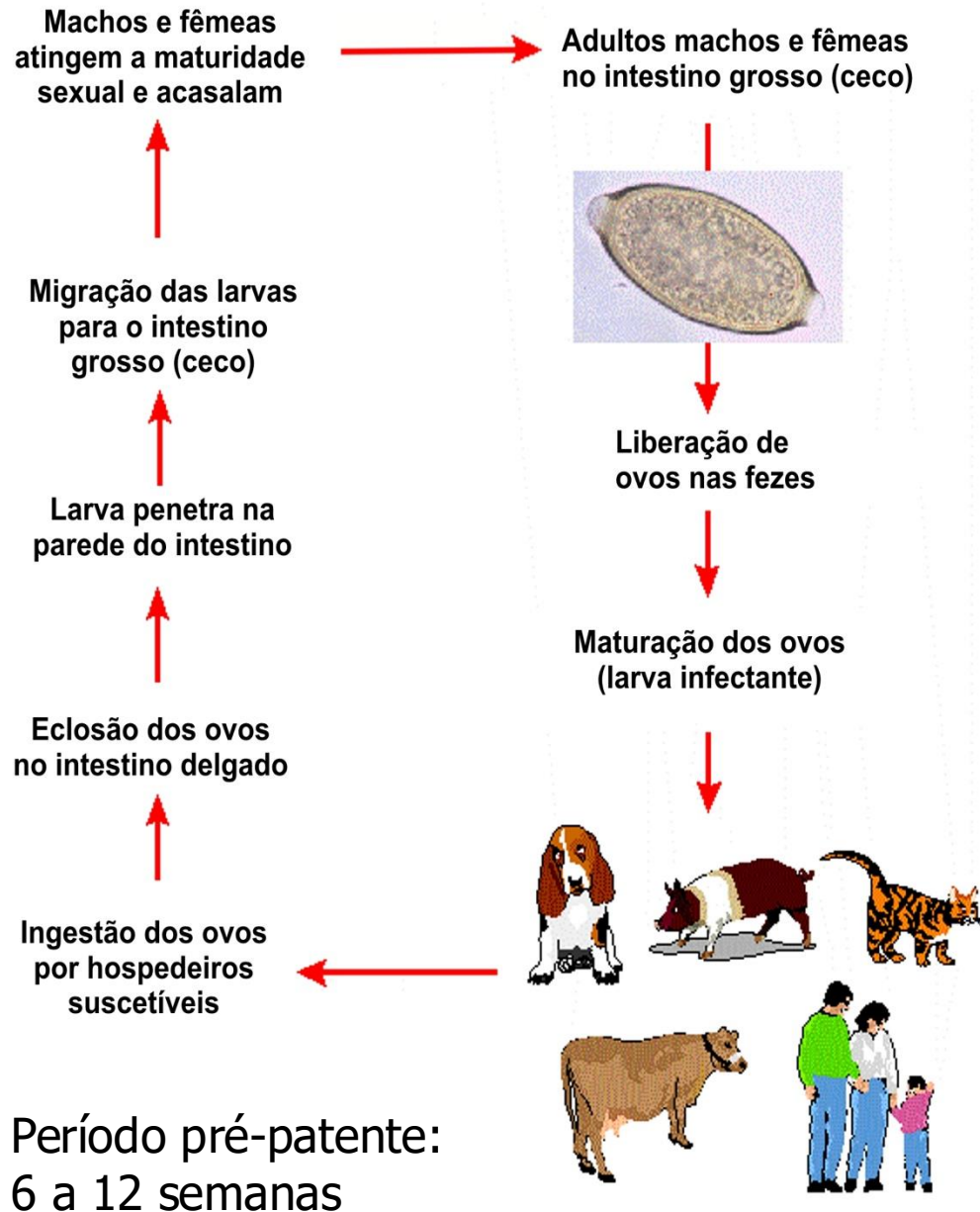
Trichuris - Ciclo de vida

- 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



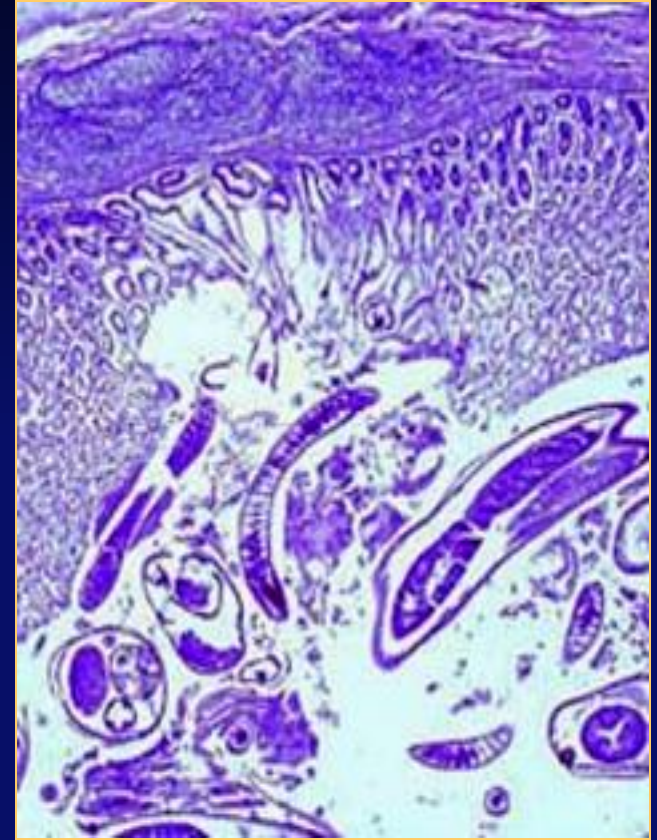
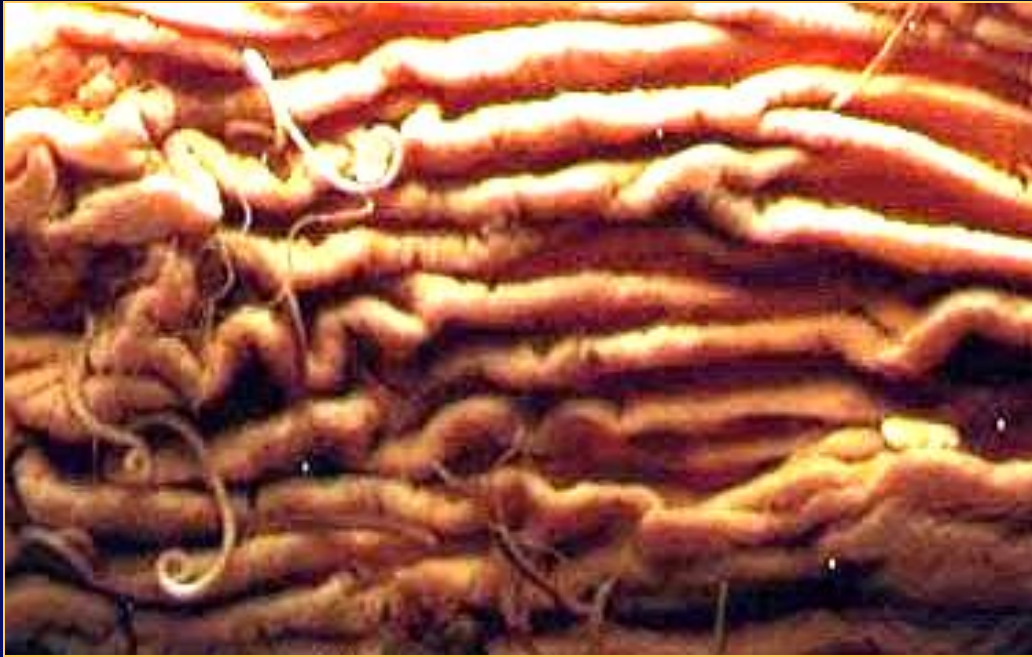
Trichuris – Patogênese

- 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.

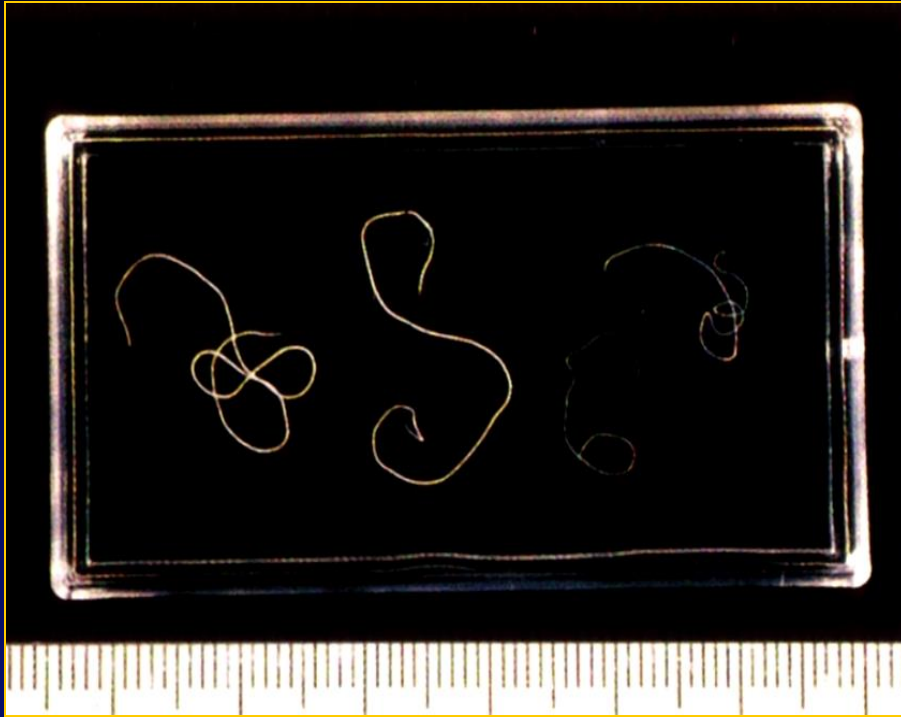
Trichuris

- 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

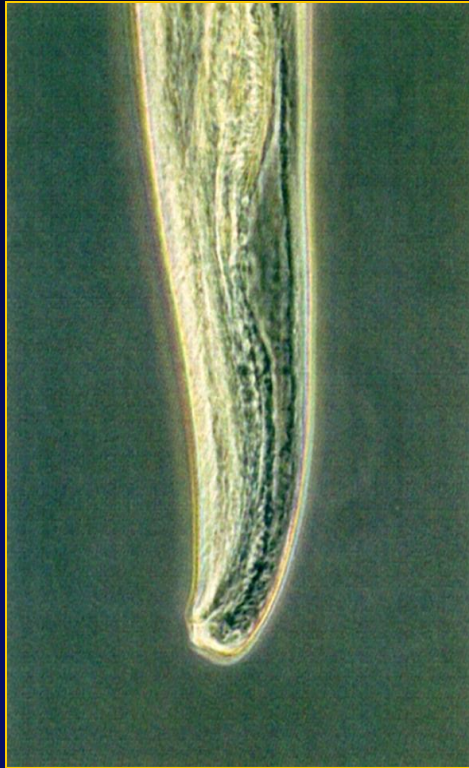


Oviposição

Capillaria — Extremidades



Extremidade
anterior



Extremidade
posterior
Macho



Extremidade
posterior Fêmea

Capillaria – Ovos



Capillaria spp.
Ovo bioperculado
Não embrionado

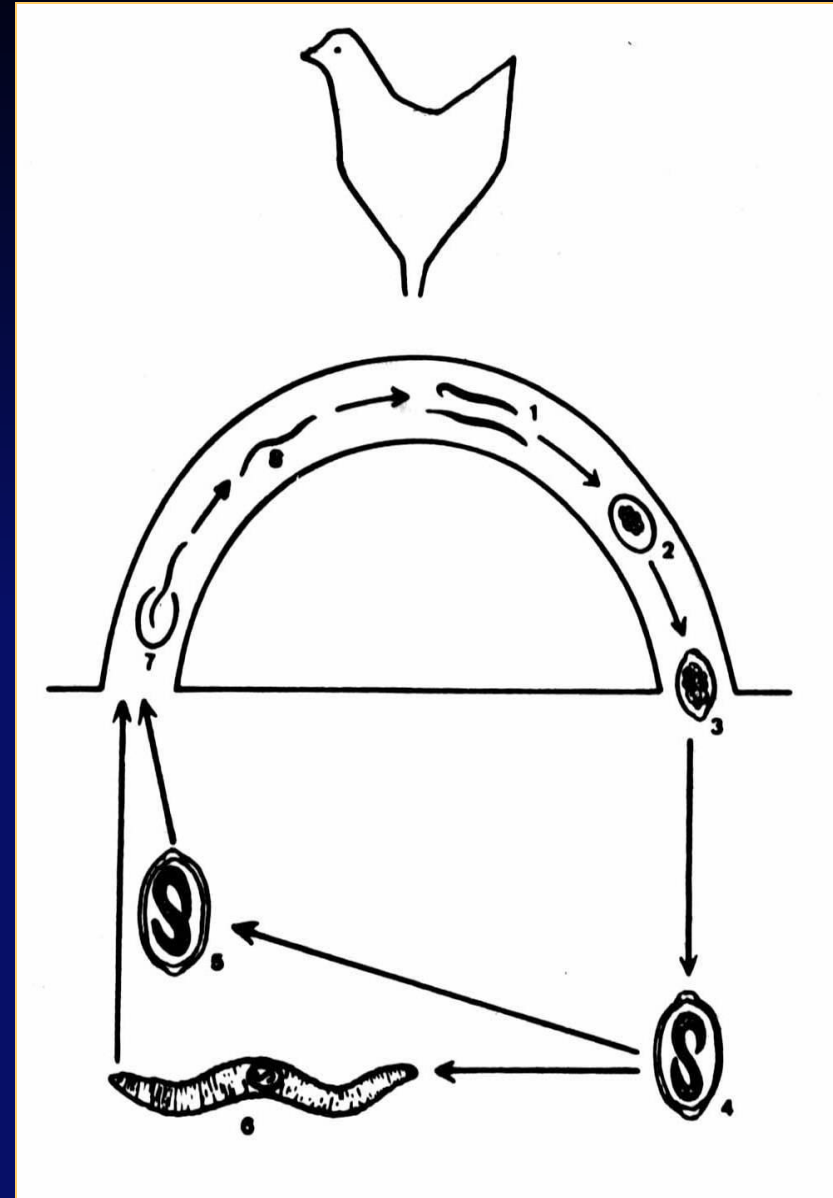
Capillaria
aves

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)

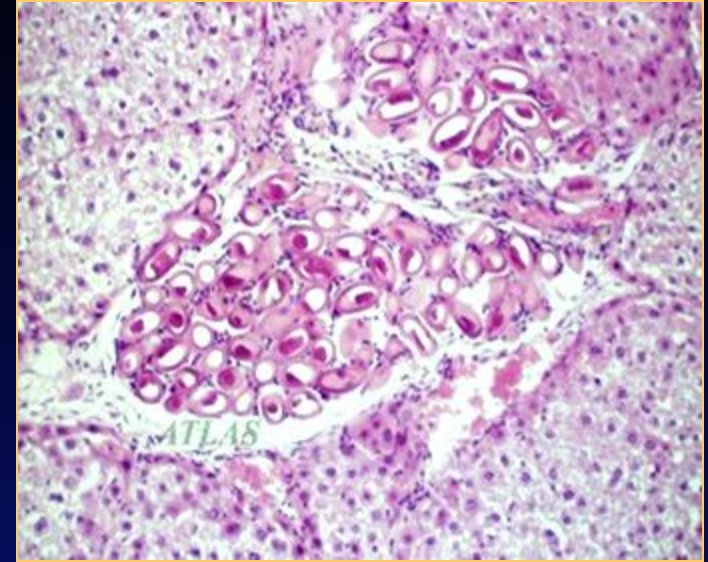
Capillaria – Controle

- 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

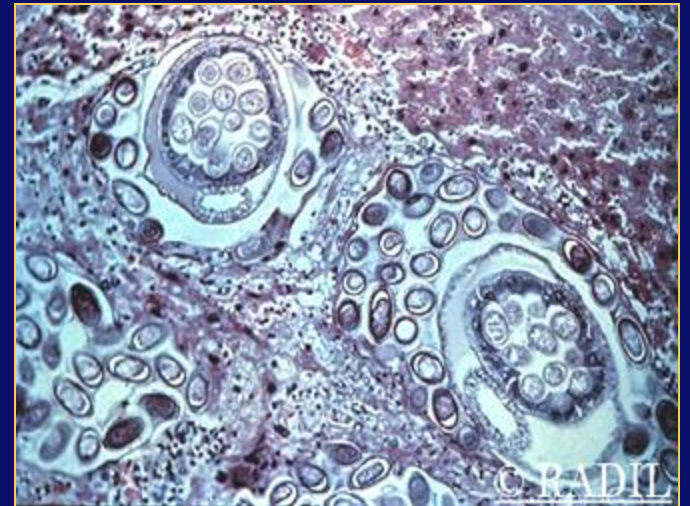
Capillaria
mamíferos

Capillaria – Mamíferos

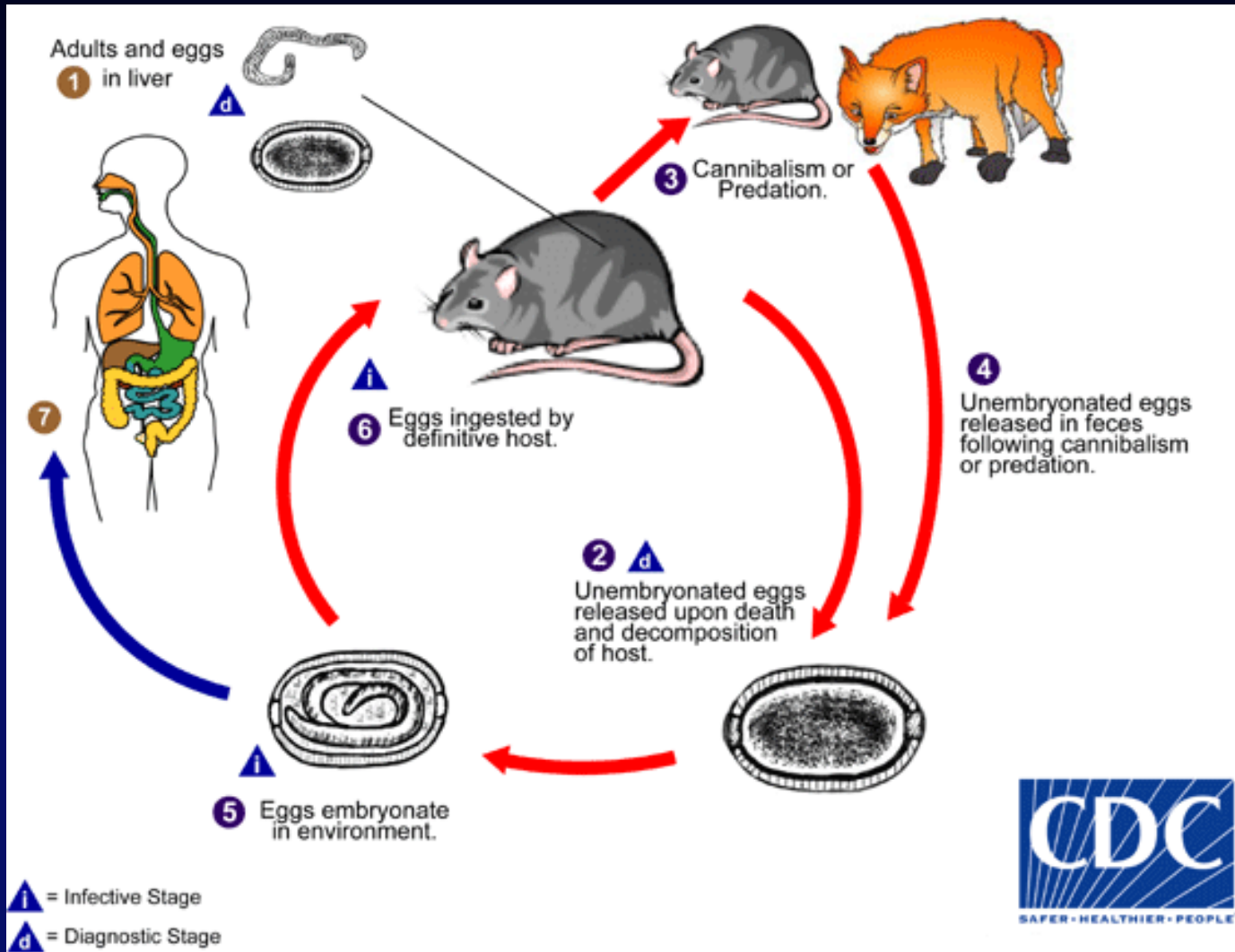
- *C. hepatica*: larvas invadem o intestino e pelo sistema porta atingem o fígado. Posturas no parênquima hepático – ovos ficam encapsulados, não há desenvolvimento embrionário.
- Após a predação do hospedeiro (HD), os ovos são liberados, passam pelo tubo digestivo e são eliminados no meio ambiente,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



Fígado de rato infectado com *Capillaria hepatica*



Capillaria – Mamíferos



Capillaria hepatica

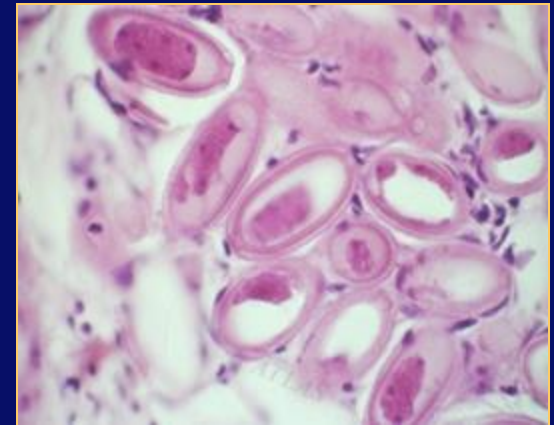
- Sintomas

- 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
Strongylida	Trichostrongyloidea Strongyloidea Ancylostomatoidea Metastrongyloidea	nematóides "bursados"
Ascaridida	Ascaridoidea	nematóides "não bursados"
Oxyurida	Oxyuroidea	
Rhabditida	Rhabditoidea	
Spirurida	Spiruroidea Thelazioidea Filaroidea Habronematoidea	
Enoplida	Trichuroidea (Trichinelloidea) Diectophymatoidea	

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

Diectophymatoidea

- Espécie de importância médico veterinária
 - *Diectophyme 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.

Diectophyme – 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



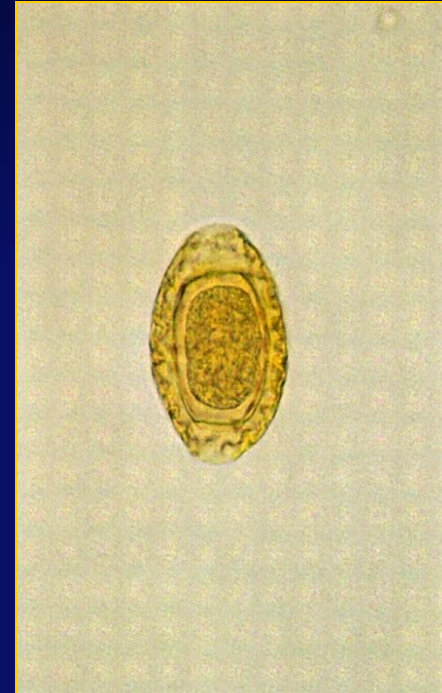
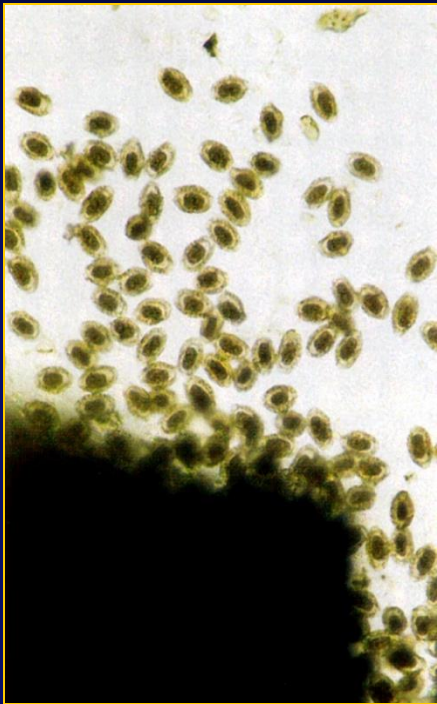
Vermes adultos

Macho (acima) – 18 x 0,41 cm

Fêmea (abaixo) – 46 x 0,79 cm

Diectophyme renale – Ovos

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

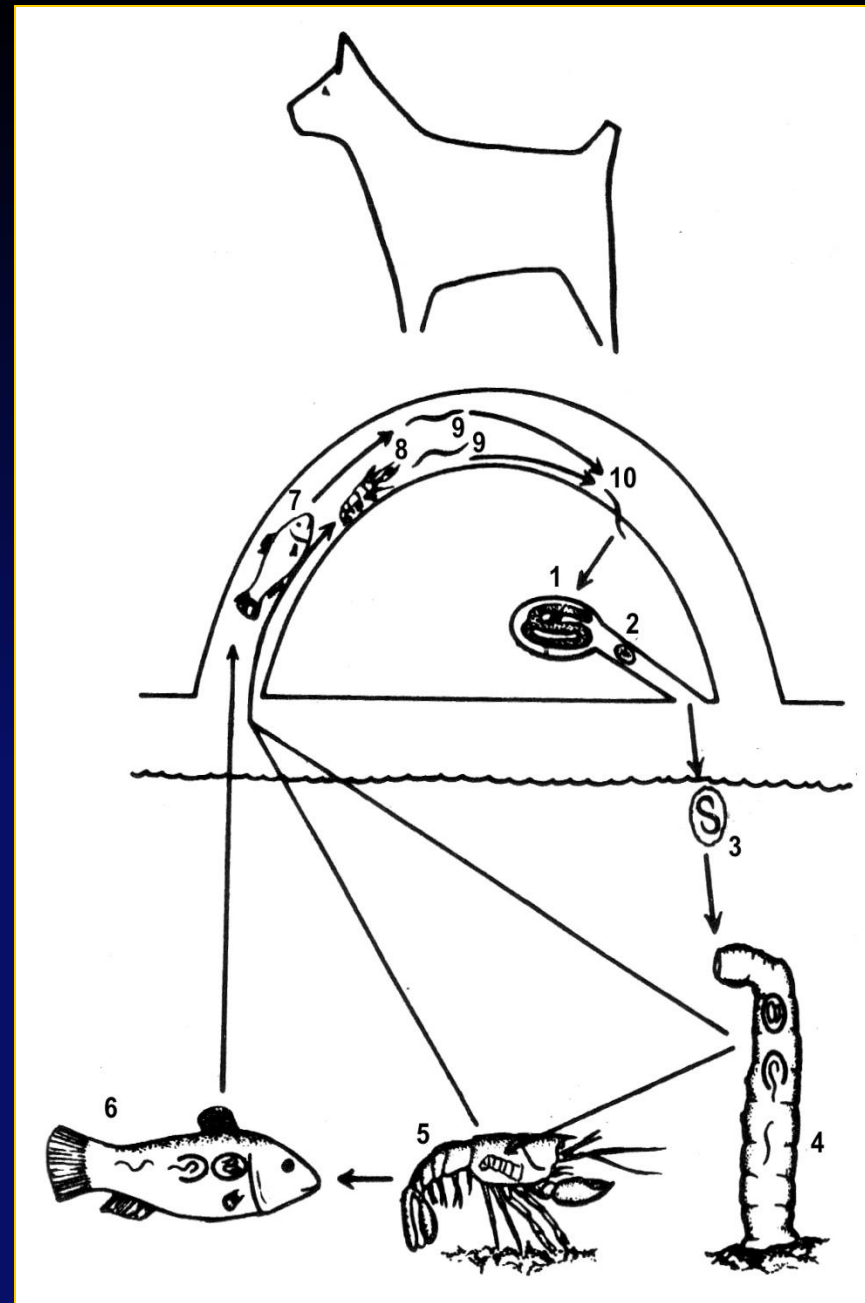


Diectophyme renale

Dioctophyme

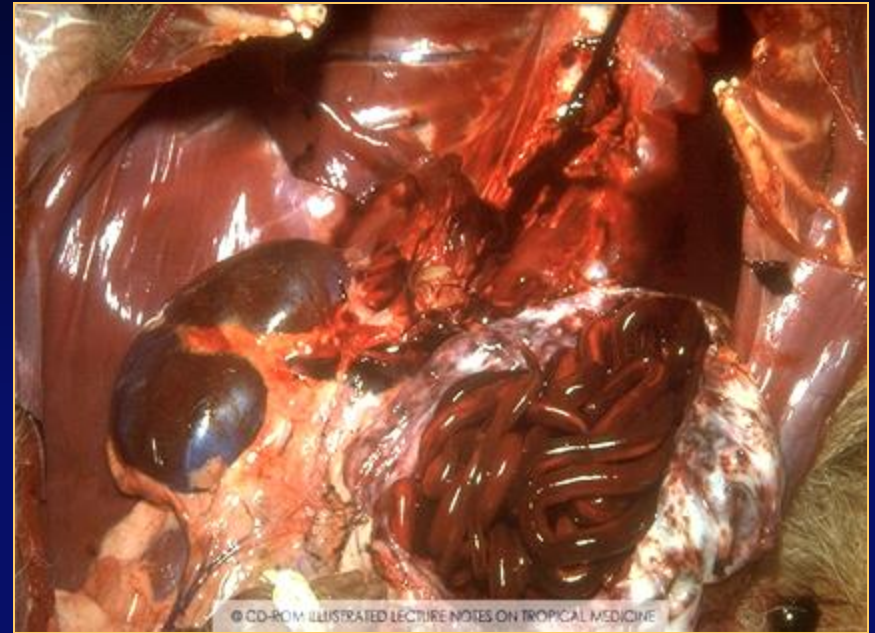
Ciclo de vida

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



Diectophyme – 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 se observados 1, 3 ou 4 vermes num mesmo rim.



www.itg.be

Dioctophyme renale

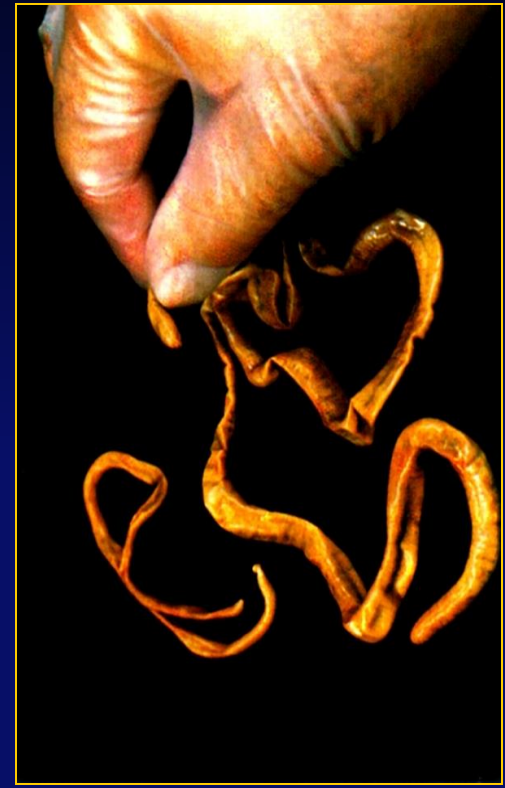
Necrópsia de rim



Adulto preenchendo a
pelve renal



Remoção do verme
adulto



Verme adulto: 18,8 x
0,41 cm

Diectophyme – 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.



Diectophyme – 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 (nephrectomy = total removal of the affected kidney).
- **Controle:** elimination of raw fish from the diet.

Classificação dos Nematoda (vermes redondos)

Ordem	Superfamília	Comentários
Strongylida	Trichostrongyloidea Strongyloidea Ancylostomatoidea Metastrongyloidea	nematóides "bursados"
Ascaridida	Ascaridoidea	nematóides "não bursados"
Oxyurida	Oxyuroidea	
Rhabditida	Rhabditoidea	
Spirurida	Spiruroidea Thelazioidea Filarioidea Habronematoidea	
Enoplida	Trichuroidea (Trichinelloidea) 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

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. ransoni* – suínos
- *S. papillosus* – ruminantes
- *S. stercoralis* - homem, cão e gato

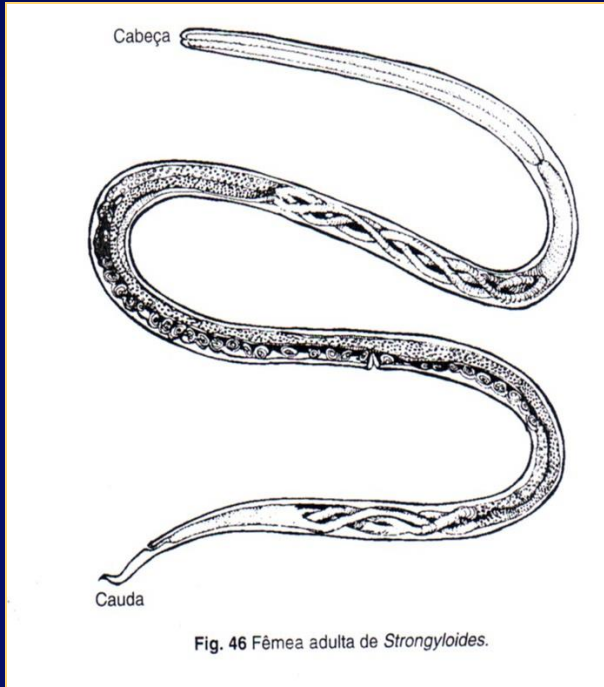
Strongyloides – Características

- Geração de vida livre: macho e fêmea.
- Geração de vida parasitária: fêmeas partenogenéticas (embriões se desenvolvem a partir dos óvulos sem fertilização) triploides.
- 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

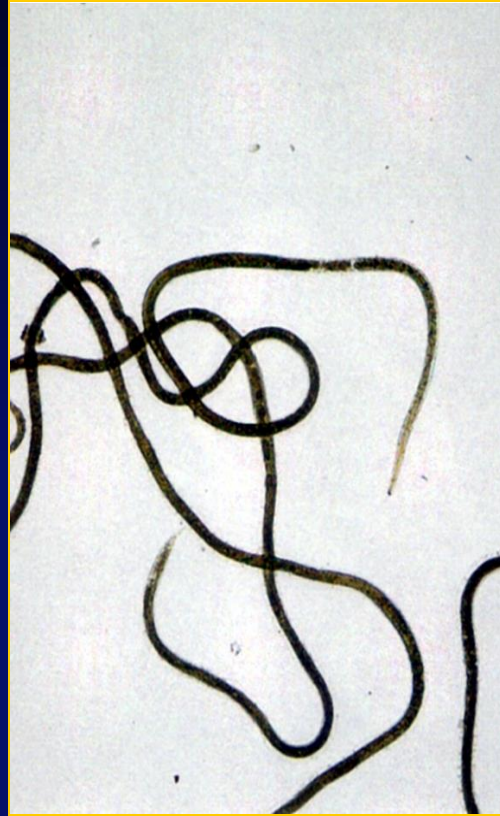
Fêmea parasita



Strongyloides — Fêmeas parasitas



Fêmeas parasitas
3,5 - 6,0 mm



Fêmea parasita
Com ovos

Strongyloides

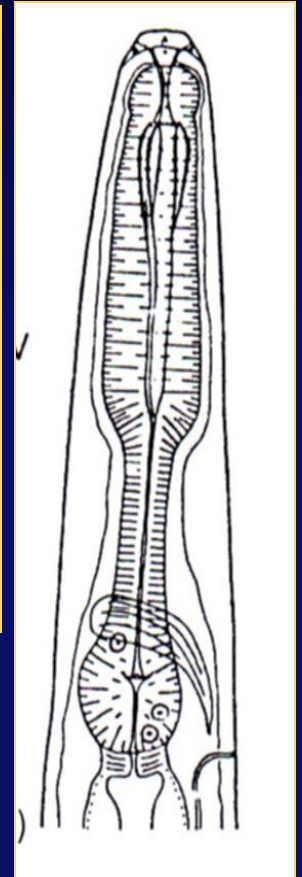
Fêmea e macho de vida livre

- Machos e fêmeas de vida livre: esôfago rabditiforme



Fêmea de vida livre

Macho de vida livre



Strongyloides – Ovos

A

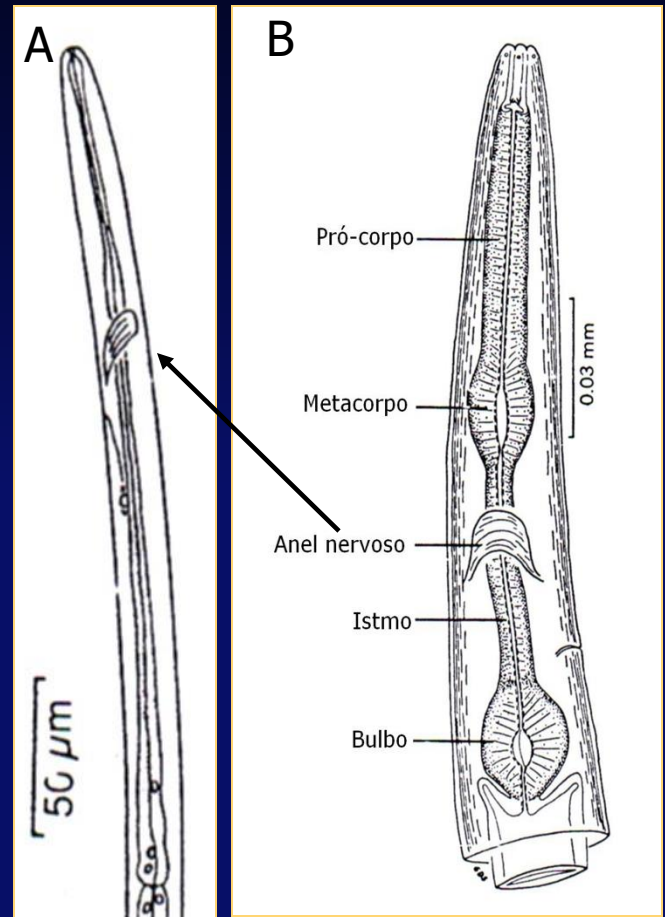
B

- 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 de vida

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

Strongyloides – Ciclo parasitário

- Também chamado ciclo homogônico
- Fêmeas partenogenéticas depositam ovos contendo larva L1
 - **Partenogênese**: desenvolvimento de um ovo sem a participação de um espermatozóide
 - 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 parasitário

- Os ovos e larvas L1 produzidos pelas fêmeas partenogenéticas podem ser haploides, diploides ou triploides
- As larvas L1 triploides podem gerar larvas L2 e L3 infectantes, as quais podem infectar um novo hospedeiro
- As larvas L1 haploides e diploides dão origem a larvas de diferentes estágios e adultos de vida livre

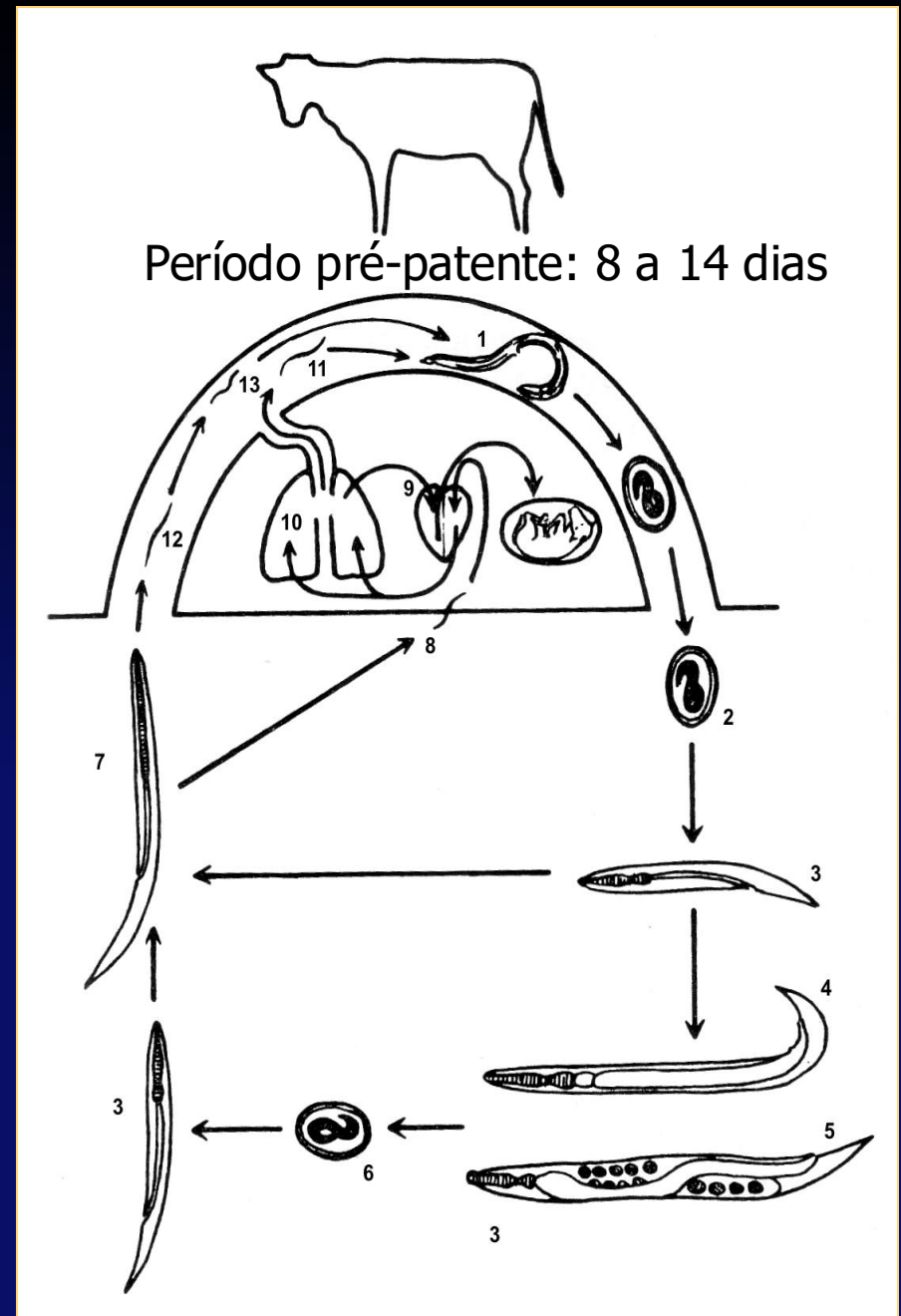
Strongyloides – Ciclo de vida livre

- Também chamado de heterogônico
- Os ovos dão origem a larvas L1 haploides e diploides, as quais se diferenciam em L2, L3 e adultos de vida livre
- Os adultos machos são haploides e as fêmeas diploides
- A cópula entre adultos de vida livre gera ovos triploides que por sua vez dão origem a larvas e fêmeas partenogenéticas,
- Somente as fêmeas partenogenéticas são parasitos
- Fêmeas de vida livre produzem uma ou duas gerações de larvas infectantes

Strongyloides

Ciclo de vida

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 de vida

- Fêmeas partenogenéticas são triploides ($3n$)
- Larvas podem ser haploides, diploides e triploides.
- 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 – 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 — Efeitos 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.