



Universidade Federal de Pelotas  
Instituto de Biologia  
Departamento de Microbiologia e Parasitologia  
Disciplina de Parasitologia

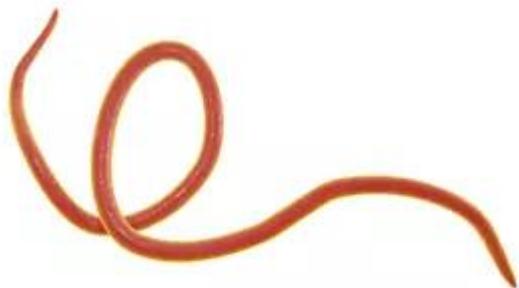


# Nematódeos

Natália Berne Pinheiro

# Filo Platyhelminthes

Nematódeos



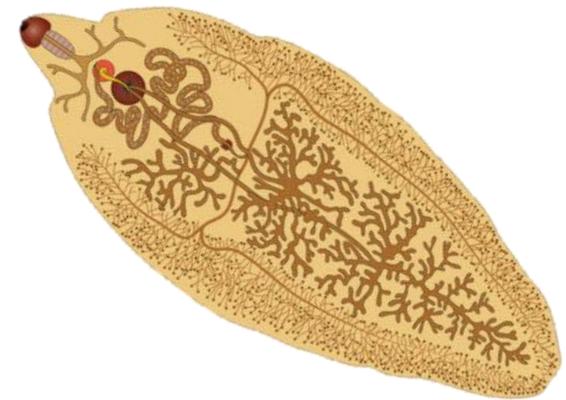
Cilíndrico  
Formato de fio  
Não segmentado  
Dimorfismo sexual

Cestódeos



Achatado  
Formato de fita  
Segmentado  
Hermafrodita

Trematódeos



Achatado  
Formato de folha  
Não segmentado  
Hermafrodita

*Ascaris lumbricoides*

*Taenia solium*

*Fasciola hepatica*

# Introdução

Geo-helmintoses - transmitidos pelo solo contaminado (arenoso)

Regiões tropicais e Subtropicais

Hematófagos de grande importância Medicina Humana e Medicina Veterinária

## Homem

Doença negligenciada



440 milhões de pessoas estejam infectadas



50 milhões

Infecção associada a áreas de pobreza e desigualdades sociais;

“Larva migrans cutânea” migração errática de formas larvais.

## Animais

- Importância econômica e afetiva
- Gastos com tratamentos
- Animais de companhia: Cães e Gatos  
 Morte de animais jovens 

- Animais de produção: Ruminantes  
 Redução da produtividade 

# Taxonomia

Reino Organismos pluricelulares  
Animalia Nutrição heterotrófica

Filo Nematoda Cilíndricos e não segmentados

Classe Secernentea =  
Chromadorea Estruturas sensoriais  
L3 infectante

Ordem Strongylida Bolsa copuladora  
desenvolvida

Família  
Ancilostomatidae

Capsula bucal bem  
desenvolvida

Subfamília  
Bunostominae

Subfamília  
Ancylostominae

*Necator*

*Ancylostoma*

# Família Ancilostomatidae

Adultos



- Presença de cápsula bucal desenvolvida;
- Forma característica de gancho na extremidade anterior;
- Macho com bolsa copuladora e dois espículos longos;
- Ciclo direto com migração pulmonar (penetração ativa);
- Forma infectante: Larva de terceiro estágio (L3).



# Família Ancilostomatidae

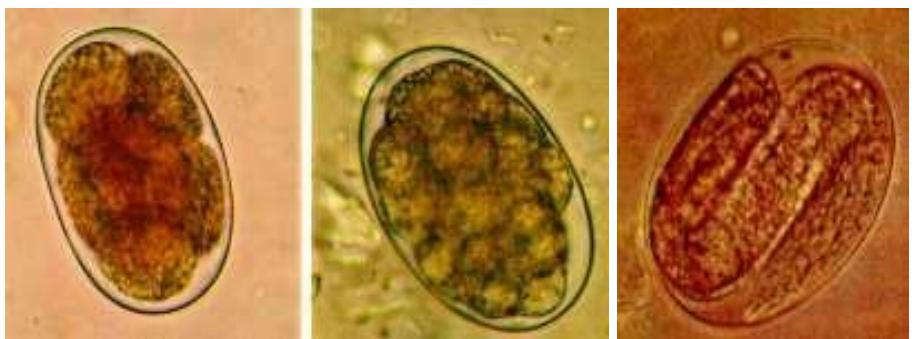
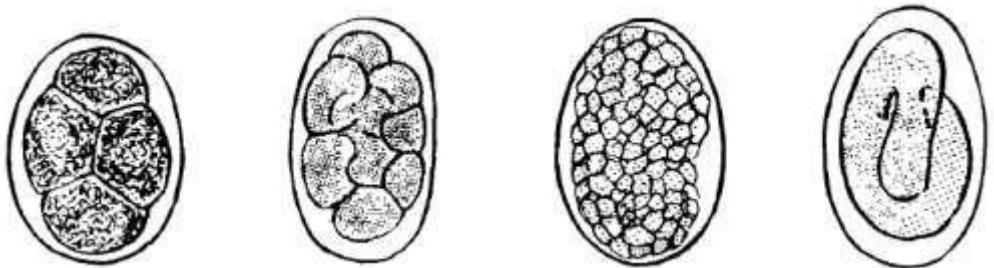
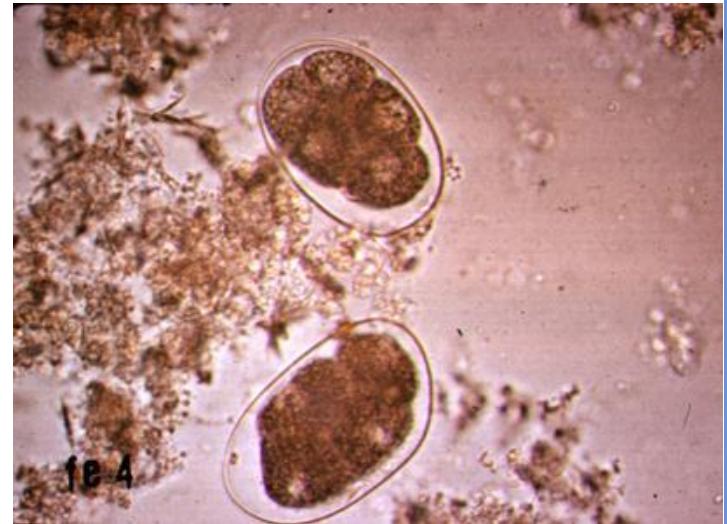
## Ovos

60 x 70 µm

Forma oval

Não embrionado

Membrana delgada e transparente



Similares a todos da  
Ordem Strongylida



# Família Ancilostomatidae

## Larvas

Rabditoides | L1 e L2

Esôfago rabditoide (1/3 do corpo)

Bulbo

Alimentam-se de material orgânico e microrganismos

Filarioïdes | L3 e L4

Esôfago filarioïde

Alongado

Sem bulbo

Cauda afilada e longa

L3 embainhada e infectante

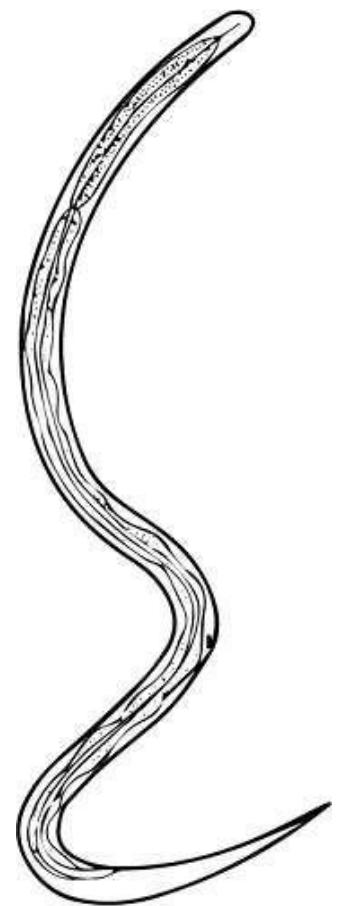
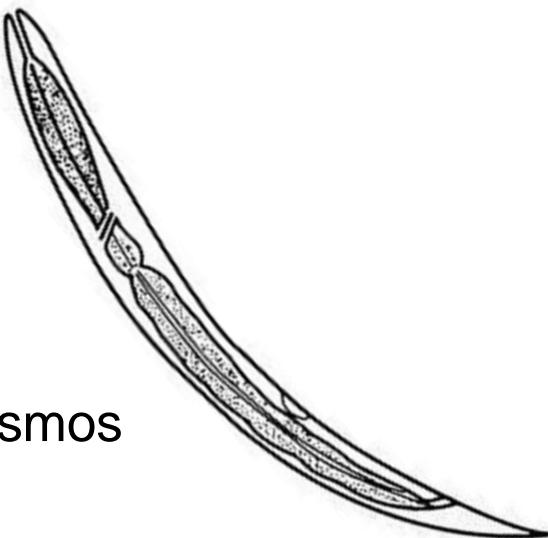
Não se alimenta

Sobrevivem no solo por longos períodos

Geotropismo –

Hidrotropismo +

Termotropismo +



# *Ancylostoma* spp.

- A. *duodenale* - homem
- B. *caninum* – Canídeos e ocasionalmente o homem
- C. *braziliense* – Cães e gatos



# *Ancylostoma* spp.



- Capsula bucal bem desenvolvida com dentes cortantes;
- Machos com bolsa copuladora bem desenvolvida;
- São menores do que os nematódeos ascarídeos comumente encontrados no intestino delgado.

# *Ancylostoma duodenale*

- Adultos apresentam dois pares de dentes de tamanhos iguais;
- Duas lancetas subventrais no fundo da boca;
- Macho 8 a 11 mm, Fêmea 10 a 18 mm;
- Órgão de Eleição: Intestino Delgado;
- Hospedeiro: Homem;
- Capacidade de hipobiose períodos de seca ou frio.



# *Ancylostoma caninum*

- Hospedeiro definitivo: Cães
- Órgão de eleição: Intestino Delgado
- Cápsula bucal subglobular grande, com três pares de dentes marginais;
- Fêmeas têm de 15 a 20 mm;
- Machos com 12 mm;
- Transmissão Transmamária;
- Hematófagos.



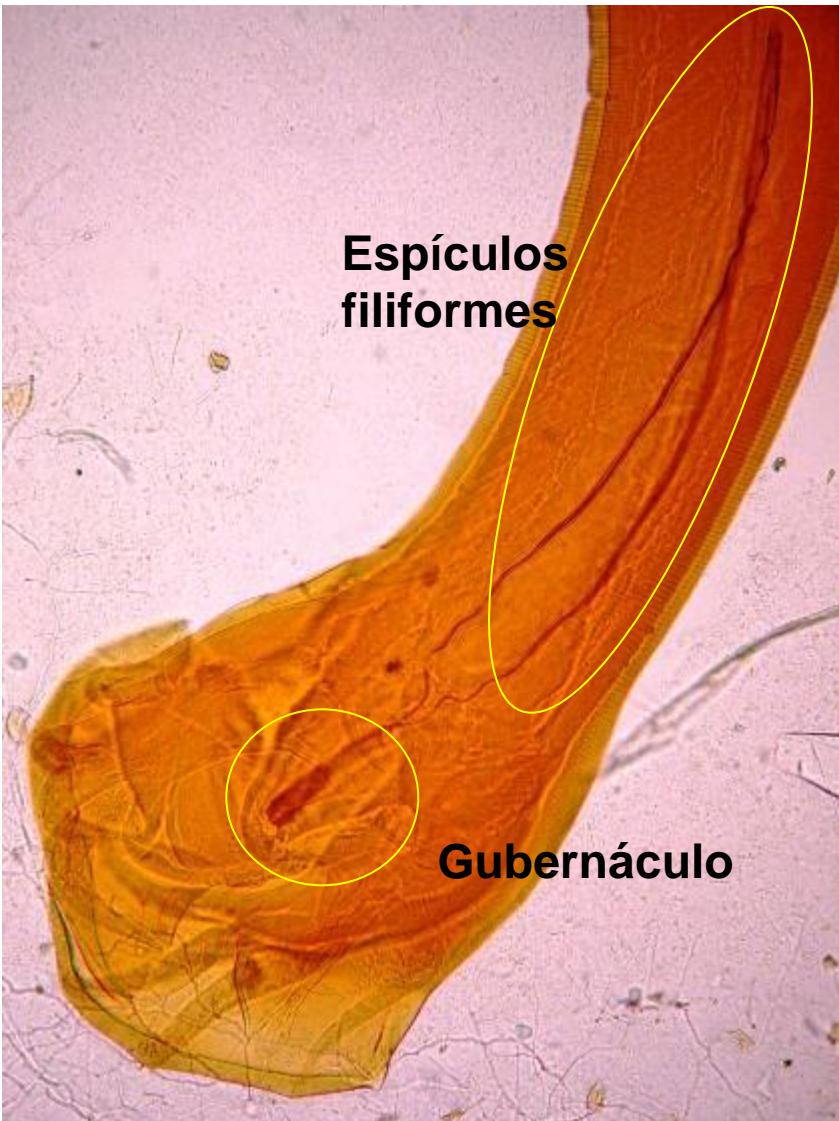
# *Ancylostoma braziliense*

- Hospedeiros: Cães e gatos.
- Órgão de eleição: Intestino delgado.
- Fêmea com 9 a 10 mm; macho com 7,5 mm;
- Cápsula bucal subglobular profunda, que apresenta dois pares de dentes: um grande e um pequeno;
- Transmissão transmamária não foi evidenciada;
- Hematófagos;
- Roedores podem atuar como hospedeiros paratênicos.



# *Ancylostoma* spp. | Morfologia

Machos



Fêmeas



Abertura genital terço  
posterior

# *Ancylostoma* spp. | Infecção

## Larva - L3

✓ ATIVA: Percutânea

✓ PASSIVA:

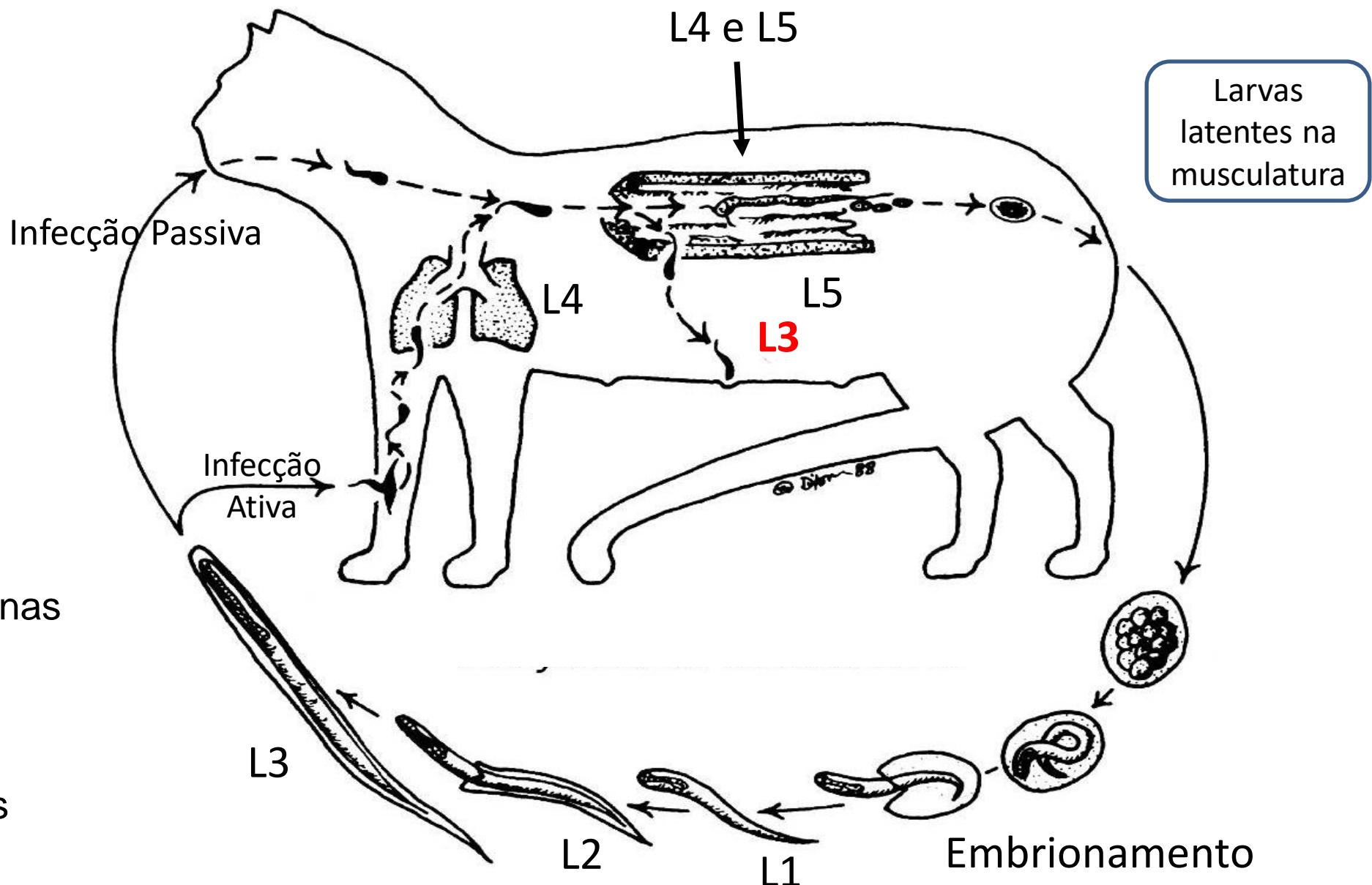
Oral

Transmamária (*A. caninum*)



# *Ancylostoma* spp. | Ciclo biológico

Ciclo de Loss



# *Ancylostoma* spp. | Patogenia

Infecção Aguda – Animais até 1 ano

- ✓ Assintomática ou lesões imperceptíveis;
- ✓ Reações cutâneas (pápulas e ulcerações interdigitais)
- ✓ Anemia - Principalmente em animais jovens
- ✓ Diarreia, dificuldade respiratória



Perda de sangue direto e indireto  
0,3 mL/dia  
\*Mais acentuada em *A. caninum*



# *Ancylostoma* spp. | Patogenia

Parasitos adultos no intestino de cão



Infecções crônicas:

- Sinais brandos – Animais adultos
- Anorexia, emagrecimento;
  - Pelagem escassa;
  - Dificuldade respiratória;
  - Lesões cutâneas;
  - Claudicação.

# *Ancylostoma* spp. | Diagnóstico

Clínico: Anemia, diarreia

Laboratorial: exame de fezes (ovos)

Técnica de Willis-Mollay



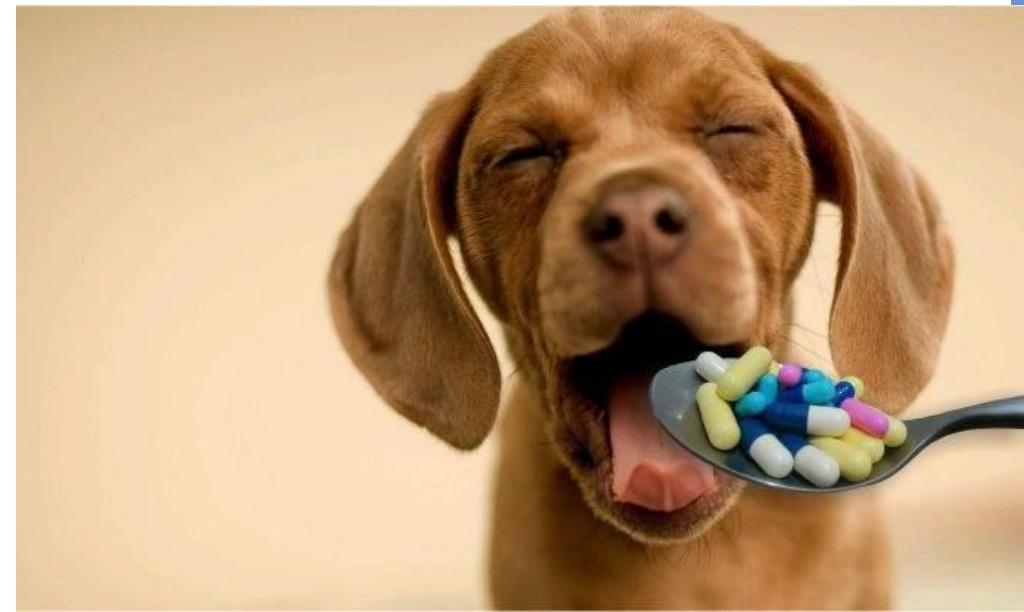
# *Ancylostoma* spp. | Profilaxia

- Higiene diária no local de permanência dos animais;
- Desinfecção de canis com Borato de sódio ou sal;
- Piso sem fendas, seco e preferencialmente de concreto;
  - As fezes devem ser removidas diariamente;
  - Exame de fezes periódico.



# *Ancylostoma* spp. | Profilaxia

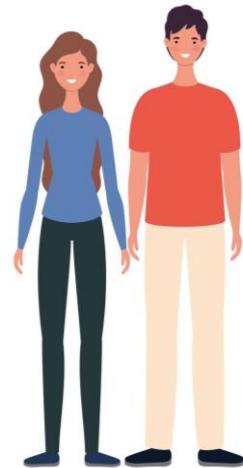
- As fêmeas gestantes devem ser tratadas durante a prenhez, no mínimo 1 vez, com anti-helmíntico eficaz contra as formas larvais (milbemicina), para reduzir a infecção transmamária;
- Exame de fezes no período de acasalamento e durante a gestação;
- Filhotes lactentes devem ser tratados, no mínimo, 2 vezes. Com 1 a 2 semanas de vida repetindo 2 semanas depois.



# *Necator americanus*

---

Hospedeiro definitivo: homem



# *Necator americanus*

- Extremidade cefálica bem recurvada dorsalmente;
- Macho menor do que a fêmea, medindo 5 a 9mm, bolsa copuladora bem desenvolvida, gubernáculo ausente.
- Fêmeas medem 9 a 10mm, com abertura genital próxima ao terço anterior do corpo; extremidade posterior afilada; ânus antes do final da cauda.

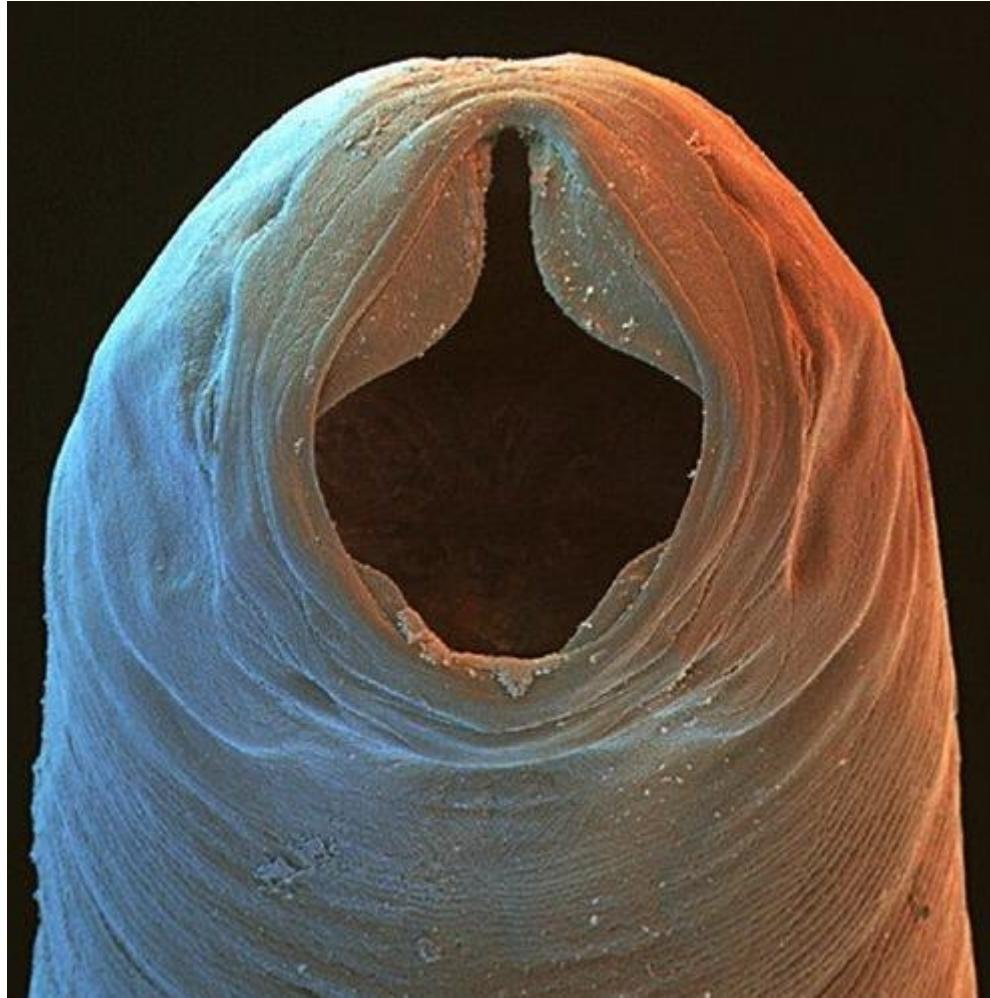
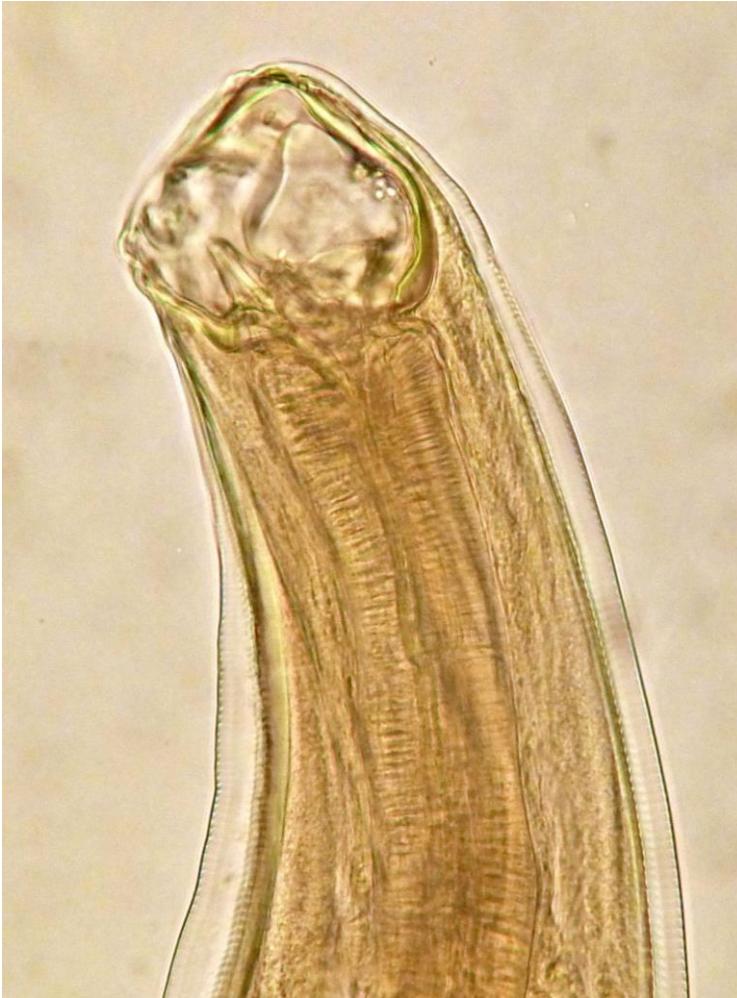


# *Necator americanus* | Morfologia

Cápsula bucal profunda,

→ duas lâminas cortantes subventral → duas lâminas cortantes subdorsal.

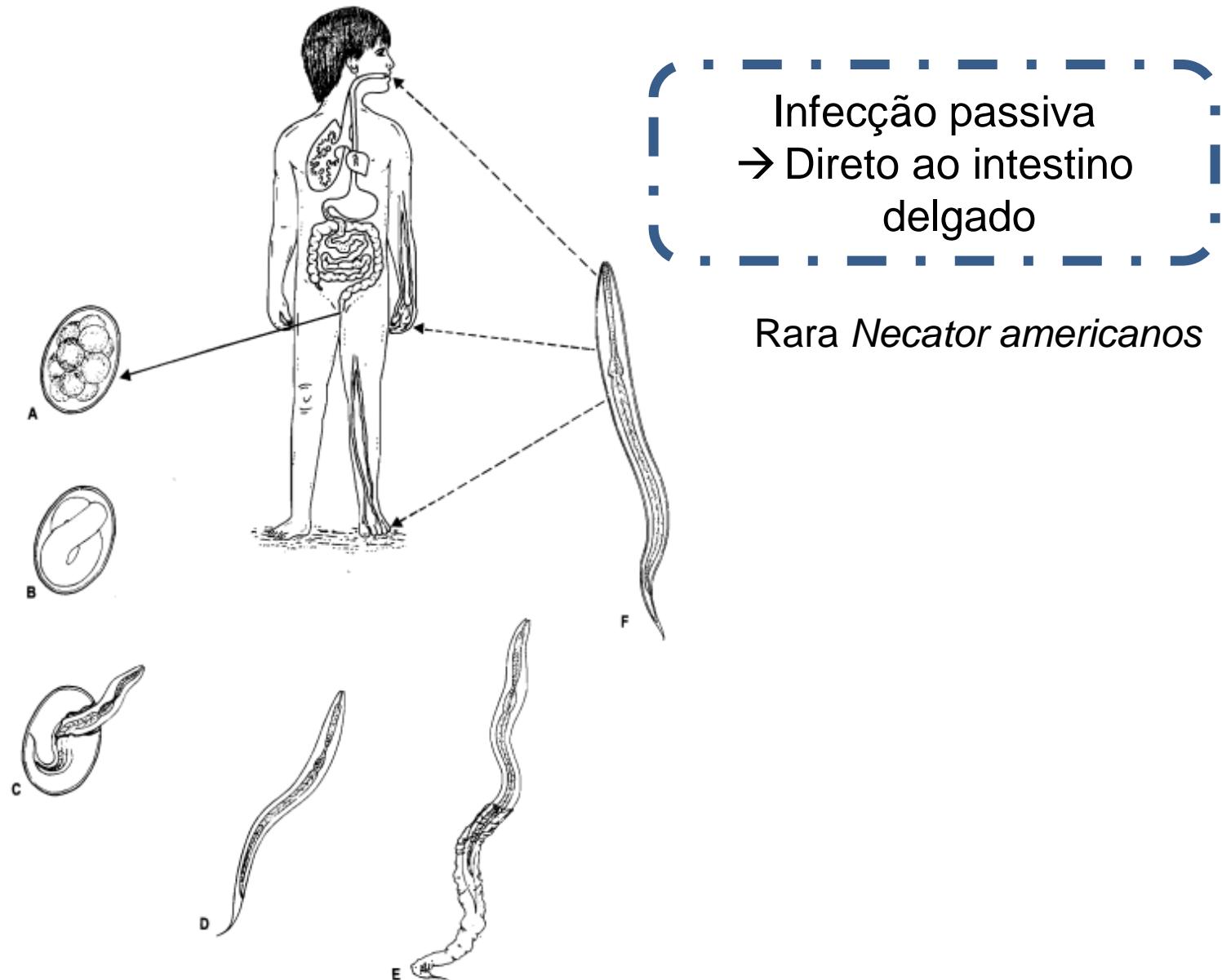
E no fundo da cápsula bucal um cone dorsal.



# Ancilostomídeos do homem | Ciclo biológico

Infecção ativa  
Penetração  
Pulmões  
Intestino delgado

PPP: 3 - 8 semanas  
PP: 1- 10 anos



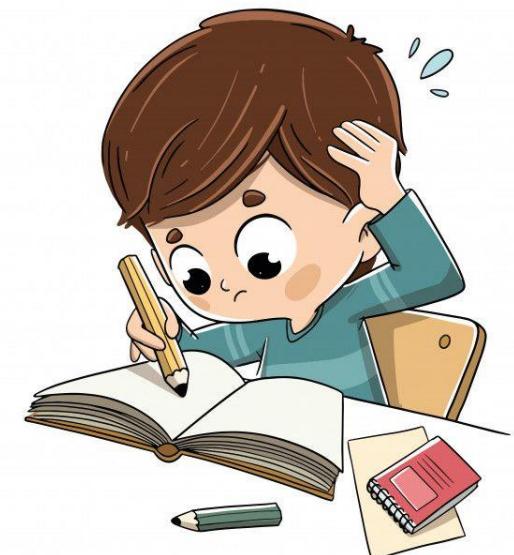
# Ancilostomídeos do homem | Patogenia

## Larvas

- Lesões traumáticas pela penetração das larvas;
- Prurido e vermelhidão - processo inflamatório e dermatite.
- Extensão da lesão é dependente do número de larvas e da sensibilidade do hospedeiro.
- Pode evoluir com pápula eritematosa e infecção secundária.

## Adultos

- Diminuição de apetite, indigestão, cólica, indisposição, náuseas, vômitos, diarreia sanguinolenta;
- **Principal sinal**→ anemia pelo intenso hematofagismo.



# Ancilostomídeos do homem | Diagnóstico

Sedimentação espontânea  
(Hoffman, Pons e Janner)



Flutuação (Técnica de Willis-Mollay)



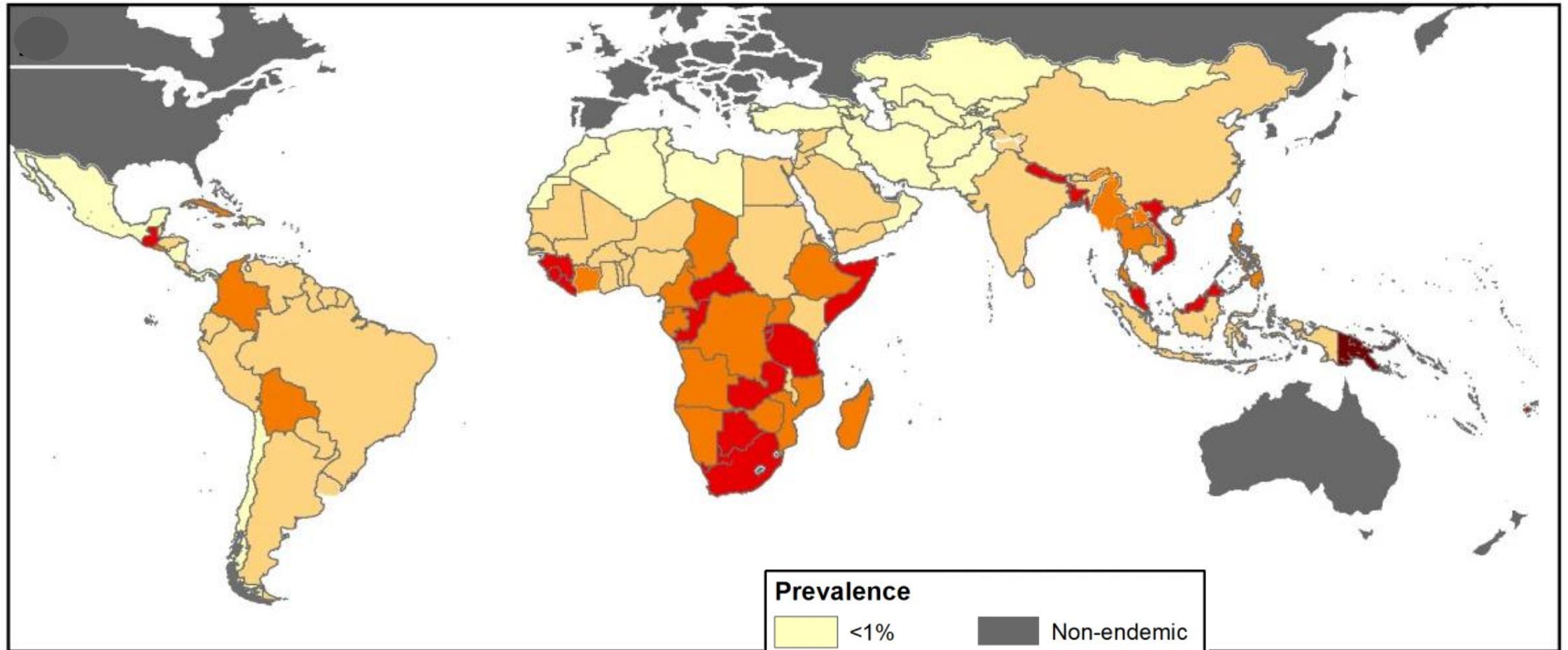
# Ancilostomídeos do homem | Profilaxia

- Saneamento básico;
- Educação sanitária, Uso de calçados;
- Uso de luvas no contato com a terra;
- Exame laboratorial principalmente em crianças;
- Tratamento de pessoas positivas (Benzimidazóis).

\*Alta taxa de reinfecção



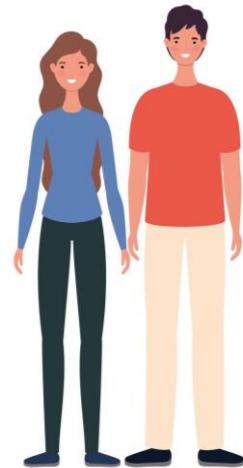
# Prevalência mundial da ancilostomose



Pullan et al., 2014

# Larva Migrans Cutânea (LMC)

---

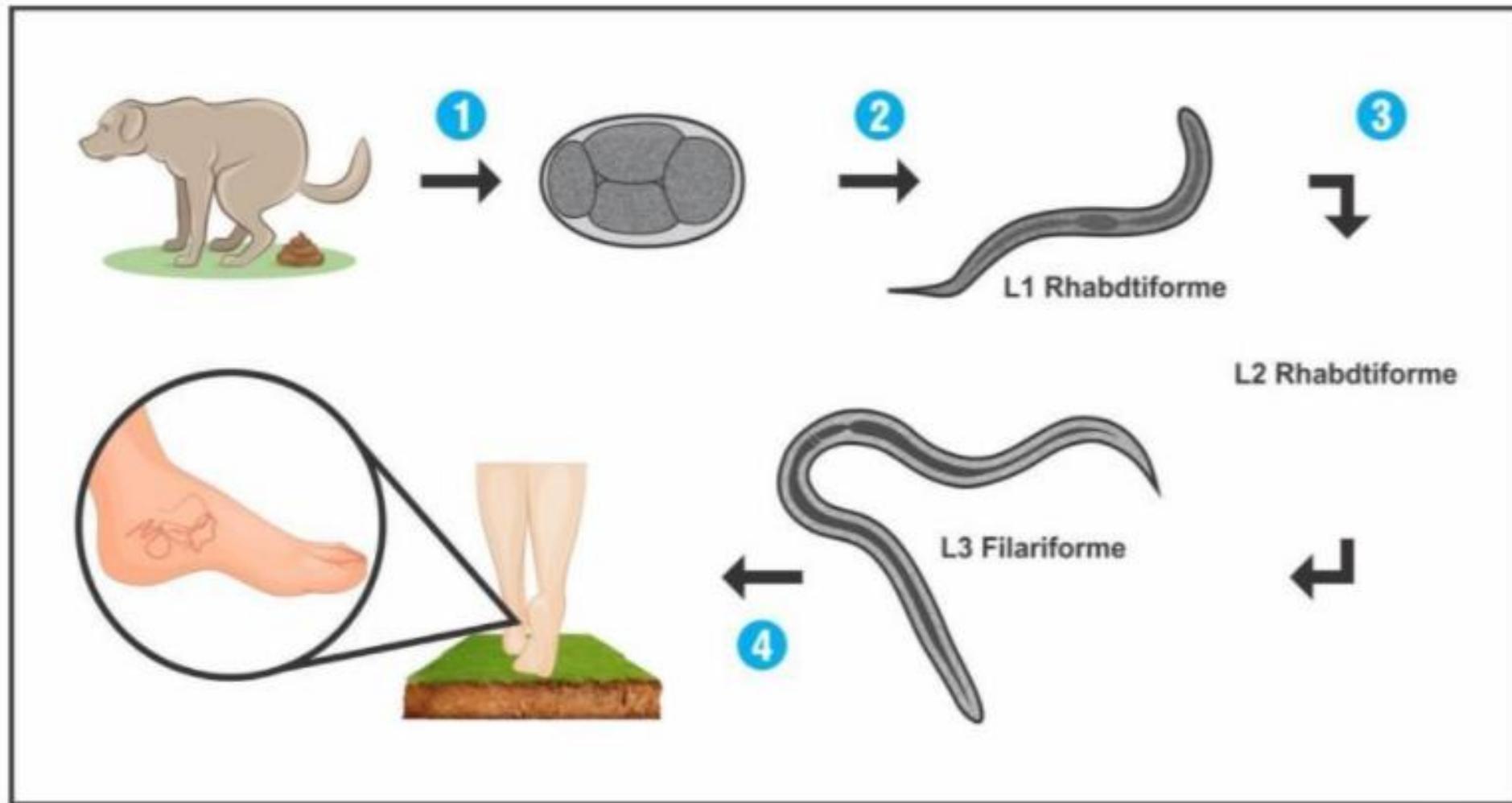


# Larva Migrans Cutânea (LMC)

- | Erupção autolimitada da pele produzida pela migração de larvas diversos nematódeos;
- | Não completa o ciclo – Hosp. não preferencial;
  - | Ancylostoma braziliense, A. caninum → cães, gatos.



# Larva Migrans Cutânea (LMC)



Penetração ativa → Migração derme / epiderme

# LMC | Patogenia

- Pés, mãos, nádegas e antebraço
- Lesão pápulas com sinais de inflamação (penetração L3 com produção de enzimas)
- Prurido intenso – Infecções secundárias



# LMC | Patogenia



Bicho geográfico



Clínico

→ Anamnese

Aspectos dermatológicos da lesão



Erupção linear e tortuosa na pele



- Solos arenosos ↑ oxigenação;
- ↑ 90% umidade e temperatura 27ºC;
- Locais com areia em parques e creches;
- Presença de cães e gatos parasitados em áreas de recreação;
- Crianças mais acometidas.



- Conscientização dos proprietários;
- Exame de fezes periódicos;
- Tratamento de animais;
- Tratamento tópico ou oral de pessoas acometidas;
- Proteção de caixas de areia;
- Controle de cães errantes.



# Controle



# Controle

Informar a população



# Saúde Única

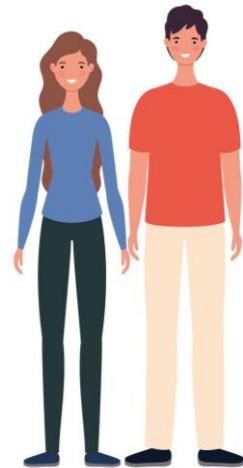
---



# *Enterobius vermiculares*

---

Hospedeiro definitivo: homem



# Taxonomia

---

Filo Nematoda

Classe Secernentea

Família Oxyuridae

Gênero *Enterobius*

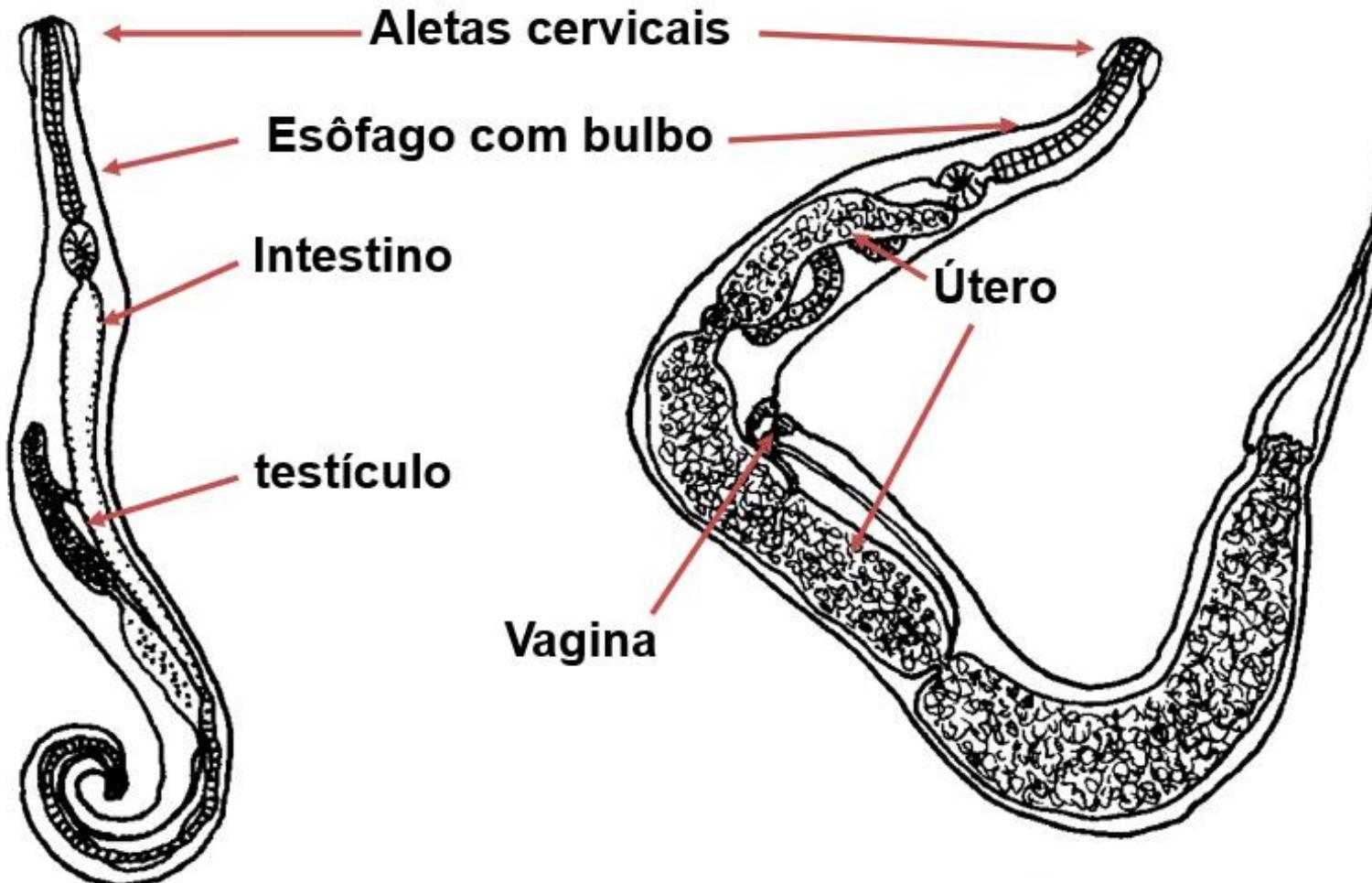
Espécie ***E. vermicularis***

# *Enterobius vermiculares*

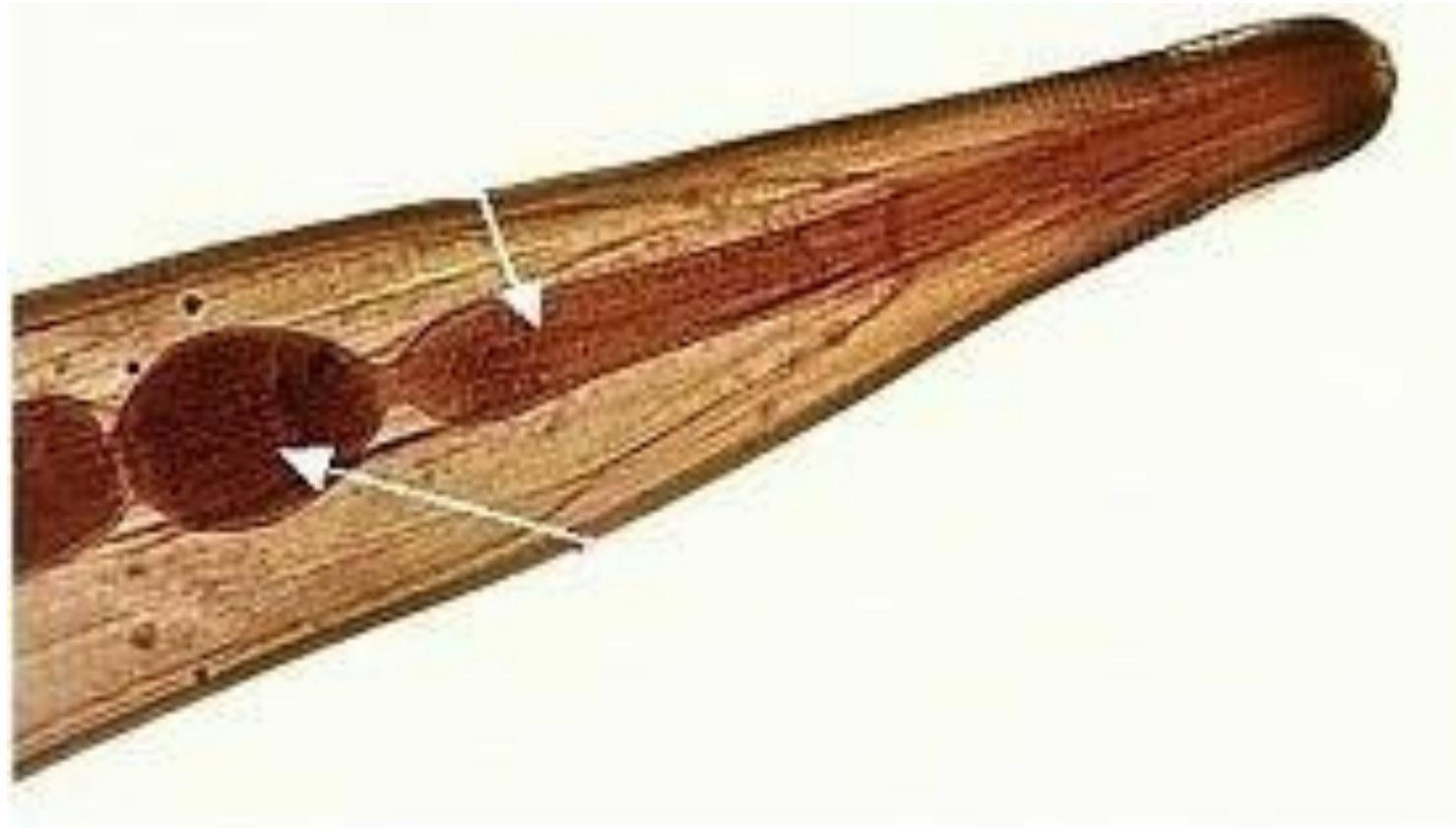
---

- Encontrado em humanos mais de 10.000 anos;
- Possui distribuição geográfica mundial;
- Maior incidência nas regiões de clima temperado;
- Órgão de eleição: ceco e apêndice
- Hospedeiro: homem
- Ciclo monoxênico
- Fêmeas encontradas na região perianal - Prurido anal

# *Enterobius vermiculares*



# *Enterobius vermiculares*



# *Enterobius vermiculares*

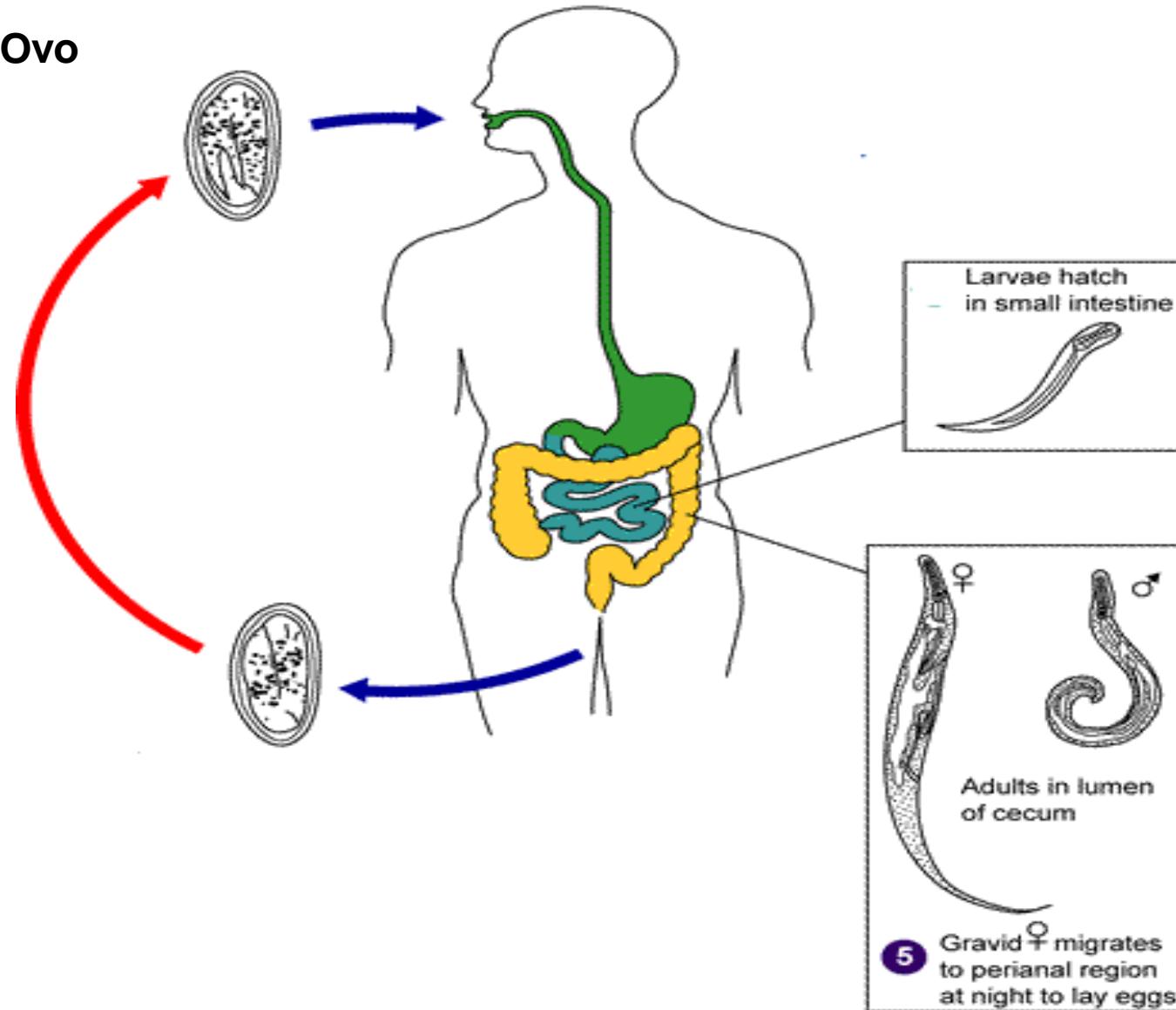
→ Ovos

- $50 \times 20 \mu\text{m}$
- Aspecto de “D”
- Membrana dupla, lisa, transparente



# *Enterobius vermiculares*

Forma infectante: Ovo  
com larva L1



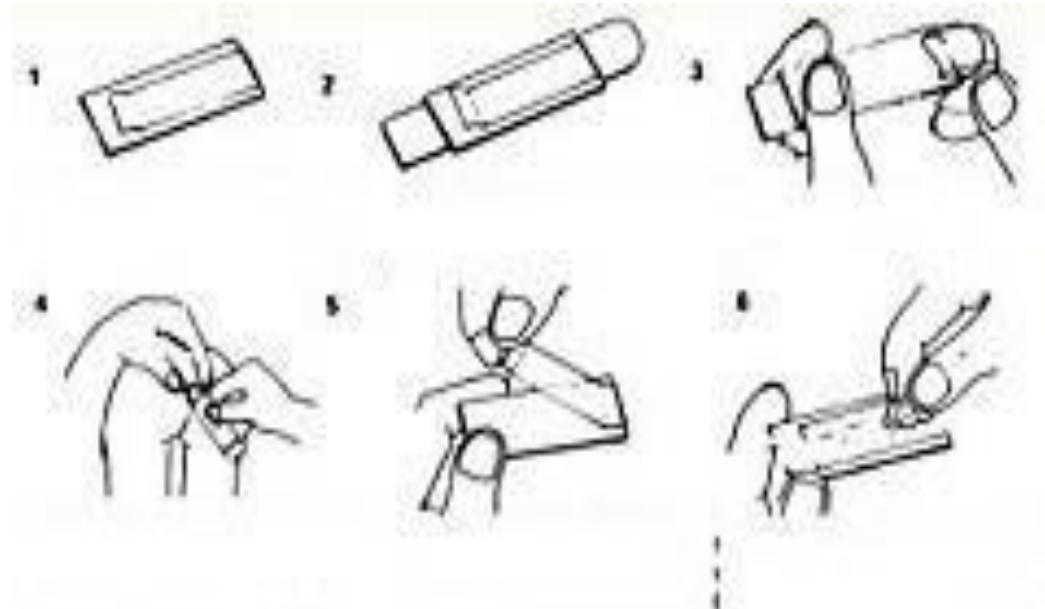
## Patogenia e sintomas

---

- Parasitismo leve → assintomático
- Ação irritativa e mecânica - reação inflamatória - prurido anal (noite) - lesão da mucosa –escoriações da pele - infecção secundária
- Perturbações do sono e emagrecimento
- Altas infecções prurido região perianal e vulvar

# Diagnóstico

- Observação das fêmeas nas fezes, roupas íntimas e/ou de cama
- Método de fita adesiva ou método de Graham
- Realização ao amanhecer, antes de banhar-se
- Repetição em dias sucessivos
- Conservação da lâmina em geladeira
- Coloscopia



# Epidemiologia

- Ambientes domésticos e coletivos
- Oviposição na região perianal
- Poucas horas são infectantes
- Resistência ovos três semanas
- Clima frio poucos banhos e troca roupa
- Sacudir roupa de cama



# Controle

- Cortes de unhas e uso de pomadas antipruriginosas;
- Limpeza da casa com aspirador de pó;
- Manter ambiente bem arejado;
- Educação da população.
- Troca de roupa e banhos diários;
- Tratar os casos positivos;



# *Trichuris* spp.



# *Trichuris trichiura*

---

Família Trichuridae Gênero *Trichuris*

Espécies:

- *Trichuris suis*: suínos;
- *T. vulpis*: cães e raposas; → *T. campanula*: gatos;
- *T. discolor*: bovinos e bubalinos; → *T. ovis*: ovinos;
- *T. skrjabini*: camelos, ovinos, cabras, bovinos, cervos e gazelas;
- ***T. trichiura*: humanos e primatas;**
- *T. muris*: ratos, camundongos e outros roedores.

# *Trichuris trichiura*

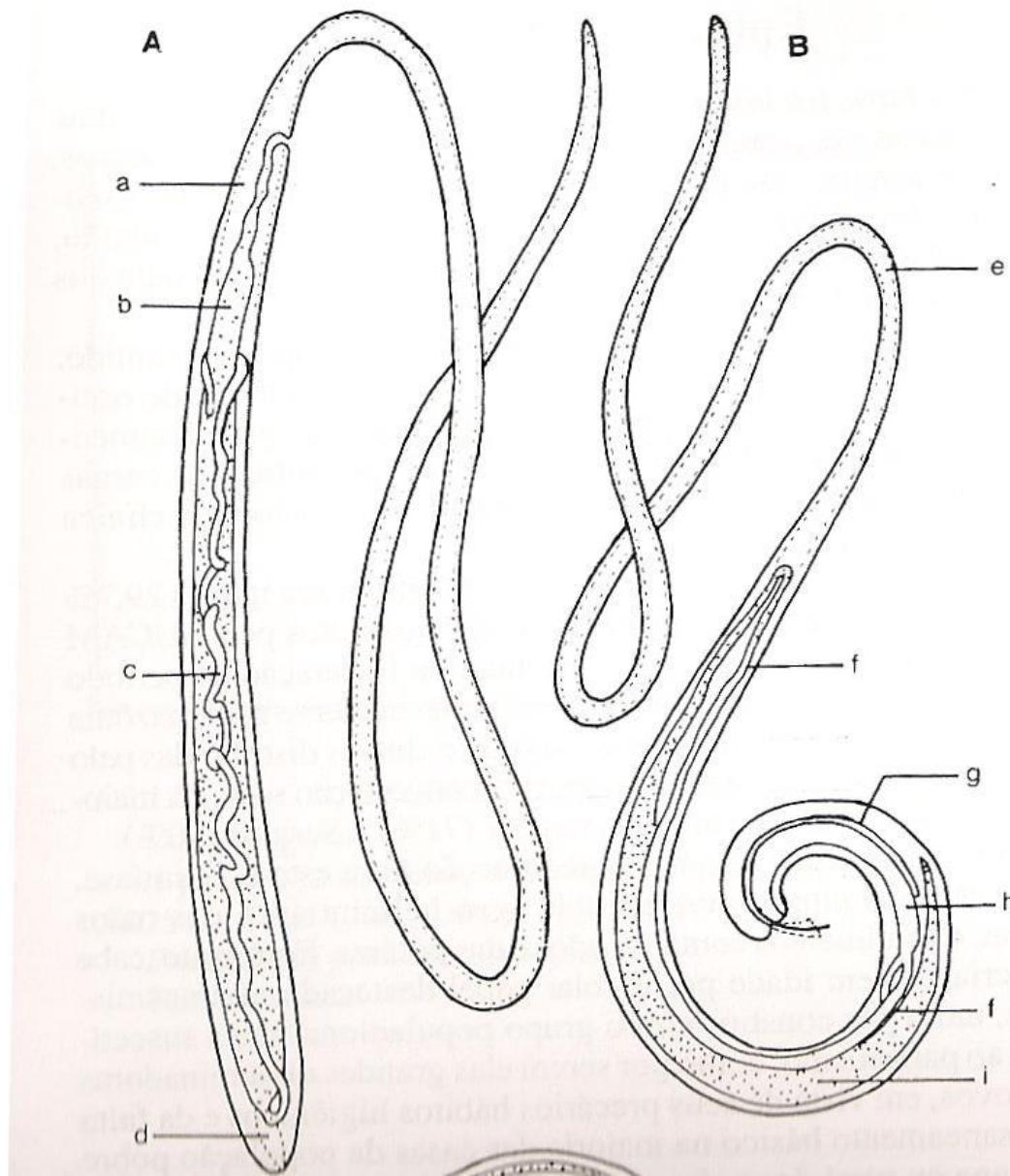
---

- Dimensões: 3 a 5cm
- Boca: abertura simples, sem lábios



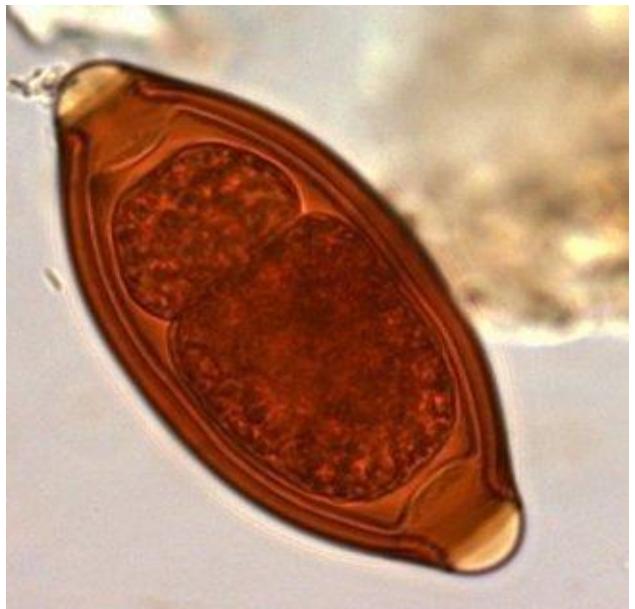
# *Trichuris trichiura*

- Esôfago tricuriforme longo e delgado (2/3);
- Dimorfismo sexual:  
M: ext. posterior curvada,  
F: ext. posterior reta, vulva na junção esôfago e intestino.



# *Trichuris trichiura*

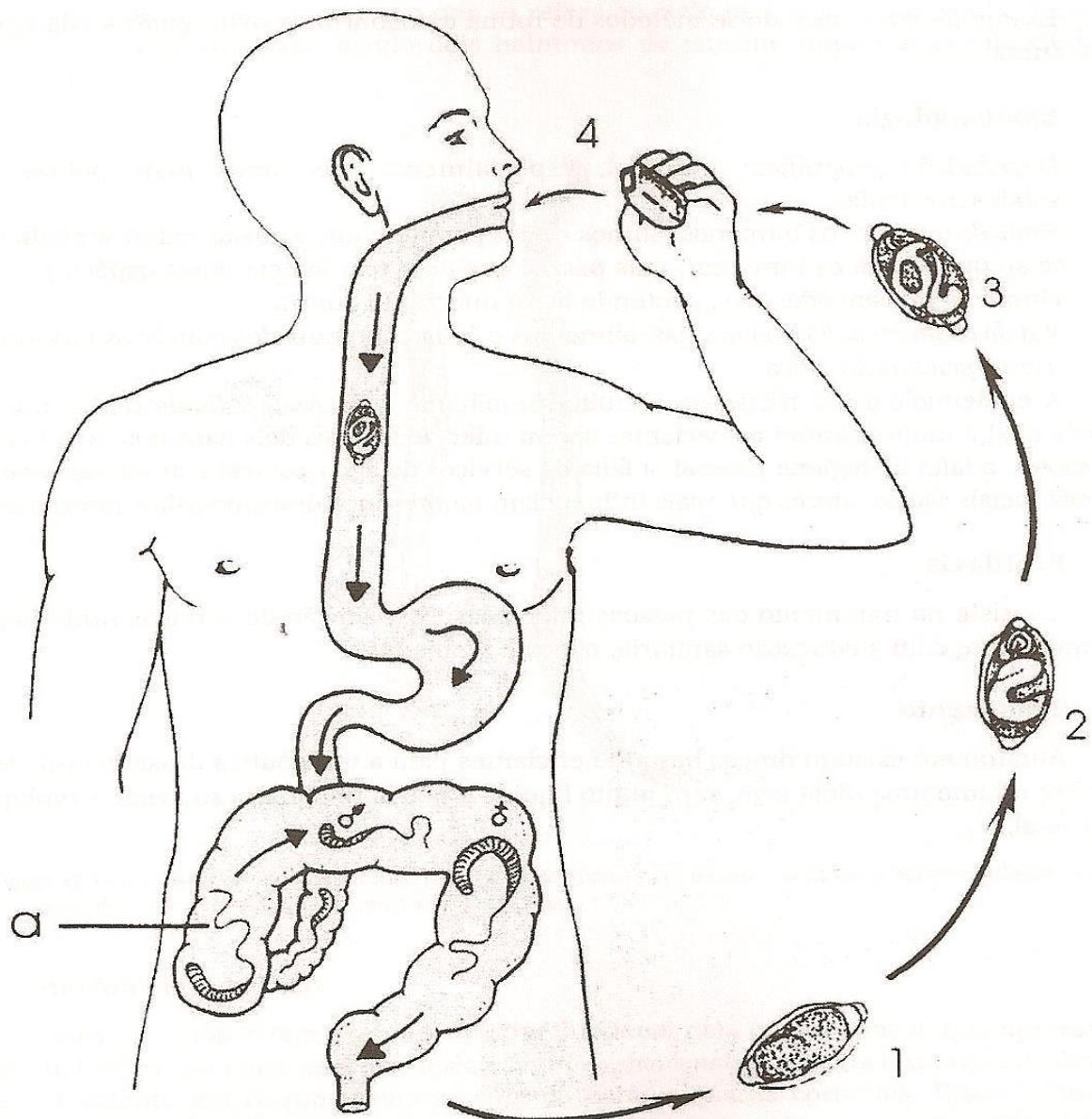
→ Macho  
Espículo com bainha recoberta de espinhos



→ Ovos  
Coloração castanha bioperculados



# *Trichuris trichiura*



- Forma infectante: Ovo contendo L1;
- Órgão de eleição: Intestino grosso;
- Ciclo monoxênico;
- Parasito tissular – região esofagiana penetra camada epitelial;
- Embrionamento do ovo no mínimo 30 dias;
- Período pré-patente. 2 a 3 meses.

# Transmissão

Ingestão de ovos larvados presente em água e alimentos contaminados

- Ovos disseminados por vento, insetos



# Epidemiologia

---

- Regiões tropicais e subtropicais;
- Precário saneamento básico;
- Crianças idade escolar 4 a 10 anos (6-7);
- Geralmente acompanha o parasitismo de *Ascaris lumbricoides*;
- Prevalências: 70% Norte e Nordeste  
14% Sudeste e Centro Oeste
- Pelotas- 34,5%

# Controle

- Saneamento básico
- Tratamento dos casos positivos
- Educação da população
- Diminuir a contaminação do peridomicilio
  - Uso de banheiro
  - Lavar mãos antes de comer
  - Lavagem das frutas e verduras
  - Proteger os alimentos poeira e insetos



# Bibliografia

---

GONZALEZ MONTEIRO, SILVIA, 2017. Parasitologia na Medicina Veterinária. Editora Roca, Brasil 4<sup>a</sup>ed.

NEVES, DP; MELO, AL; LINARDI, PM; VITOR, RWA. Parasitologia Humana. 12. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2022. 494 p. (cópia física)

Pullan, R. L., Smith, J. L., Jasrasaria, R., & Brooker, S. J. (2014). Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010. *Parasites & vectors*, 7(1), 1-19.

REY, L. Bases de Parasitologia Médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2009. 419p.  
\*(cópia física e digital - Livro Eletrônico)

REY, L. Parasitologia. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2008. 731p.

URQUHART, G. M. et. (1990) Parasitologia Veterinária. Guanabara Koogan S.A. 306 p.



Muito obrigada!!



nbernevet@gmail.com  
(53) 981183886