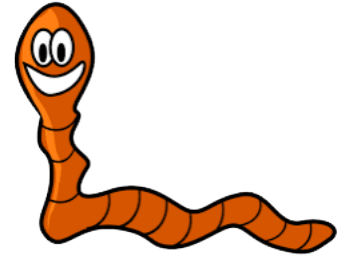


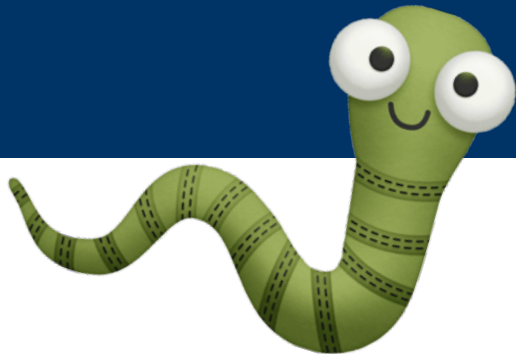


**Instituto de Ciências Biomédicas**  
**Universidade de São Paulo**



# Aula teórica

## Spirurida



**Arthur Gruber**



# Nematódeos – classificação



**Ordem**

**Superfamília**

**Bolsa copulatória**

**Strongylida**

Trichostrongyloidea  
Strongyloidea  
Ancylostomatoidea  
Metastrongyloidea

nematóides "bursados"

**Ascaridida**

Ascaridoidea

**Oxyurida**

Oxyuroidea

**Rhabditida**

Rhabditoidea

**Spirurida**

Spiruroidea  
Thelazioidea  
Filaroidea  
Habronematoidea

nematóides "não bursados"

**Enoplida**

Trichuroidea  
(Trichinelloidea)  
Dioctophymatoidea

**Sufixo**

*ida*

*oidea*

*idae*

*inae*

**Nível taxonômico**

Ordem

Superfamília

Família

Subfamília



# Nematódeos – classificação



**Ordem**

**Superfamília**

**Bolsa copulatória**

**Strongylida**

Trichostrongyloidea  
Strongyloidea  
Ancylostomatoidea  
Metastrongyloidea

nematóides "bursados"

**Ascaridida**

Ascaridoidea

**Oxyurida**

Oxyuroidea

**Rhabditida**

Rhabditoidea

**Spirurida**

Spiruroidea  
Thelazioidea  
Filaroidea  
Habronematoidea

nematóides "não bursados"

**Enoplida**

Trichuroidea  
(Trichinelloidea)  
Dioctophymatoidea

**Sufixo**

*ida*

*oidea*

*idae*

*inae*

**Nível taxonômico**

Ordem

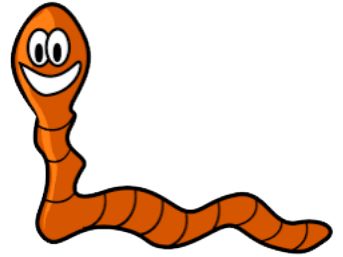
Superfamília

Família

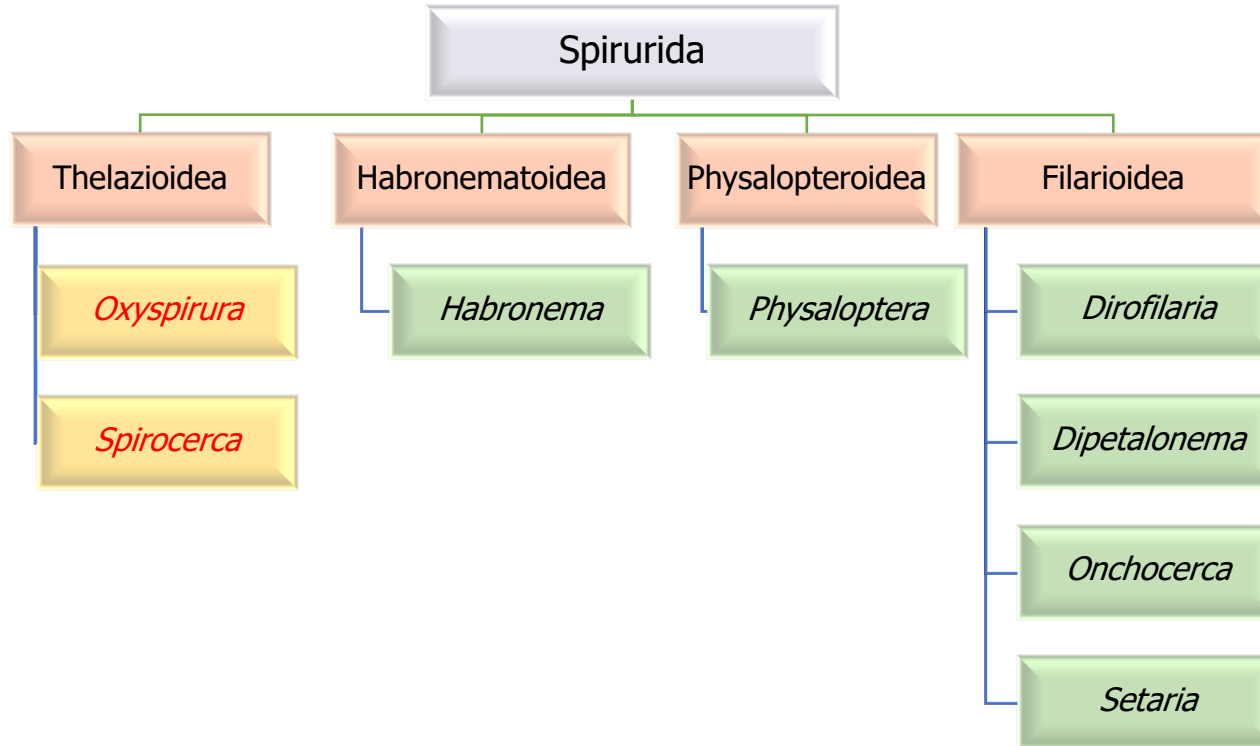
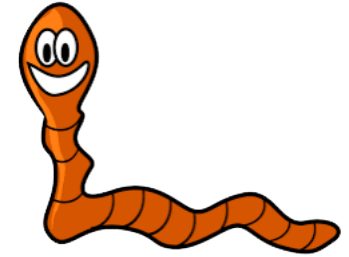
Subfamília

# Spirurida – características

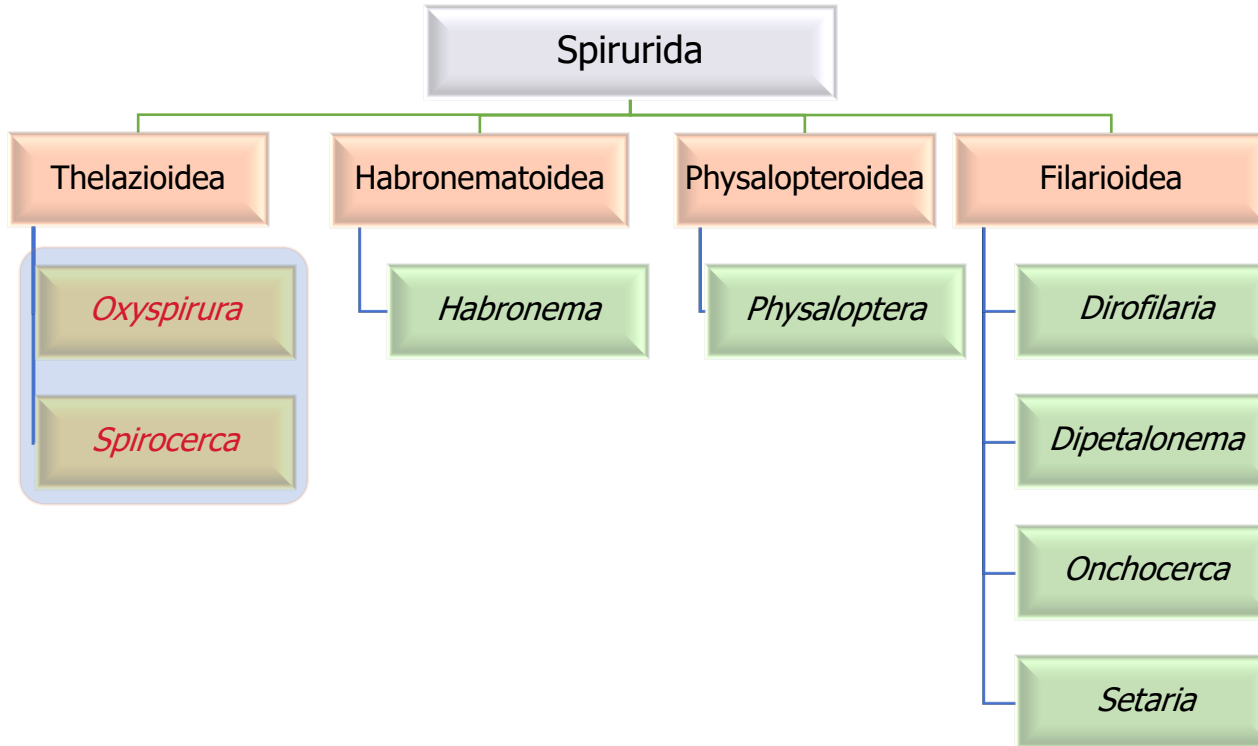
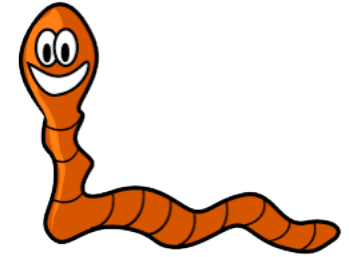
- Machos com extremidade posterior geralmente enrolada em espiral
- Espículos desiguais em comprimento e forma
- Geralmente parasitam o esôfago e estômago de mamíferos e papo e moela de aves
- Podem parasitar outros tecidos como o olho
- Todos têm ciclo indireto: **utilizam hospedeiros intermediários geralmente artrópodes**
- Podem haver hospedeiros paratênicos no ciclo
- Ovos são larvados no momento da postura

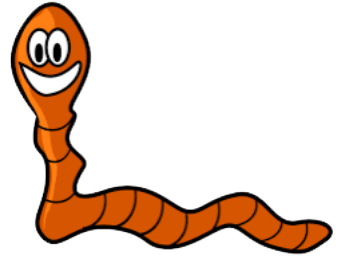


# Ordem Spirurida – classificação



# Ordem Spirurida – classificação





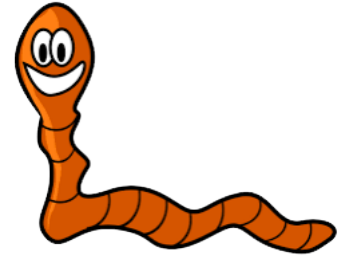
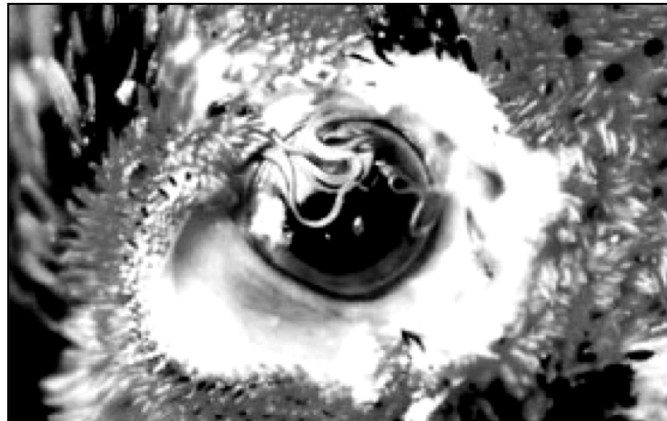
*Oxyspirura mansoni*

# *Oxyspirura mansoni* – formas adultas

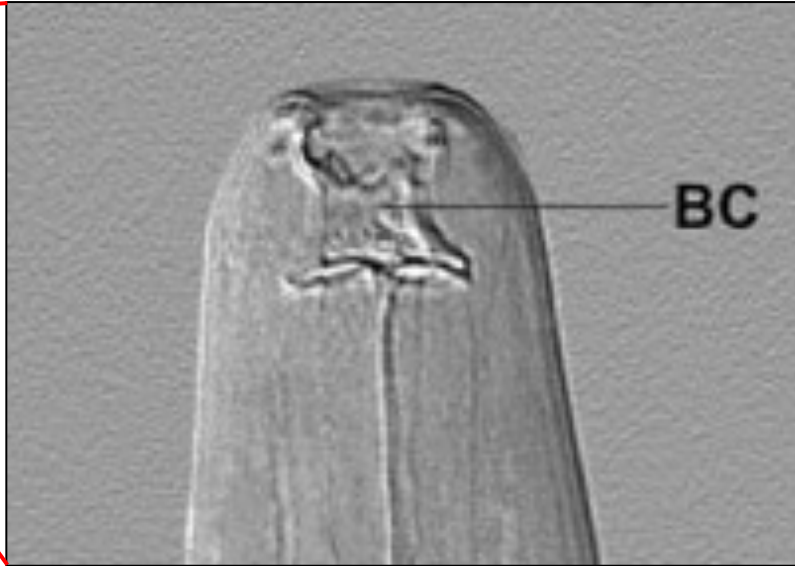
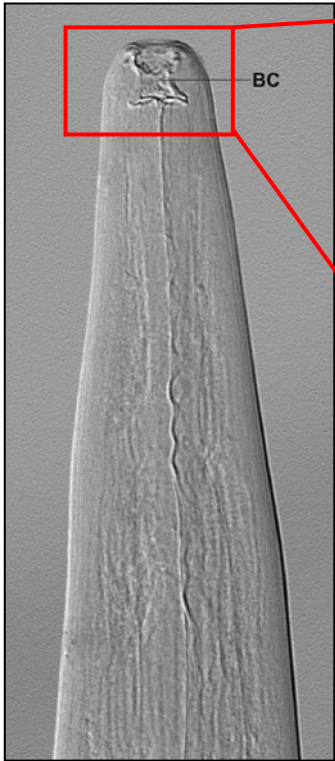
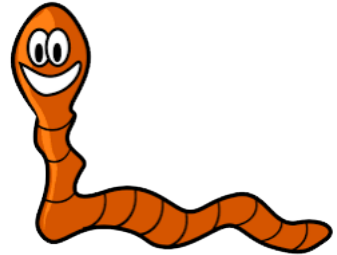


Conjuntivite parasitária

- Parasita o olho de galinha, peru e outras aves
- Encontrado sob a membrana nictitante dos olhos

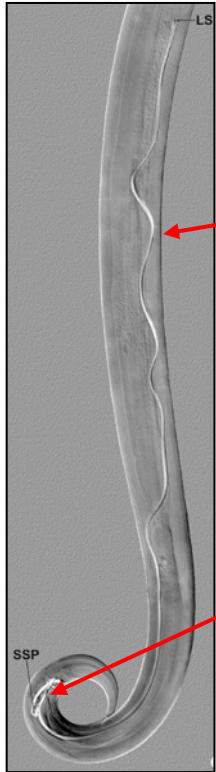


# *Oxyspirura mansoni* – extremidade anterior



- Presença de um vestíbulo curto em forma de ampulheta

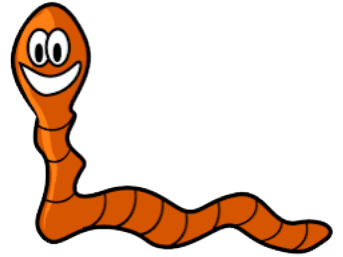
# *Oxyspirura mansoni* – extremidade posterior



Espículo longo

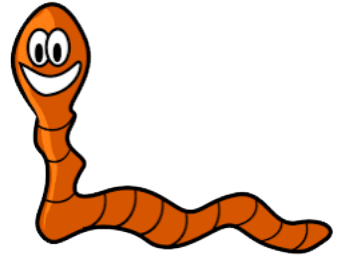
Espículo curto

- Macho mede de 10 a 16 mm de comprimento, cauda ligeiramente curva, não apresenta asas caudais, espículos de diferentes tamanhos

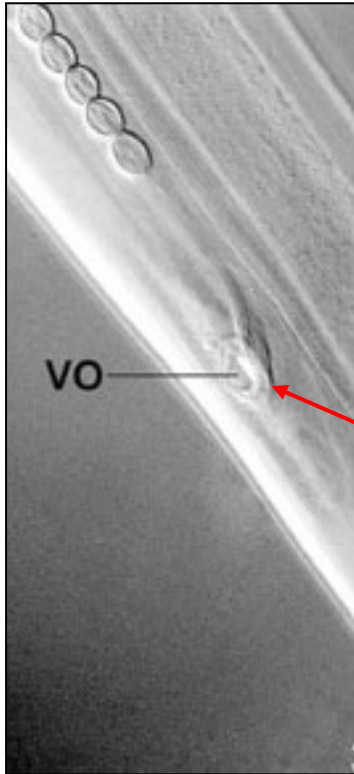




# *Oxyspirura mansoni* – extremidade posterior



- A fêmea mede de 12 a 19 mm, a vulva é próxima e anterior ao ânus
- Ovos são embrionados na oviposição

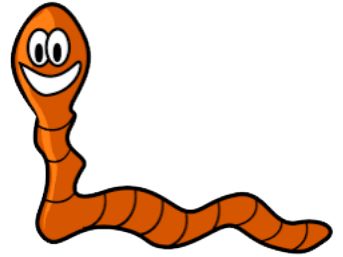


Orifício vulvar



# *Oxyspirura mansoni* – ciclo biológico

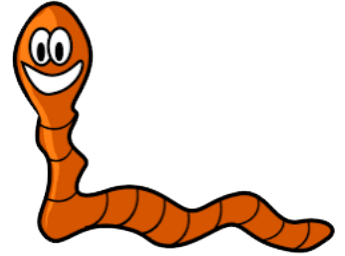
- Ovos → canal lacrimal → faringe → tubo digestivo → eliminados pelas fezes
- Hospedeiros intermediários: baratas do gênero *Pycnoscelus*
- O HI ingere ovos ou larvas L1 presentes nas fezes
- Após 50 dias, a larva está madura e é infectante
- Ave ingere o HI, há liberação das larvas L3 no papo
- Larvas liberadas → faringe → canal lacrimal → olhos



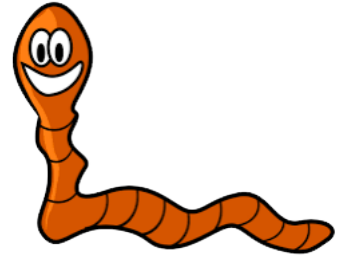
*Pycnoscelus* spp.

## *Oxyspirura mansoni* – ação sobre o hospedeiro

- Causam lesões desde uma simples conjuntivite até oftalmias graves. Pode provocar cegueira e oclusão das vias nasais
- Aves arranham os olhos com as unhas dos pés para retirada do parasita → agrava mais o quadro
- Pode ocorrer contaminação bacteriana secundária



# *Oxyspirura mansoni*



## Diagnóstico

- História clínica, sintomas
- Exame de fezes (ovos)

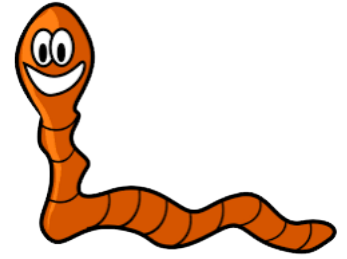
## Tratamento

- Anti-helmínticos como flubendazol, remoção física dos adultos

## Controle

- Eliminação do hospedeiro intermediário





*Spirocerca lupi*

# *Spirocerca lupi*

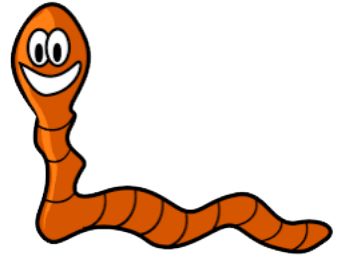
## Hospedeiro:

- Parasitam o cão e ocasionalmente o gato

## Localização:

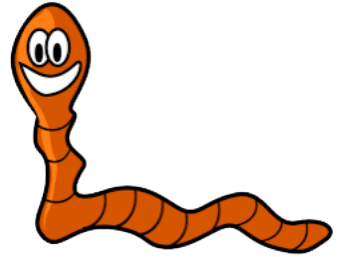
- Adultos são encontrados nas lesões granulomatosas da parede do esôfago e do estômago
- Larvas produzem lesões na parede da aorta
- Hospedeiro intermediário: [besouros coprófagos](#)
- Hospedeiros paratênicos: [lagartos](#), [galinhas](#), [camundongos](#)

**Distribuição:** regiões tropicais e subtropicais



# *Spirocerca lupi*

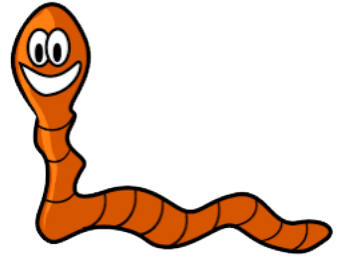
- Adultos no interior do granuloma no esôfago → postura de ovos com L1 nas fezes ou vômitos → ovo é ingerido pelo hospedeiro intermediário (besouro coprófago) → eclosão, mudas, L3 se encista
- Besouro pode ser ingerido por um hospedeiro paratênico (aves, roedores, lagartixas). Nestes hospedeiros a L3 encista-se nas vísceras
- Ingestão do HI ou do HP → L3 liberadas → penetram na parede do estômago





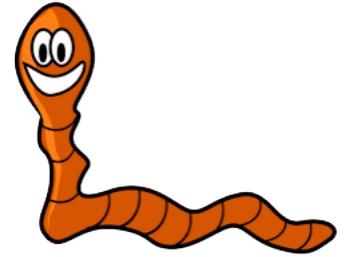
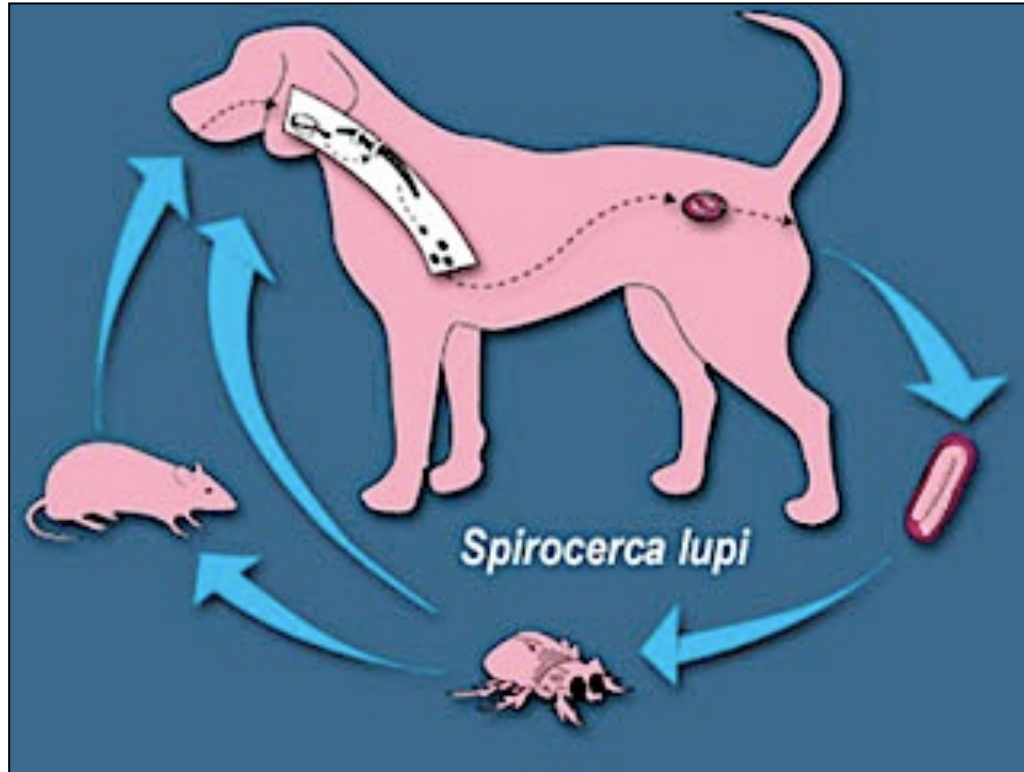
## *Spirocerca lupi* – ciclo biológico

- A L3 excista no estômago e penetra a mucosa gástrica em 2 horas
- A serosa gástrica é atingida em 24-48 hs, levando a hemorragias e inflamação
- As larvas migram pela parede das artérias gástrica e gastroepiplóica e atingem a aorta torácica caudal via artéria celíaca cerca de 10 dias após a excistação
- L3 mudam para L4 em até 109 dias. Após a muda final, 3 meses após infecção, migram como adultos jovens para o esôfago, formando nódulos na adventícia
- Período de pré-patência - **6 meses**



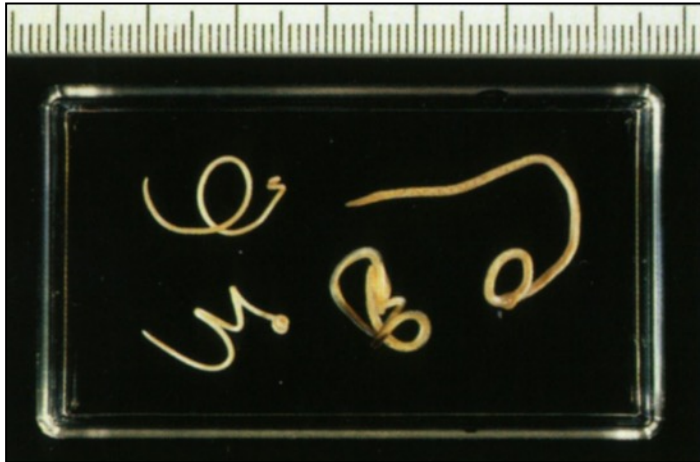
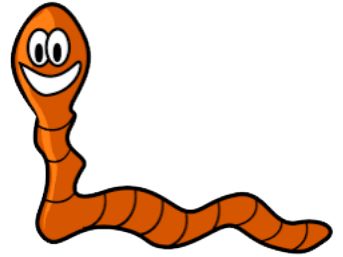


# *Spirocerca lupi* – ciclo biológico



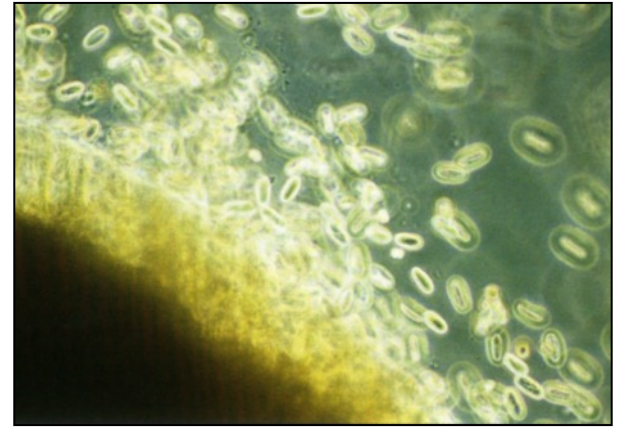
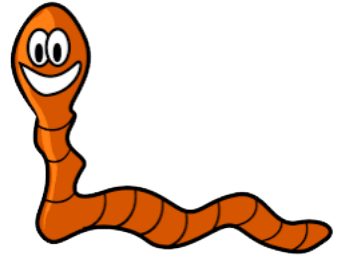
## *Spirocerca lupi* – formas adultas

- Formam granulomas na parede do esôfago
- Vermes adultos têm até 8 cm de comprimento, apresentam cor rósea, permanecem enovelados no interior dos granulomas



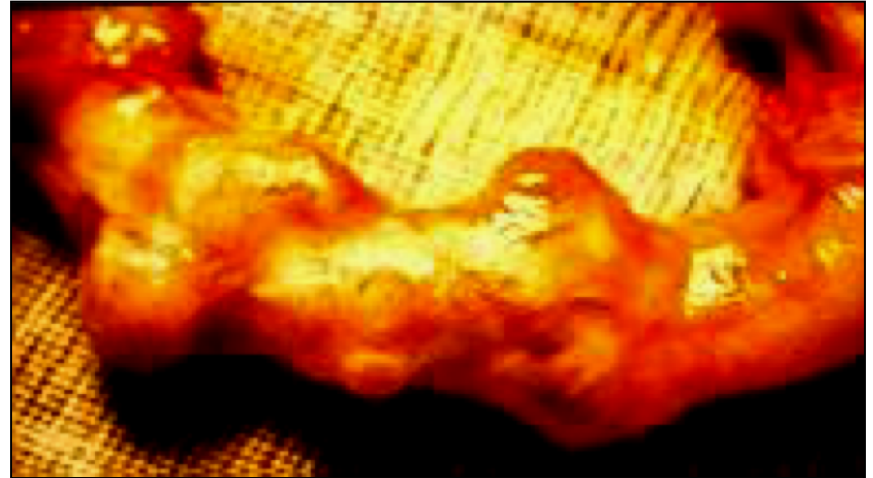
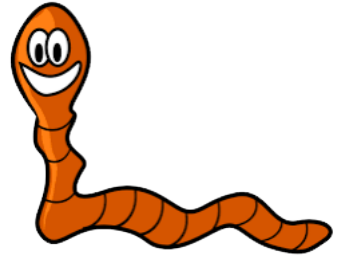
## *Spirocerca lupi* – ovos

- Ovos pequenos (40 x 15  $\mu\text{m}$ ), alongados, de casca espessa, com lados paralelos, contendo uma larva em forma de U. Eliminados pelas fezes ou em vômitos



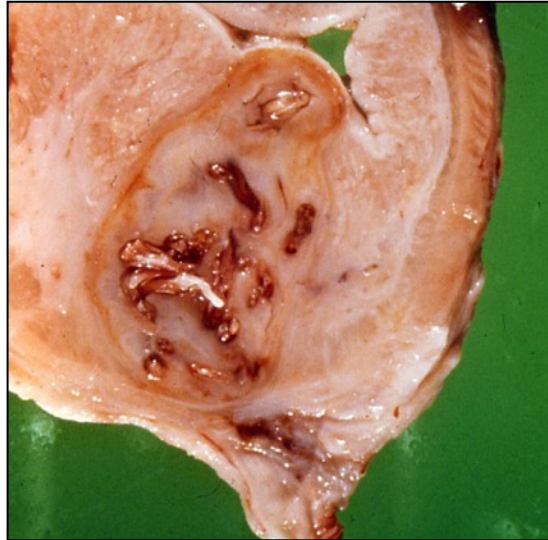
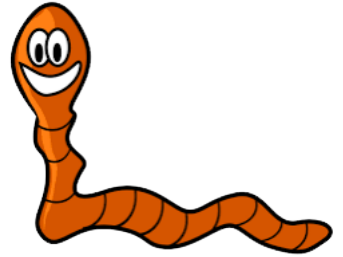
## *Spirocerca lupi* – ação sobre o hospedeiro

- Larvas migratórias: causam lesões na parede da aorta, causando estenose, formação de nódulos, aneurisma ou ruptura da parede do vaso
- Pode ocorrer morte súbita por rompimento de grandes artérias



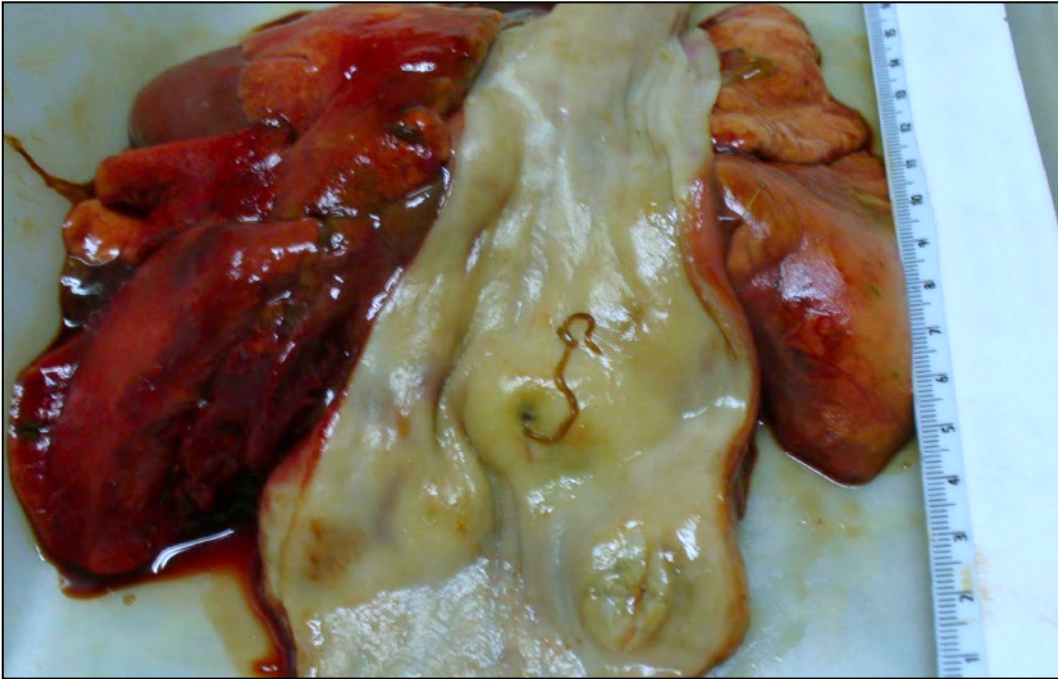
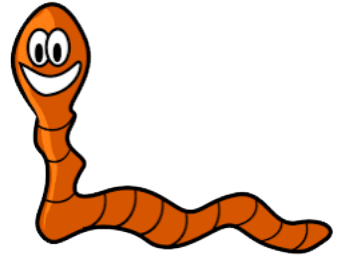
## *Spirocerca lupi* – ação sobre o hospedeiro

- Granulomas esofágicos de até 4 cm de tamanho, podem levar à disfagia, regurgitação, vômitos por obstrução e inflamação





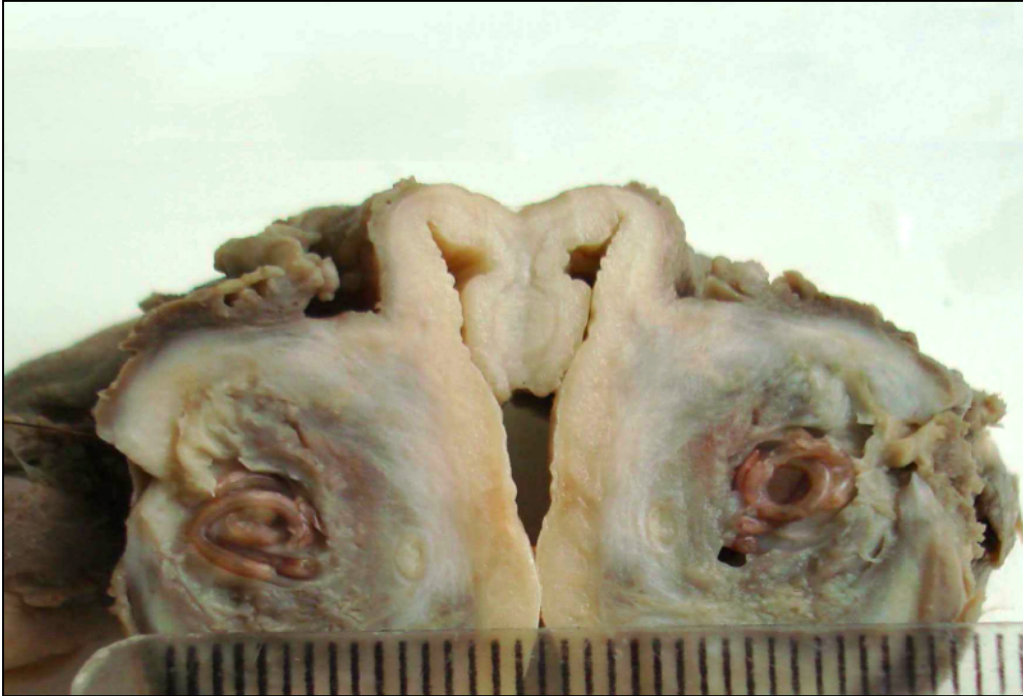
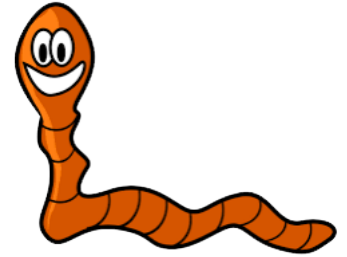
# *Spirocerca lupi* – ação sobre o hospedeiro



Presença de nódulos na parede interna do esôfago e um helminto retirado da fístula de um dos nódulos

**Fonte:** Fonseca, E.J. (2008). Identificação do nematóide *Spirocerca lupi*, parasita de cães (*Canis familiaris*) no município de Guapimirim, Estado do Rio de Janeiro.

# *Spirocerca lupi* – ação sobre o hospedeiro

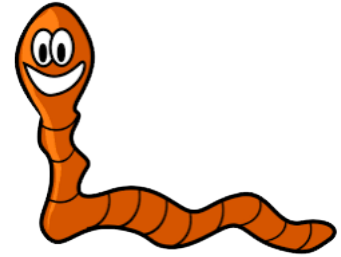
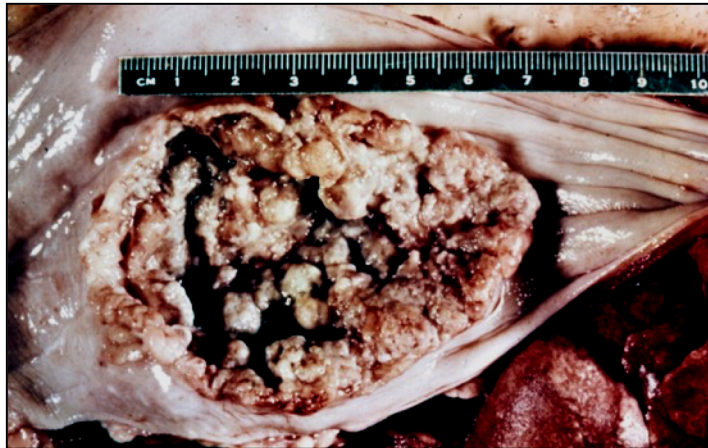


Nódulo, ao corte, exibindo parasitas adultos na região central

**Fonte:** Fonseca, E.J. (2008). Identificação do nematóide *Spirocerca lupi*, parasita de cães (*Canis familiaris*) no município de Guapimirim, Estado do Rio de Janeiro.

# *Spirocerca lupi* – ação sobre o hospedeiro

- Granulomas → podem ocasionalmente gerar um sarcoma esofágico, com metástases
- Também pode ocorrer espondilose (**alterações degenerativas**) das vértebras torácicas e osteoartropatia dos ossos longos, de etiologia desconhecida





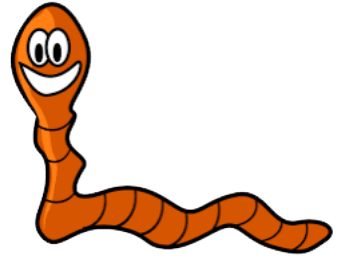
# *Spirocerca lupi*

## Epidemiologia

- Em regiões endêmicas: prevalência alta (até 100%) → infecção facilitada pela variedade de hospedeiros paratênicos. Gatos podem ser infectados, mas é menos comum

## Diagnóstico

- Sintomatologia: **disfagia, vômitos frequentes, dispnéia**
- Pesquisa de ovos nas fezes ou vômitos
- Endoscopia e radiografia
- Granulomas sem fístulas esofágicas → ovos podem não ser observados



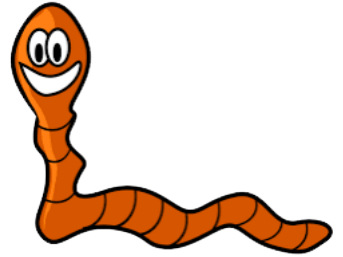
# *Spirocerca lupi*

## Tratamento

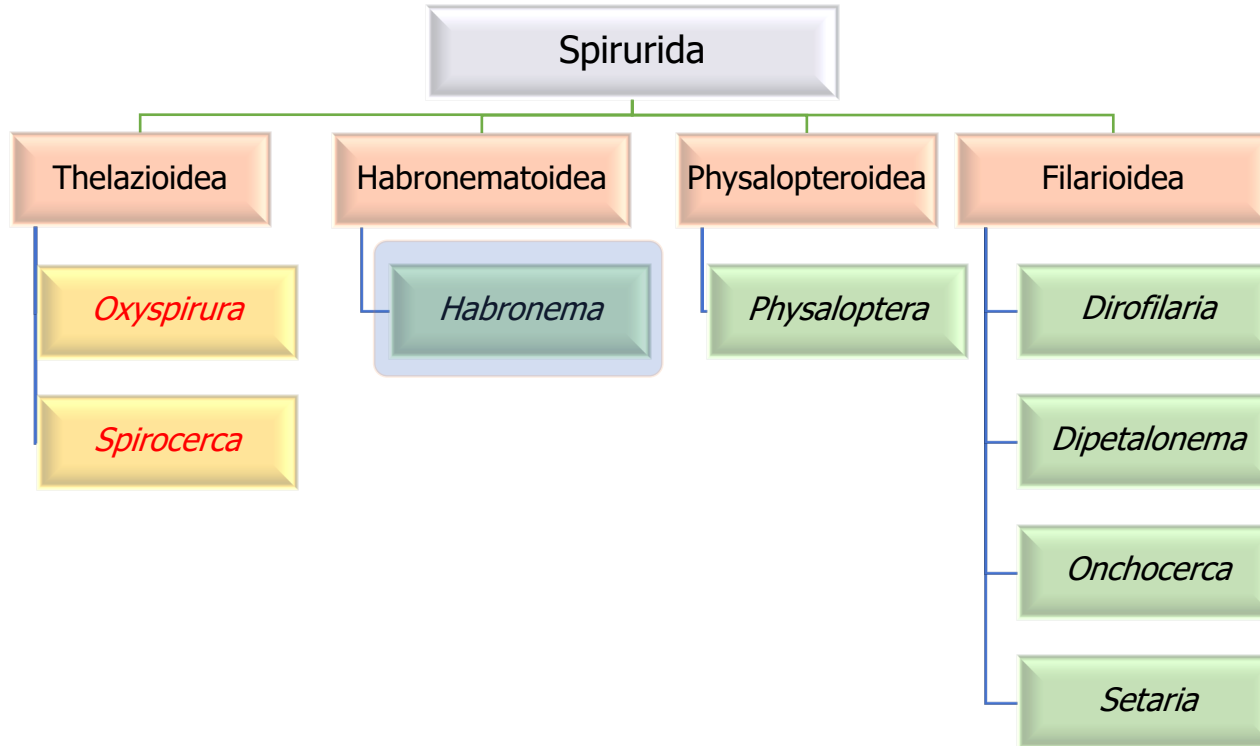
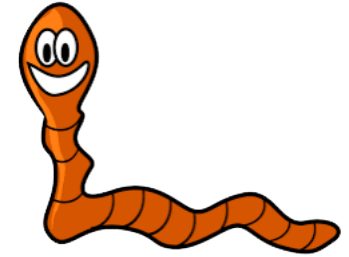
- Dietilcarbamazina, disofenol, doramectina

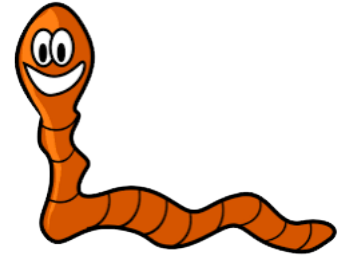
## Controle

- Não alimentar cães com vísceras mal cozidas de frangos criados soltos



# Ordem Spirurida – classificação

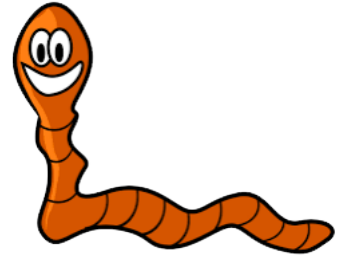




*Habronema*

# Habronema – introdução

- Em países quentes o quadro mais importante é a habronemose cutânea, também denominada de “ferida de verão”
- Espécies: *Habronema muscae* (A) e *H. microstoma* (B).
- Hospedeiros definitivos: equinos e asininos
- Hospedeiros intermediários: muscídeos (larvas de moscas dos gêneros *Musca* spp., *Stomoxys* spp. e *Haematobia* spp.)
- Localização: estômago, pele
- Distribuição: cosmopolita



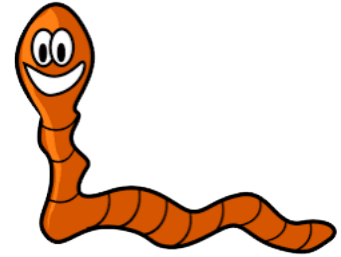
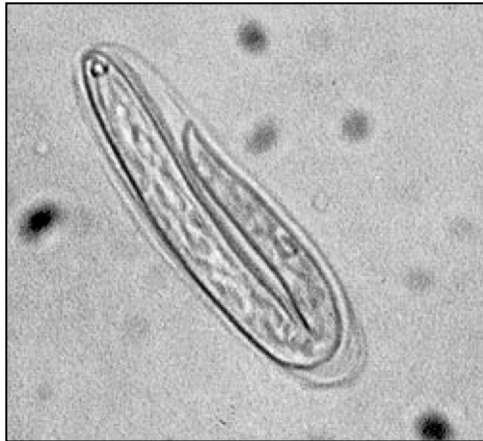
A



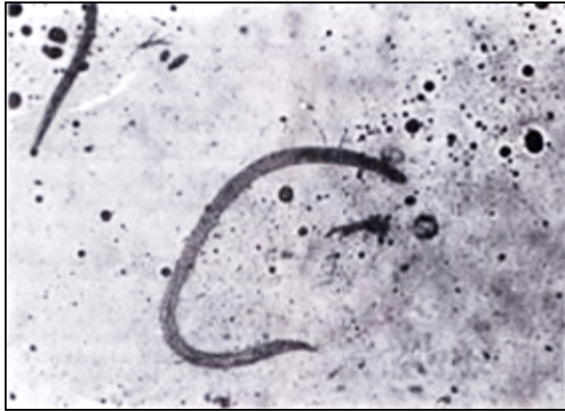
B

# *Habronema* – introdução

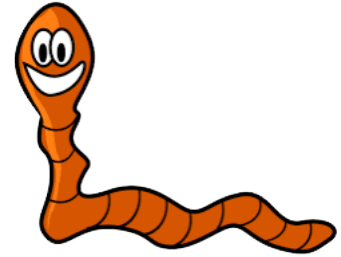
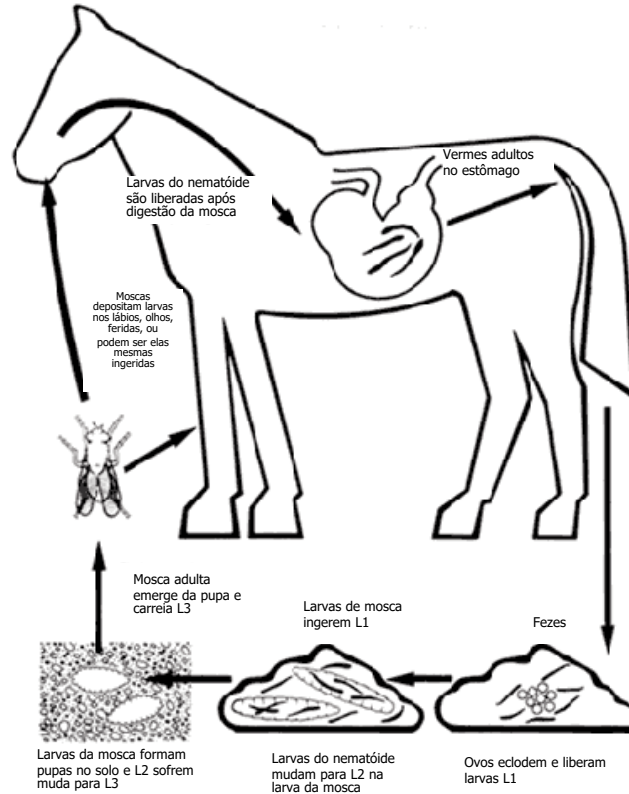
- Vermes brancos e finos, com 1 a 2,5 cm de comprimento
- Macho com uma torção espiral na cauda
- Fêmeas ovovivíparas
- Ovos são alongados e têm cascas finas



# Habronema – ciclo biológico

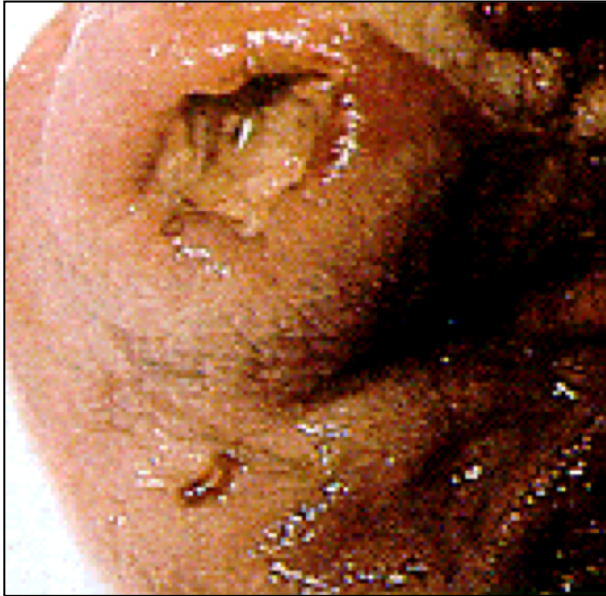


Larva L3 na probóscide de mosca

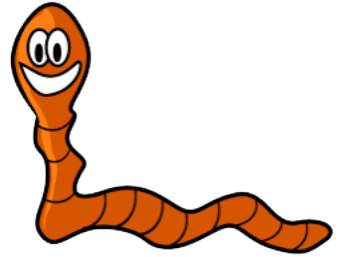


# *Habronema* – ação sobre o hospedeiro

- Habronemose gástrica: adultos no estômago → gastrite catarral, com excesso de produção de muco. Geralmente não há sintomas



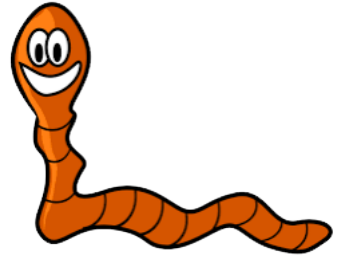
- Habronemose cutânea: larvas que penetram feridas permanecem errantes e levam ao desenvolvimento da habronemose cutânea



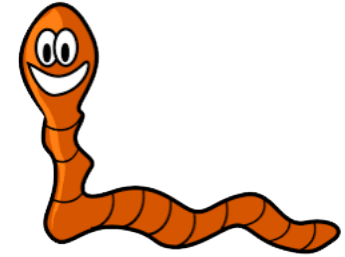


# *Habronema* – habronemose cutânea

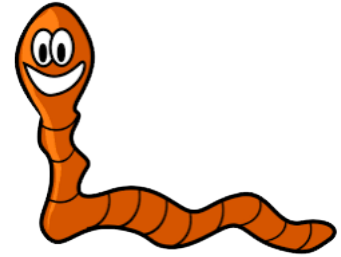
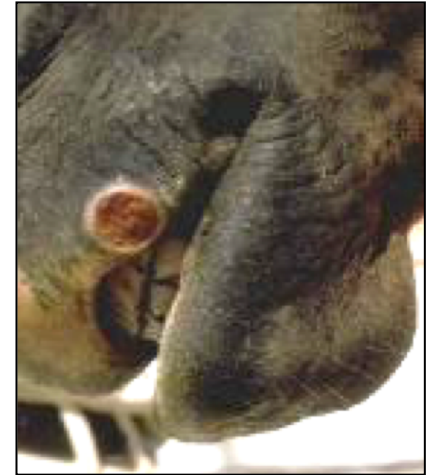
- Lesões granulomatosas também chamada “feridas de verão”, que ocorrem devido à invasão de feridas por larvas L3
- Ocorre com maior frequência nos meses mais quentes e chuvosos
- É mais comum em áreas do corpo mais sujeitas a traumatismos
- Ocorre inicialmente um intenso prurido seguido de lesão granulomatosa que não cicatriza e se projeta acima do nível da pele
- Na forma cutânea, a larva não completa seu ciclo biológico



# *Habronema* – habronemose cutânea

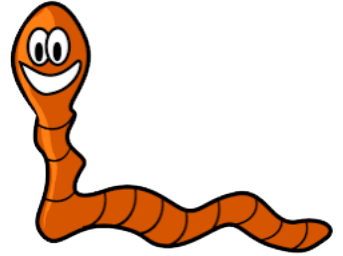


# *Habronema* – habronemose cutânea

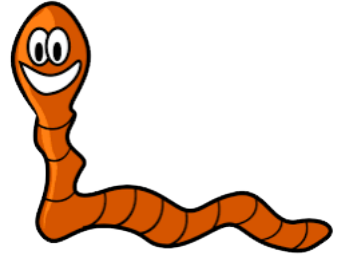


# Habronema – habronemose cutânea

- Habronemose conjuntival: larvas invadem a conjuntiva ocular → conjuntivite persistente com espessamento nodular e ulceração das pálpebras, principalmente no canto medial
- As larvas podem causar também pequenos abscessos pulmonares (supõe-se que as larvas entrem pelas narinas e vias respiratórias ou então pela corrente sanguínea)



# Habronema



## Epidemiologia

- Lesões cutâneas → sazonais → incidência e atividade dos vetores muscídeos

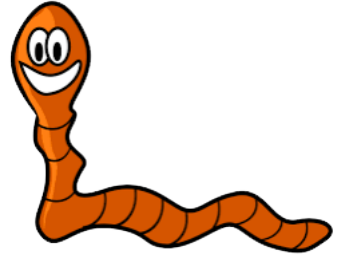
## Diagnóstico

- Habronemose cutânea: achado de granulomas cutâneos avermelhados e não-cicatrizantes, larvas podem ser encontradas nestas lesões
- Habronemose gástrica: difícil diagnóstico, ovos e larvas não são facilmente demonstráveis pelas técnicas de rotina

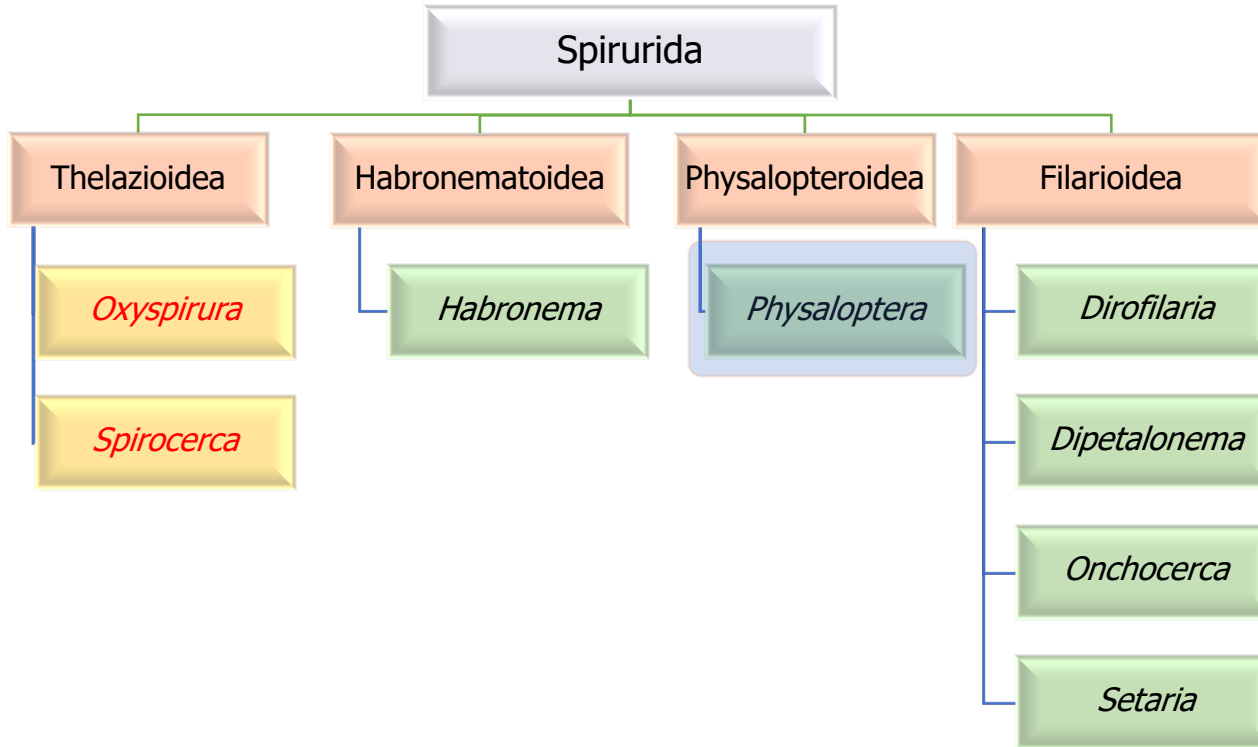
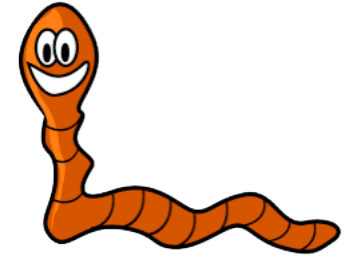
# Habronema

## Tratamento e controle

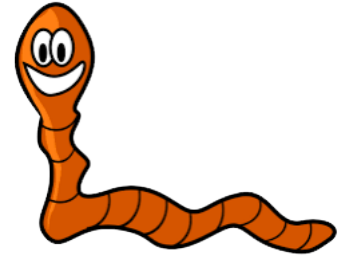
- Habronemose gástrica: anti-helmínticos, ivermectina
- Habronemose cutânea: ivermectina, uso de repelentes de insetos, radioterapia, criocirurgia (casos crônicos)



# Ordem Spirurida – classificação



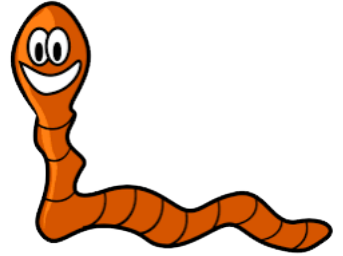




# *Physaloptera*



# *Physaloptera praeputialis*



## Hospedeiros

- Definitivos: cães e gatos
- Intermediários: besouros, baratas e grilos

## Localização

- Estômago - mucosa gástrica

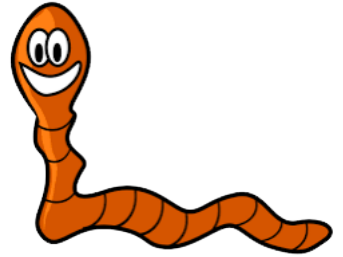
## Distribuição

- Cosmopolita

# *Physaloptera praeputialis* – morfologia

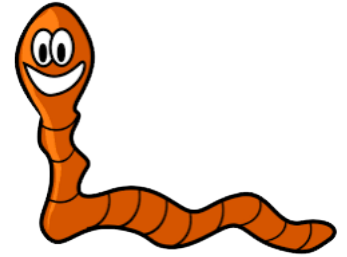
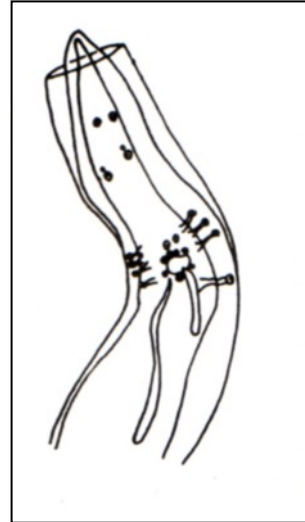
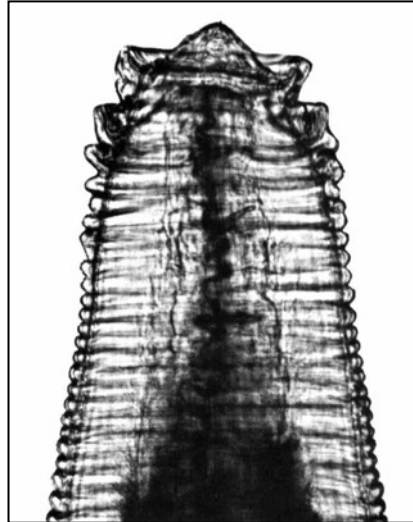


- Apresentam 4 a 6 cm de comprimento



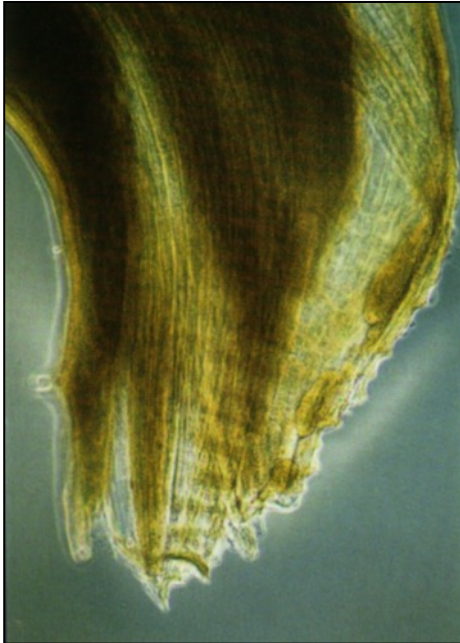
# *Physaloptera praeputialis* – morfologia

- Adultos tem lábios triangulares na extremidade anterior e se fixam fortemente à mucosa gástrica
- Apresenta em ambos os sexos, uma projeção cuticular na extremidade posterior semelhante a um prepúcio



# *Physaloptera praeputialis* – morfologia

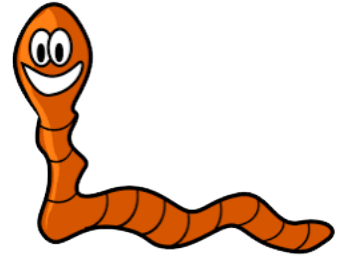
- O macho apresenta 2 espículos, sendo o esquerdo mais longo que o direito



Macho



Fêmea



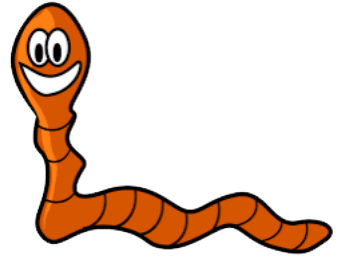
# *Physaloptera praeputialis* – morfologia



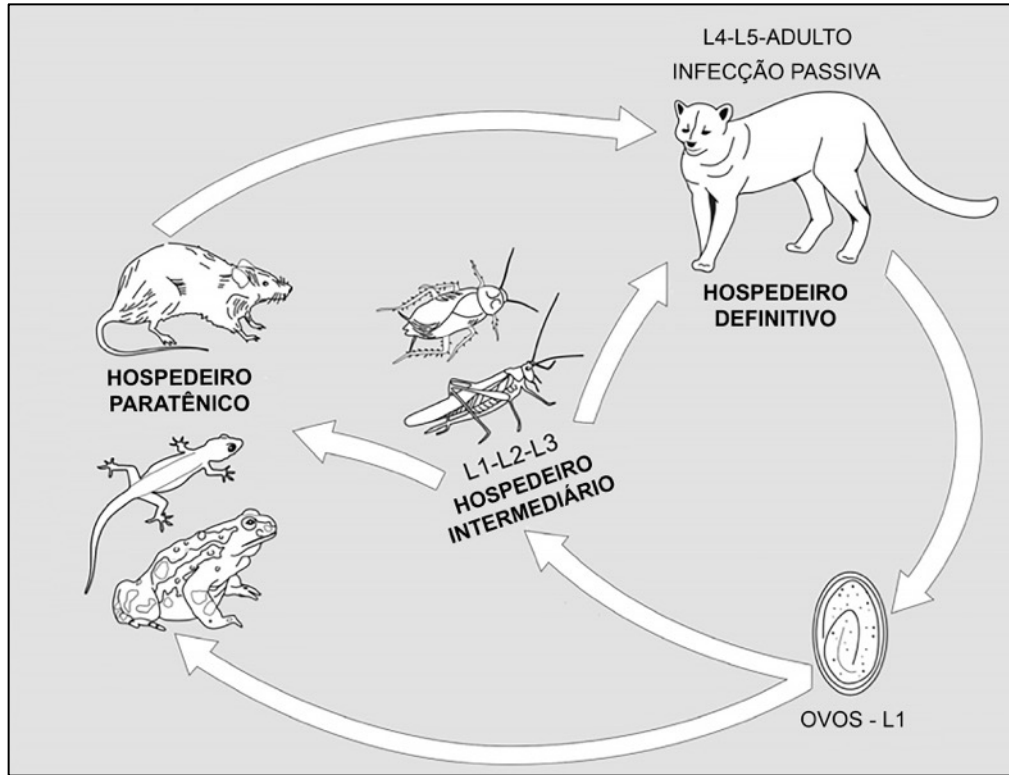
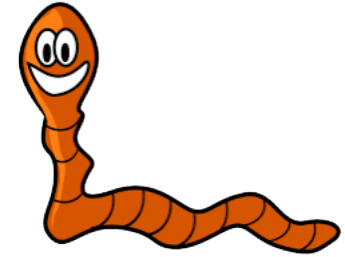
Fêmea em oviposição



Ovo contendo larva

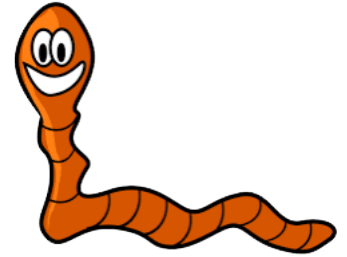
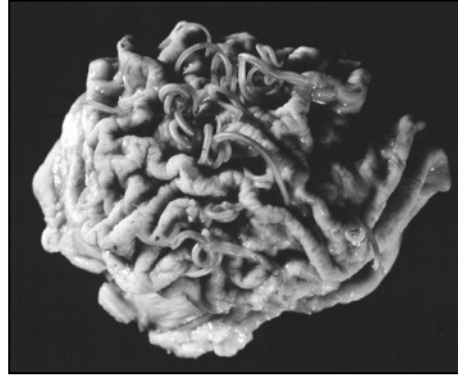
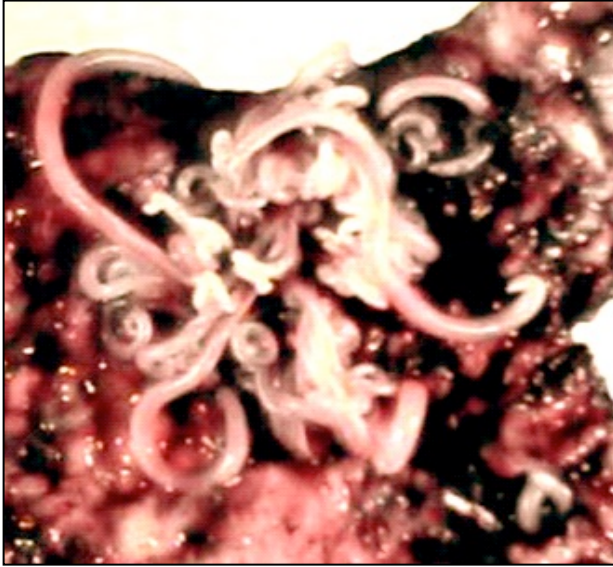


# *Physaloptera praeputialis* – ciclo biológico



- Ciclo indireto - típico de espirurídeo
- Fêmea → ovos contendo L1 → fezes
- Ovo ingerido pelo **hospedeiro intermediário** (baratas e grilos) → desenvolvem-se em L2 e L3
- Hospedeiro definitivo ingere o hospedeiro intermediário
- **Hospedeiro definitivo** → L3 liberada → desenvolvem-se em L4, L5 e adulto na mucosa estomacal
- Pequenos anfíbios, répteis e mamíferos podem atuar como **hospedeiros paratênicos**

# *Physaloptera praeputialis* – lesões



- Nematóides formam pequenas ulcerações nos pontos de fixação
- Alimentam-se de sangue, são hematófagos, causando anemia
- Causam gastrite catarral → emese, melena



# *Physaloptera praeputialis* – lesões

## Epidemiologia

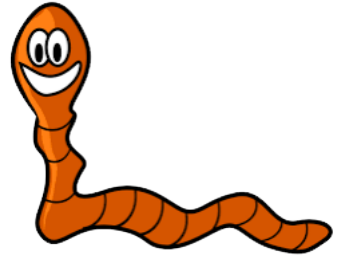
- Relacionada à ocorrência e distribuição dos hospedeiros intermediários

## Diagnóstico

- Presença de ovos nas fezes ou vômitos
- Exame necroscópico, lesões no estômago
- Tratamento: pode não ser eficaz – [levamizol](#) e [ivermectina](#)

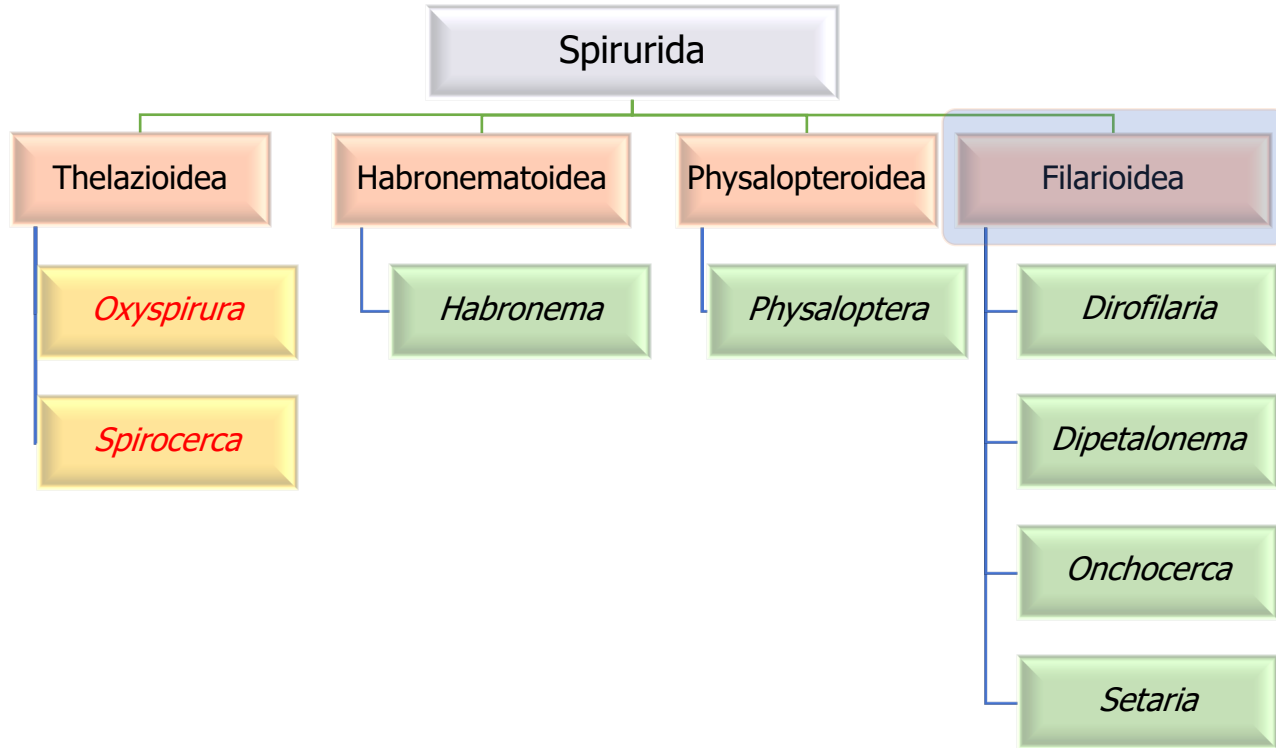
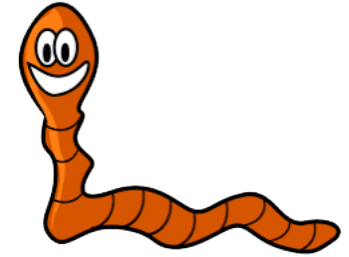
## Controle

- Difícil devido à amplitude de espécies que podem servir como hospedeiros intermediários



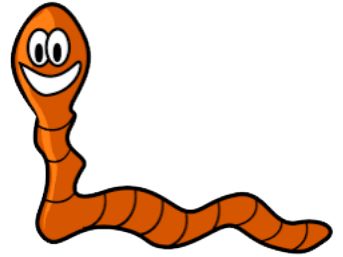


# Ordem Spirurida – classificação



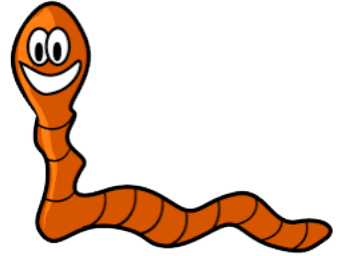
# Superfamília Filarioidea

- Nematóides alongados e finos, de coloração branca a creme
- Fêmea muito maior que o macho
- Vermes adultos não habitam o trato digestivo - encontrados nos interstícios tissulares e cavidades corpóreas, dentro de vasos sanguíneos ou do sistema linfático
- Todos têm ciclo biológico indireto - dependem de vetores (insetos) para sua transmissão



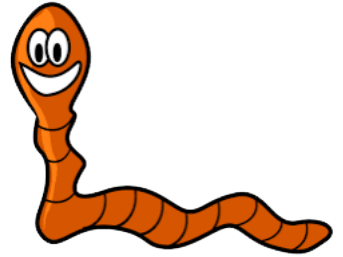
# Superfamília Filarioidea

- Fêmeas eliminam larvas, geralmente no sangue ou na linfa, estas são denominadas de microfilárias.
- Microfilárias circulam no sangue do hospedeiro definitivo (*Dirofilaria*, *Dipetalonema*, *Setaria*) ou se acumulam nos tecidos conjuntivos da derme (*Onchocerca*)
- Algumas microfilárias apresentam periodicidade diurna ou noturna

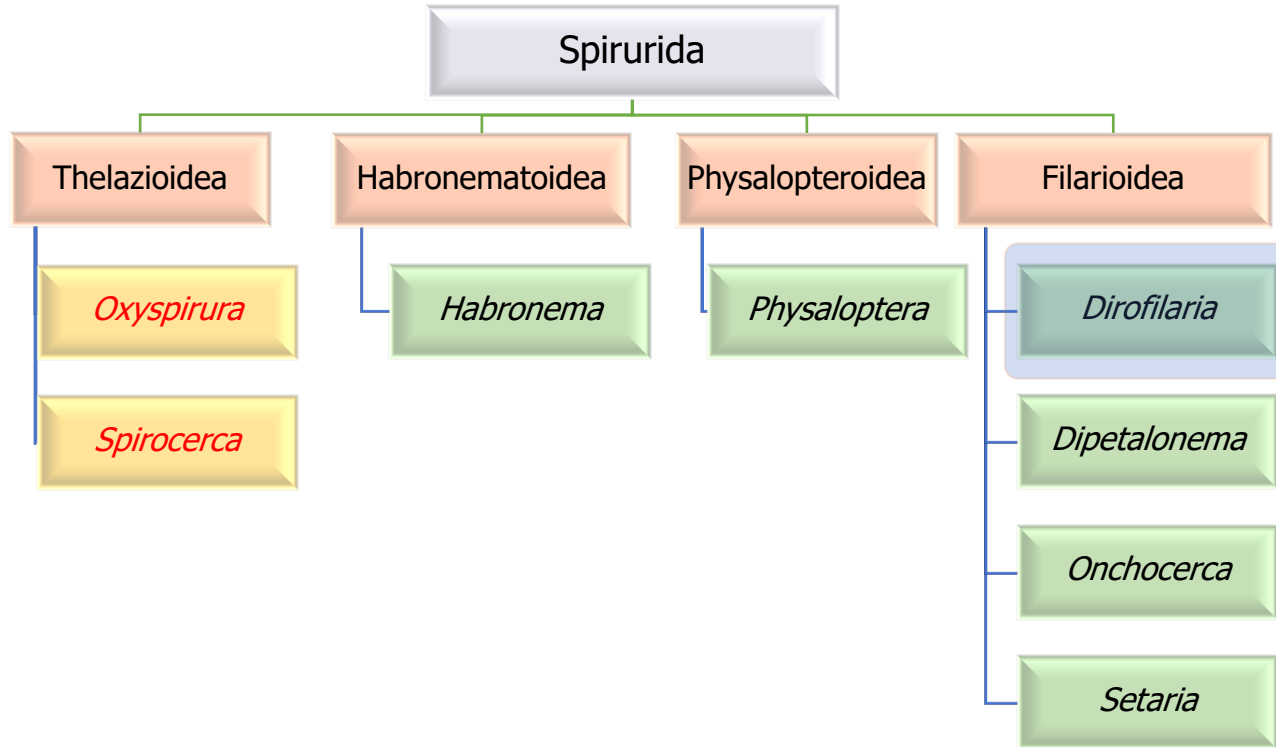
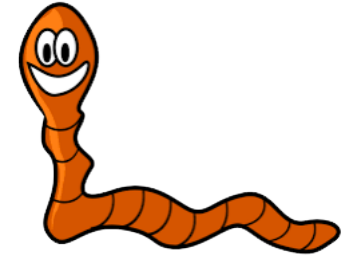


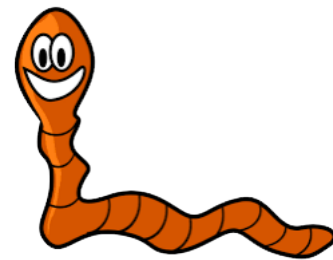
# Superfamília Filarioidea

- No **hospedeiro intermediário** as microfilárias geralmente se desenvolvem nos túbulos de Malpighi, músculos torácicos ou tecido gorduroso
- Durante a migração pelo hospedeiro intermediário: L1 → L3 que é a forma infectante
- L3 → probóscide do artrópode → durante o repasto sanguíneo → **hospedeiro definitivo**
- Espécies de maior importância:
  - *Dirofilaria immitis*
  - *Dipetalonema reconditum*
  - *Onchocerca gutturosa*
  - *Setaria equina*



# Ordem Spirurida – classificação





*Dirofilaria immitis*

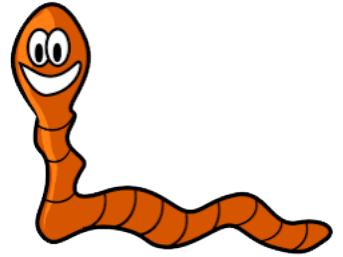
# *Dirofilaria immitis* – introdução

## Distribuição

- Zonas temperadas, quentes e tropicais

## Hospedeiros

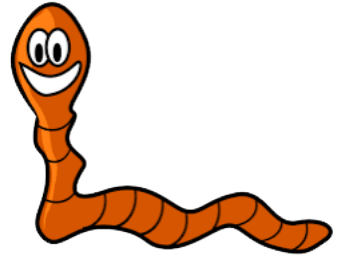
- Definitivos: cão, gato, carnívoros silvestres, eqüinos, primatas, raramente o homem
- Intermediários: mosquitos dos gêneros *Aedes* spp., *Anopheles* spp. e *Culex* spp., *Ctenocephalides canis* (pulga do cão - suspeita)



# *Dirofilaria immitis* – introdução

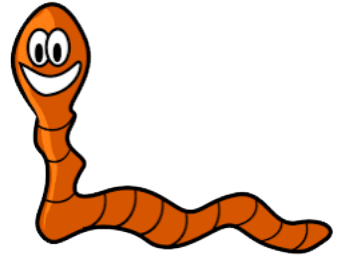
## Localização

- **Adultos** - encontrados nas artérias pulmonares, coração direito e veia cava posterior, ocasionalmente nos brônquios do HD
- **Microfilárias**
  - Hospedeiro intermediário: **túbulos de Malpighi**
  - Hospedeiro definitivo: **sangue periférico**



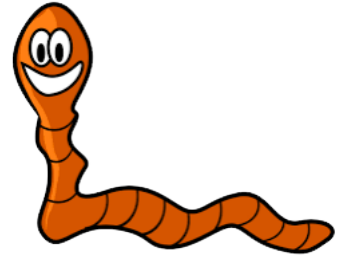
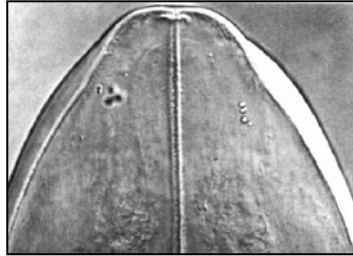


# *Dirofilaria immitis* – Morfologia



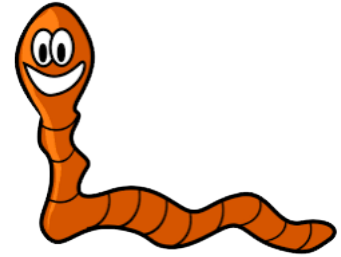
- Nematóides finos e longos, de coloração esbranquiçada
- Machos → 12 a 20 cm de comprimento x 0,7 a 0,9 mm de largura
- Fêmeas → 25 a 30 cm de comprimento x 1,0 a 1,3 mm de largura

# *Dirofilaria immitis* – Morfologia



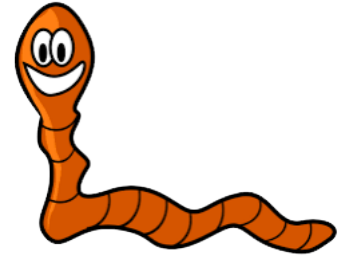
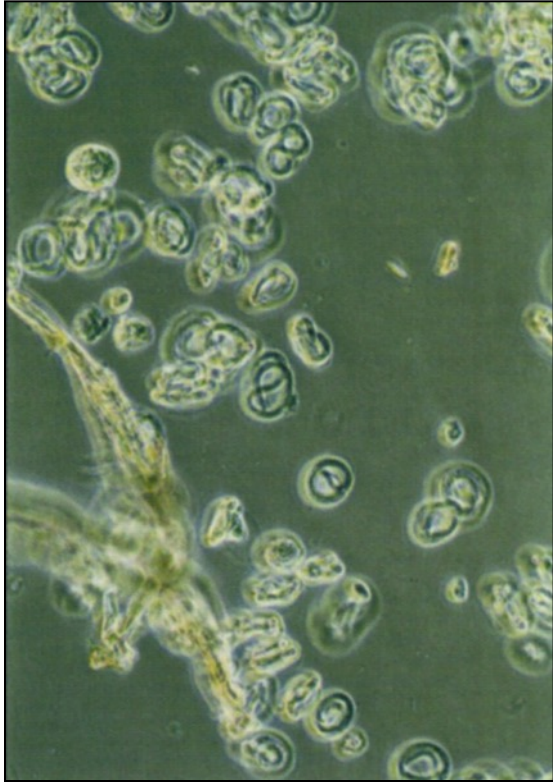
- Extremidade anterior arredondada

# *Dirofilaria immitis* – Morfologia - macho



- Extremidade posterior em espiral frouxa, típica dos filarídeos.

# *Dirofilaria immitis* – Morfologia - fêmea



- Fêmeas são vivíparas – liberação de microfílias



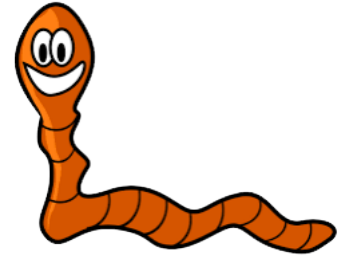
# *Dirofilaria immitis* – Morfologia - fêmea



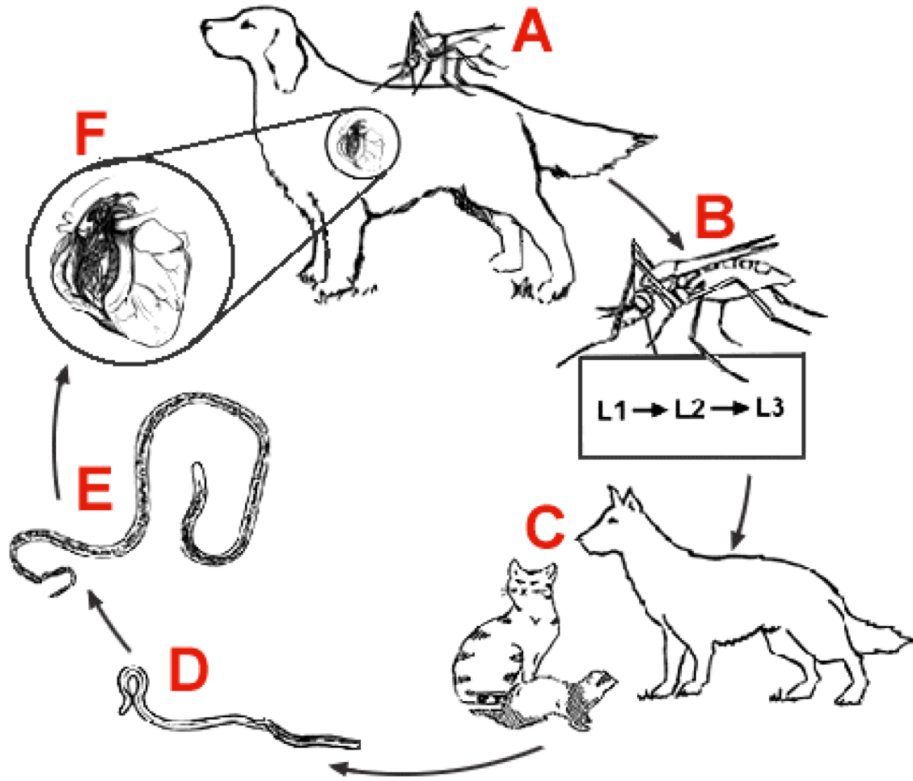
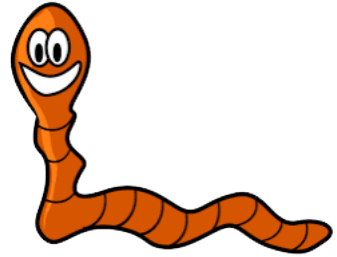
Microfilárias na probóscide do vetor



Microfilaria em esfregaço sanguíneo

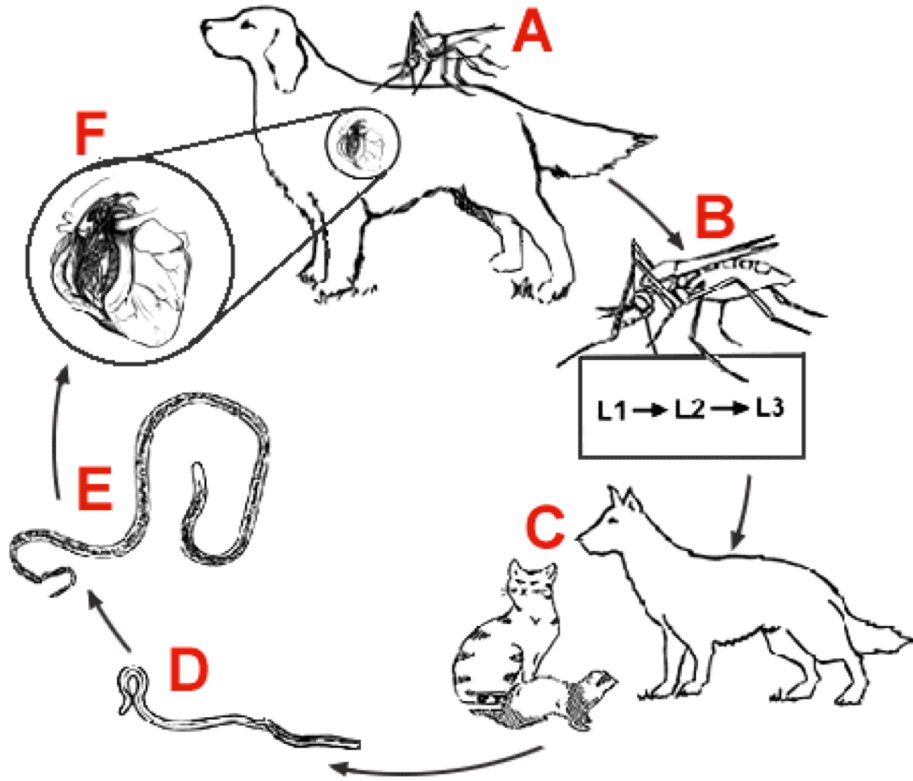
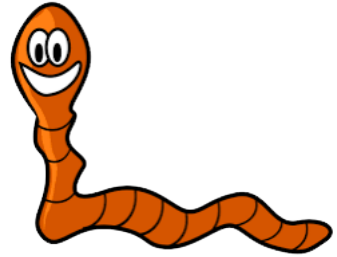


# *Dirofilaria immitis* – ciclo biológico



- Fêmeas vivíparas → liberação de microfírias (L1) na circulação sanguínea (A)
- Mosquito → alimentação → L1 (túbulos de Malpighi) → L2 → L3 → probóscide (B)
- O desenvolvimento das larvas no HI demora 14 dias
- HI → inocula L3 na corrente sanguínea do HD ao se alimentar de sangue (C)

# *Dirofilaria immitis* – ciclo biológico



- L3 → tecidos subcutâneo e subserosa (C) → L4 (D) → L5 (permanecem por 2 a 3 meses) (E) → circulação venosa → coração (ventrículo direito) (F)

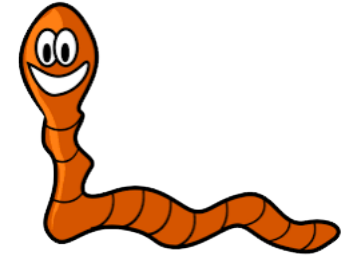
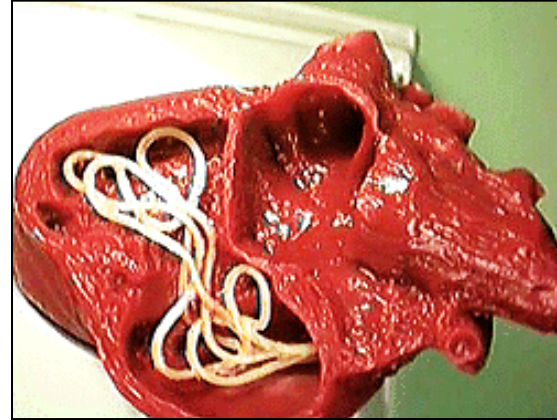
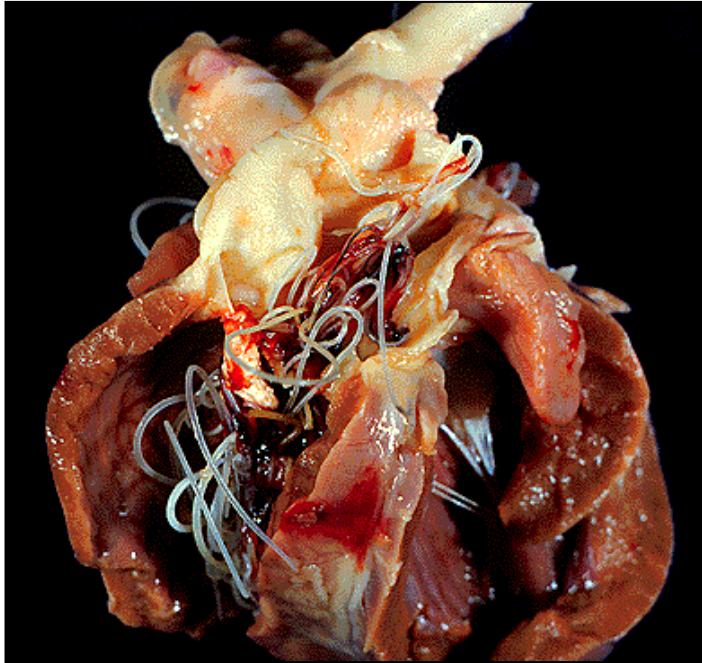
## Período pré-patente

- Cão: 24 – 32 semanas
- Gato: 28 semanas

Período de patência - mais de 5 anos

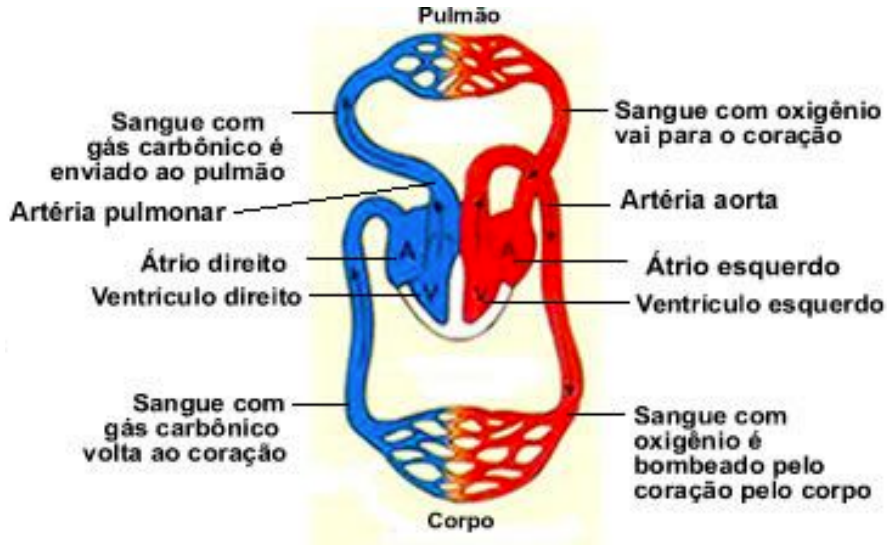
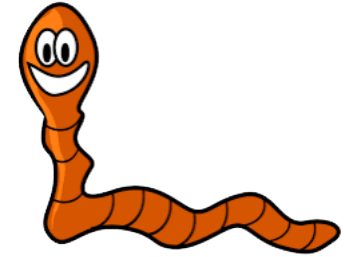


# *Dirofilaria immitis* – Ação sobre hospedeiro



- Obstrução física de vasos, câmaras cardíacas e válvulas pelos vermes adultos
- Desenvolvimento de progressiva endoarterite pulmonar e fibrose obstrutiva → hipertensão pulmonar e insuficiência cardíaca direita.

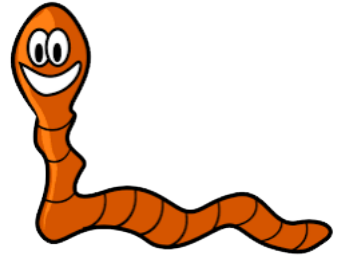
# *Dirofilaria immitis* – Ação sobre hospedeiro



- Infecções leves não causam lesões importantes
- Infecções maciças → distúrbios circulatórios (obstrução do fluxo sangüíneo), insuficiência cardíaca congestiva direita
- Presença de massa de vermes → endocardite nas válvulas, endoarterite pulmonar proliferativa → hipertensão pulmonar → hipertrofia ventricular direita → ICC → congestão venosa crônica → ascite, anasarca (edema generalizado), cirrose hepática.

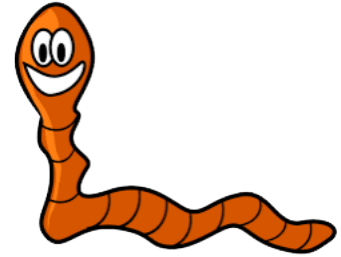
# *Dirofilaria immitis* – Ação sobre hospedeiro

- Vermes mortos → podem se desprender → embolia pulmonar
- Síndrome da veia cava → massa de vermes na veia cava caudal → insuficiência hepática aguda → fragilidade de eritrócitos → hemólise, hemoglobinúria, bilirrubinemia, icterícia, anorexia, colapso e morte em poucos dias
- Microfilárias podem obstruir capilares renais → glomerulonefrite (deposição de imunocomplexos)

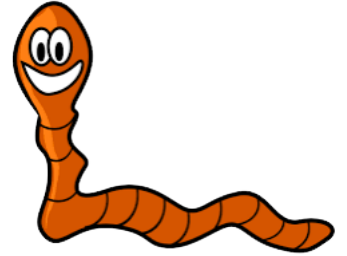


# *Dirofilaria immitis* – Sintomas

- Surgem em casos de infecção severa, 8 a 9 meses após a infecção.
- Intolerância aos exercícios físicos, inquietude, cansaço anormal, taquipnéia, dispnéia, tosse seca e hemoptise
- Emagrecimento, anorexia, ascite, anasarca
- Infecções leves → baixo desempenho nos exercícios físicos



# *Dirofilaria immitis* – Epidemiologia



## Fatores relativos ao hospedeiro definitivo

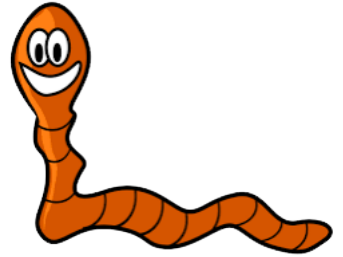
- Animal vive ou visita o litoral brasileiro ou área com muitos mosquitos e mata Atlântica
- Alta densidade de cães nas áreas onde há vetores
- Período patente longo (5 anos)
- Não há resposta imune efetiva

## Fatores relativos ao hospedeiro intermediário

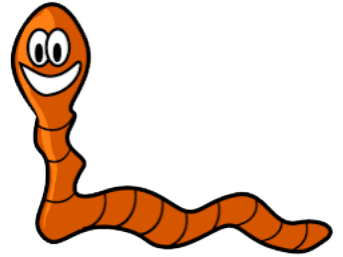
- Vários gêneros de hospedeiros
- Rápido aumento populacional
- Rápido desenvolvimento de L1 para L3

# *Dirofilaria immitis* – Diagnóstico

- Clínico: disfunção cardiovascular (ICCD)
- Parasitológico: evidenciação de microfírias em esfregaço sangüíneo
- Sorológico: ELISA (detecta antígenos de vermes adultos)
- Imagem: radiografias torácicas - espessamento da artéria pulmonar, hipertrofia ventricular direita



# *Dirofilaria immitis* – Diagnóstico



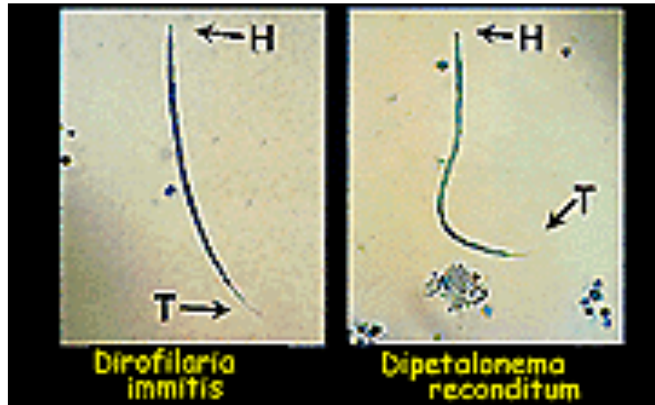
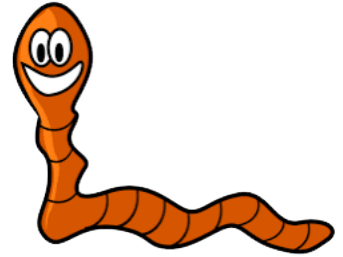
Coração normal



Dilatação cardíaca

# *Dirofilaria immitis* – Diagnóstico diferencial

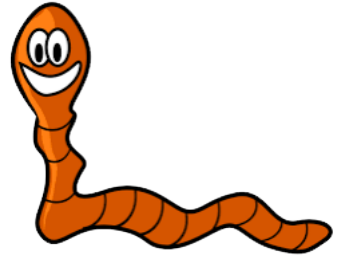
- *Dipetalonema reconditum*: microfilárias têm menos de 300  $\mu\text{m}$ , extremidade anterior obtusa e posterior em forma de gancho
- *Dirofilaria immitis*: mais do que 300  $\mu\text{m}$ , extremidade anterior afilada, cauda reta





# *Dirofilaria immitis* – Diagnóstico diferencial

- Métodos histoquímicos: atividade da fosfatase ácida



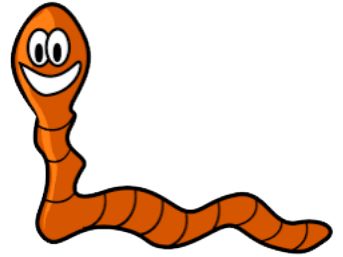
*Dirofilaria immitis*



*Dipetalonema reconditum*

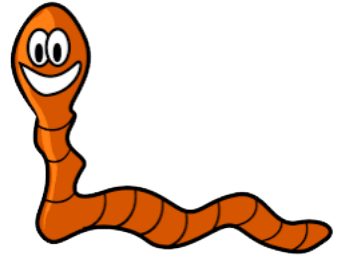
# *Dirofilaria immitis* – Tratamento

- Avaliar todas as funções orgânicas, controlar a ICCD
- Diidrocloridato de melarsomina, tiacetarsamida → remoção dos adultos → podem surgir reações tóxicas e embolia, restringir a atividade do cão por 2 a 6 semanas.
- Ivermectina, ditiazanina, levamisol → remoção das microfilárias, podem surgir reações tóxicas ocasionais
- Eventualmente remoção cirúrgica dos vermes adultos
- Após tratamento → programa profilático

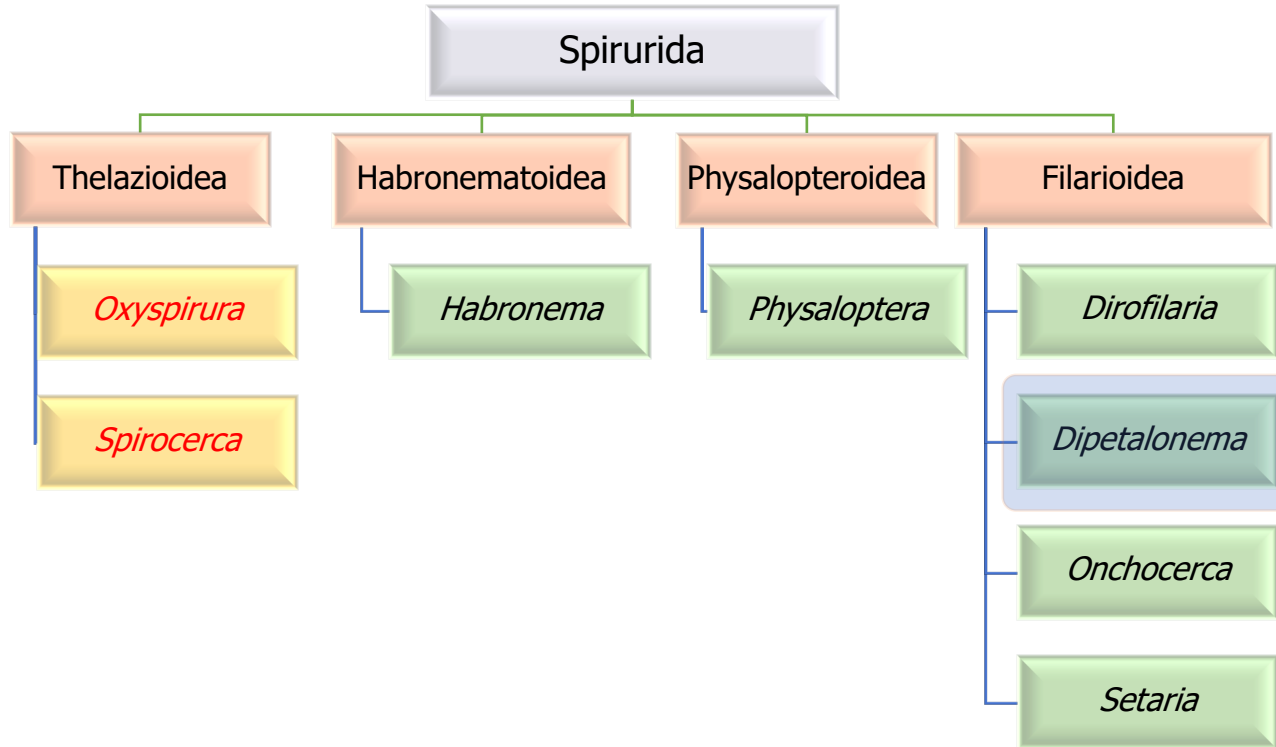
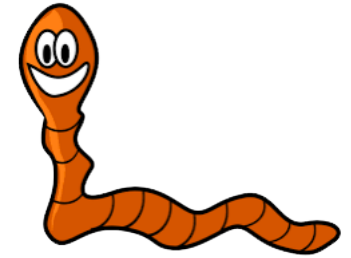


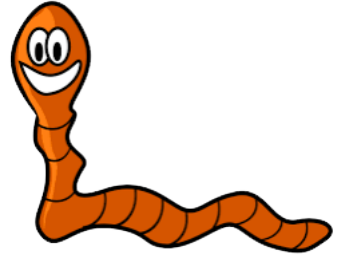
# *Dirofilaria immitis* – Controle

- Controle populacional dos hospedeiros intermediários - frequentemente difícil
- Regiões endêmicas
  - Ivermectina → doses profiláticas mensais
  - Moxidectina (ProHeart SR-12) → microfilaricida de liberação lenta → aplicação anual
- Indica-se realização de exames para a pesquisa de microfilárias a cada 6 meses



# Ordem Spirurida – classificação





*Dipetalonema*

# *Dipetalonema reconditum*

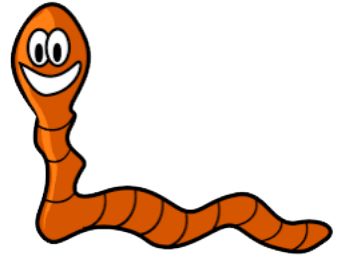
## Hospedeiro

- Definitivo: **cão, canídeos selvagens**
- Intermediários: *Ctenocephalides canis*, *C. felis* e *Pulex irritans* (pulgas)

## Localização

- Adultos → tecido conjuntivo subcutâneo e peri-renal, alguns podem ser observados na cavidade peritoneal
- Microfilárias → circulação sanguínea
- Larvas → hemocele dos hospedeiros intermediários

**Ciclo biológico** - muito semelhante ao de *D. immitis*



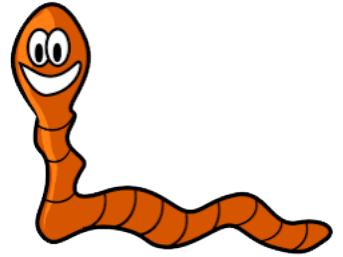
# *Dipetalonema reconditum*

## Ação sobre o hospedeiro

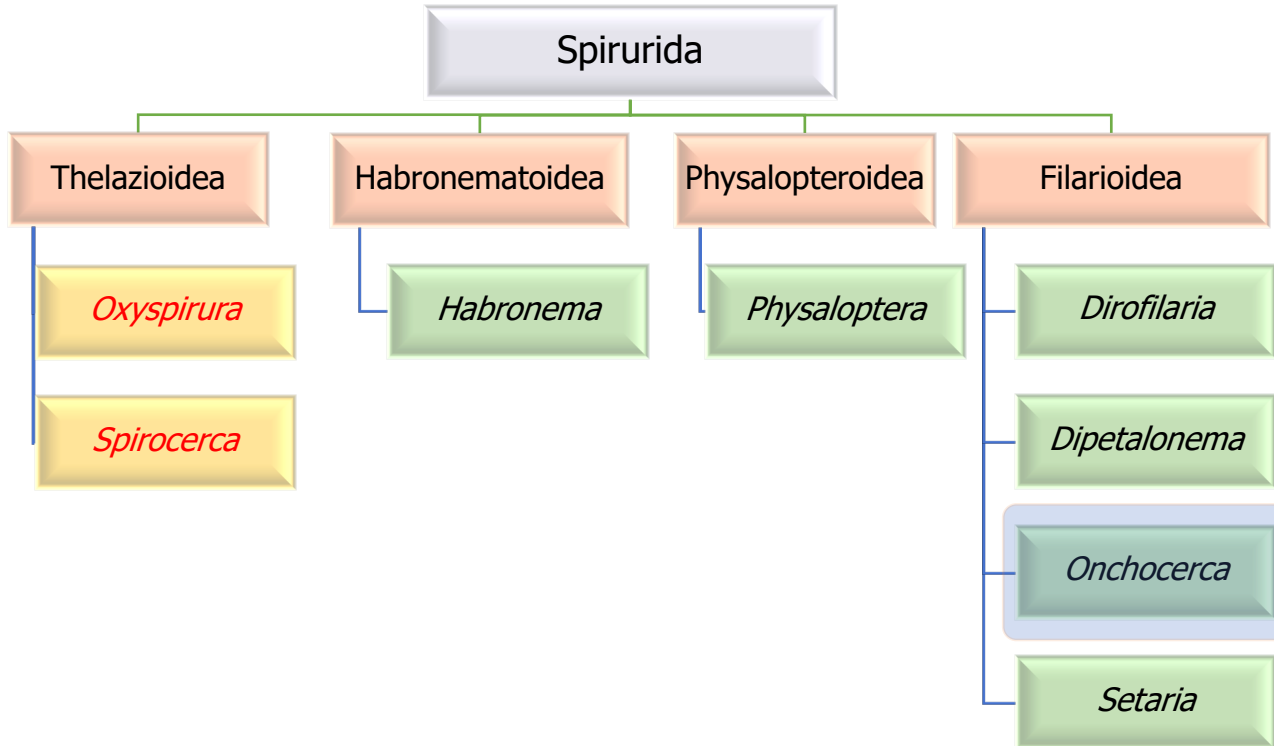
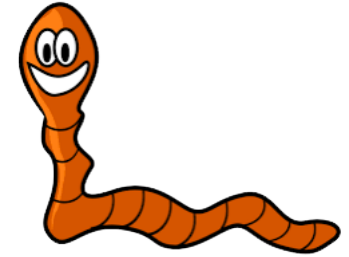
- Geralmente não patogênica, ocasionalmente pode causar a formação de abscessos subcutâneos

## Diagnóstico

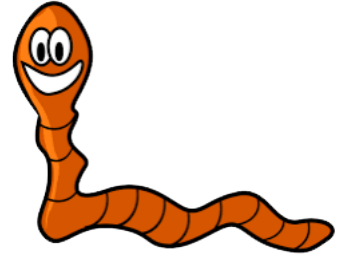
- Parasitológico → esfregaços de sangue
- Importante diferenciar as microfilárias de *D. immitis*



# Ordem Spirurida – classificação



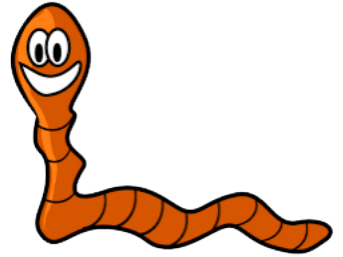




# *Onchocerca*



# Onchocerca



## Hospedeiros

- Definitivos: eqüinos e bovinos.
- Intermediários: *Culicoides* spp. e *Simulium* spp.

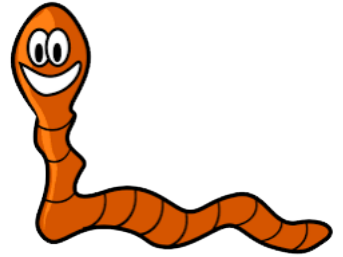
## Espécies;

- Eqüinos: *O. cervicalis* (ligamento nugal de eqüinos)
- Bovinos:

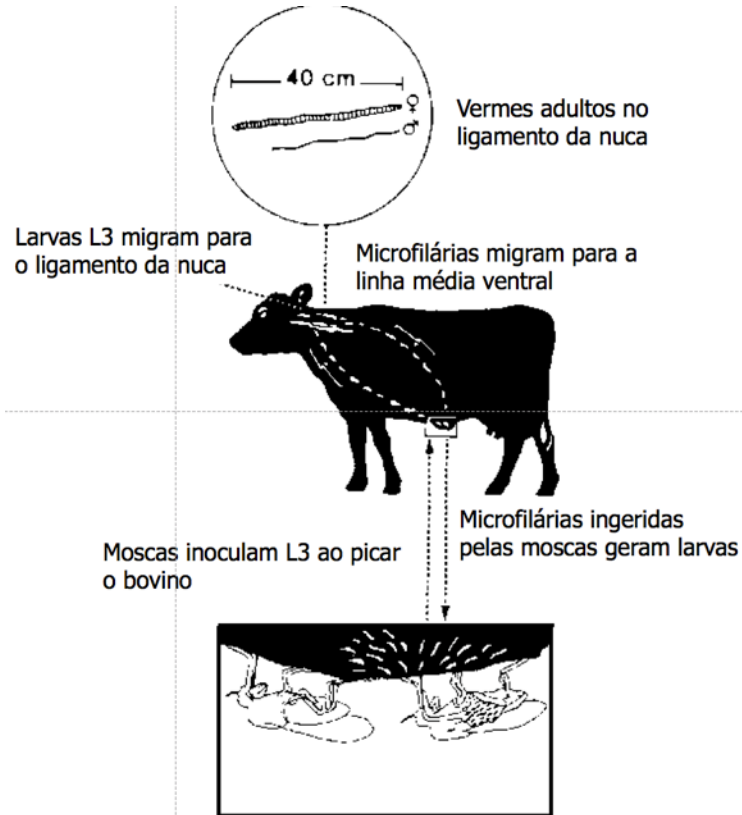
Espécie	Localização	Distribuição	Vetor
<i>O. guttuosa</i>	Ligamento nugal e gastroesplênico	Mundial	<i>Simulium</i> spp.
<i>O. gibsoni</i>	Tecido subcutâneo e intermuscular	África, Ásia e Austrália	<i>Culicoides</i> spp.
<i>O. armillata</i>	Parede da aorta torácica	Oriente Médio, África, Índia	Desconhecido

# *Onchocerca* – Morfologia

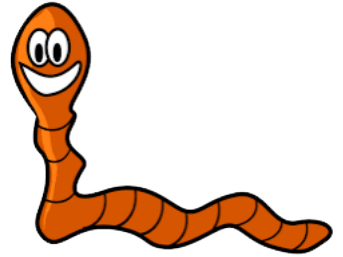
- Identificação: vermes finos com 2 a 6 cm de comprimento, enrolados no interior dos nódulos



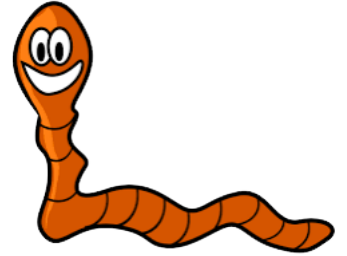
# *Onchocerca* – Ciclo biológico



- O ciclo biológico é semelhante ao de *D. immitis*
- Microfilárias presentes nos espaços tissulares da pele



# *Onchocerca* – Ação sobre hospedeiro

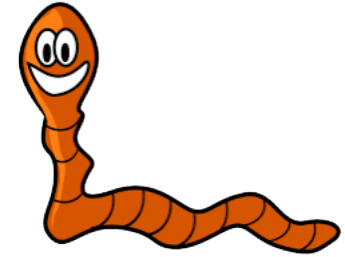


## Eqüinos

- *O. reticulata* acomete os ligamentos da nuca e às vezes os ligamentos suspensores e tendões flexores dos membros
- Inicialmente há uma tumefação difusa, indolor → protuberância palpável → regride de tamanho e calcifica
- Podem ocorrer fistulações, provavelmente se associado à bactérias como *Brucella abortus*

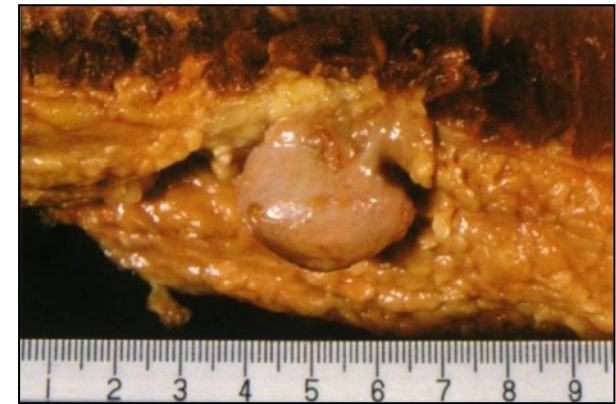
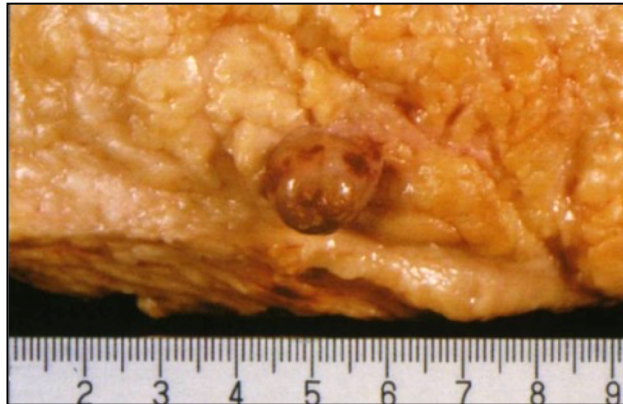


# *Onchocerca* – Ação sobre hospedeiro



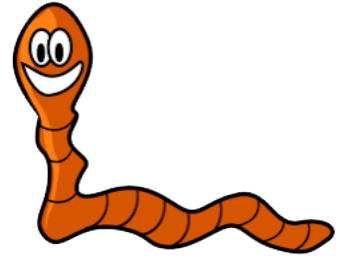
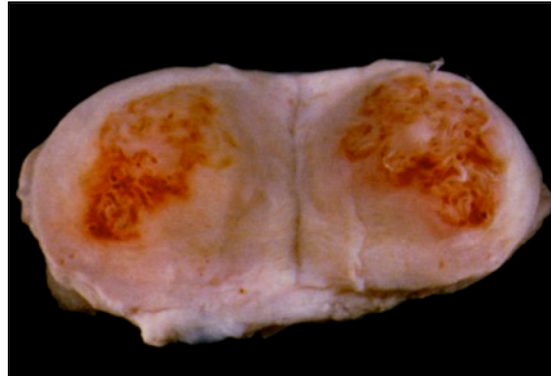
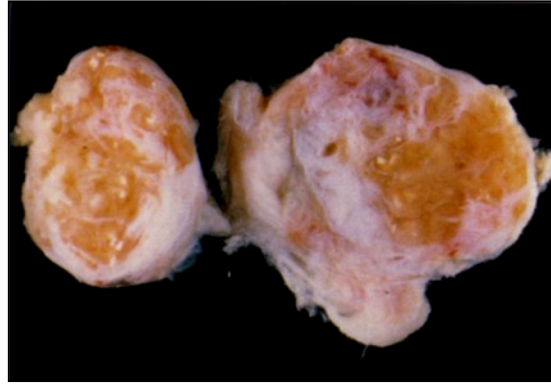
## Bovinos

- Presença de nódulos fibrosos em ligamentos, tecidos subcutâneos, musculares e intermusculares
- Dependendo do local, pode ocorrer depreciação dos tecidos musculares e do couro
- *O. armillata* ocorre na parede da aorta e pode causar aneurismas em 25% das infecções





# *Onchocerca* – Ação sobre hospedeiro



# Onchocerca

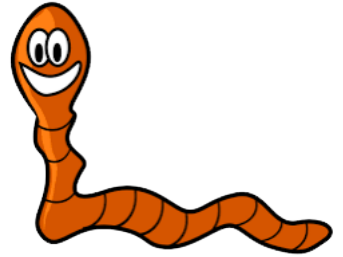
## Diagnóstico

- Biópsia de pele, próximo à linha alba → pesquisa de microfírias

**Tratamento:** Dietilcarbamazina, ivermectina

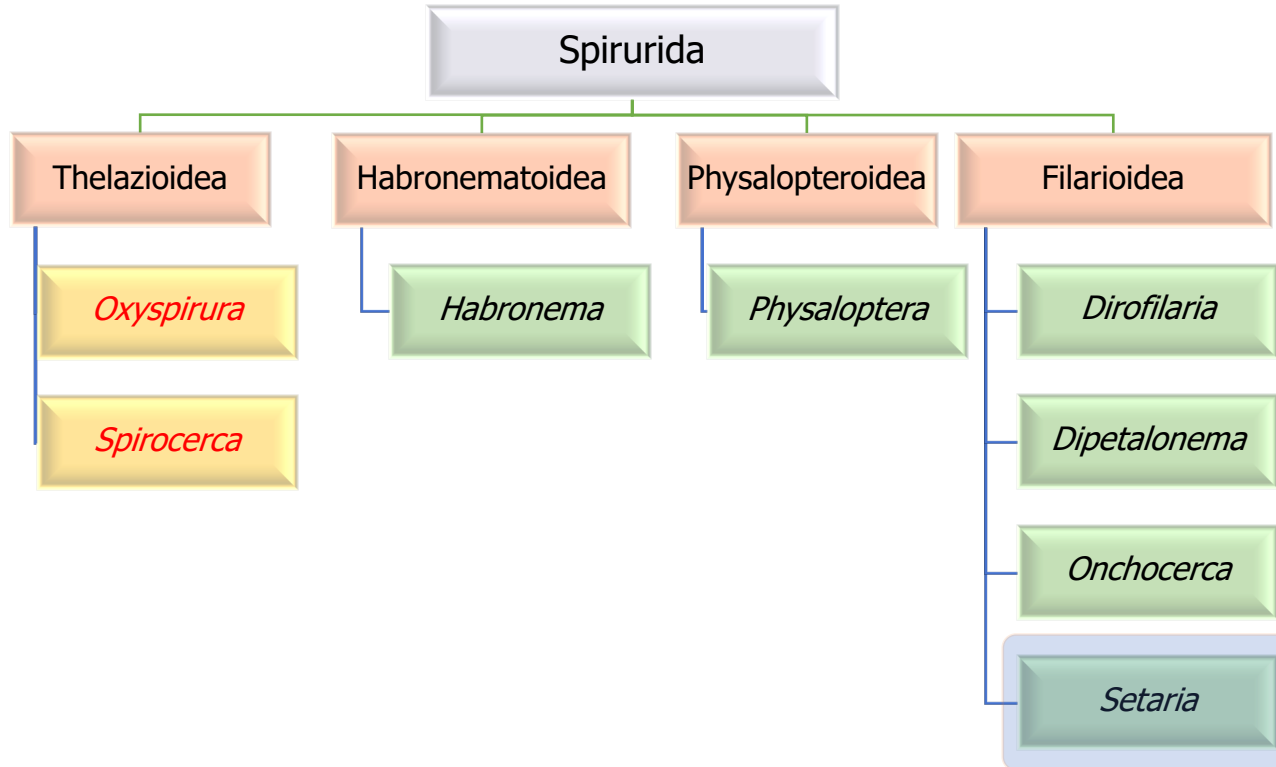
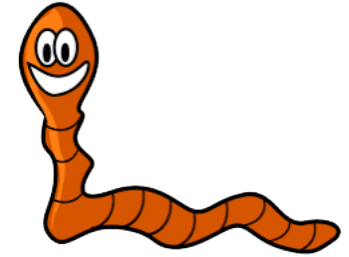
## Controle:

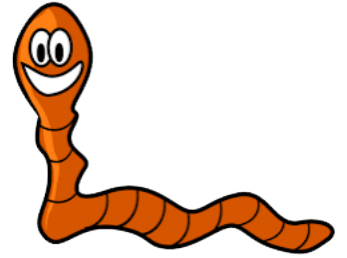
- Controle da população de hospedeiros intermediários (uso de piretróides)
- Uso de microfilaricidas → redução do número de hospedeiros definitivos contaminados





# Ordem Spirurida – classificação



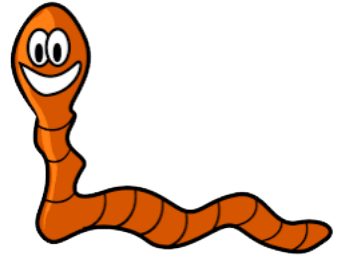


# *Setaria*



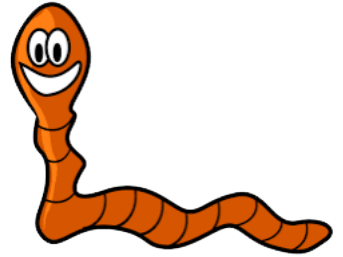
# Setaria - Introdução

- Geralmente são apatogênicos
- **Hospedeiros**
  - Definitivos: Ruminantes e equinos
  - Intermediários: várias espécies de mosquitos
- **Localização**
  - Superfície e cavidade peritoneal
  - Menos comum: cavidade pleural
  - Migração errática: SNC



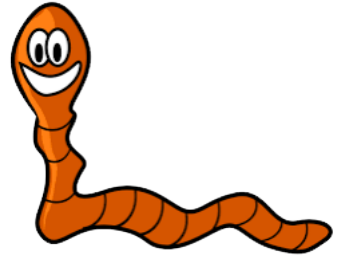
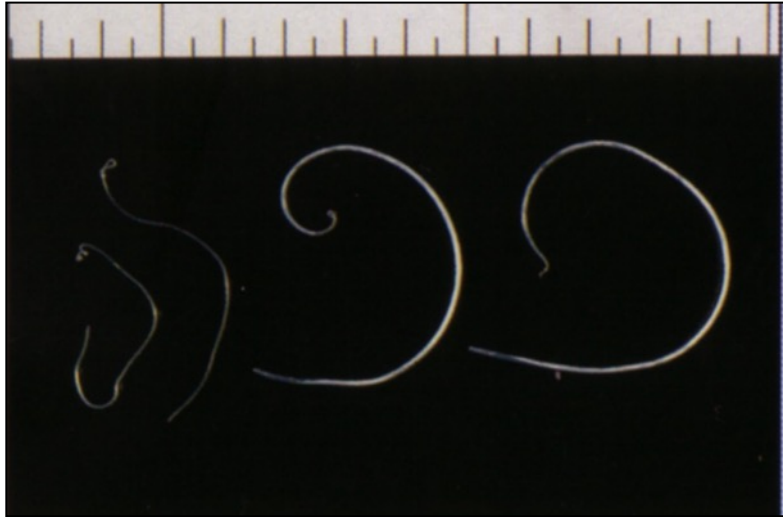
# Setaria - Introdução

- **Distribuição:** mundial
- **Espécies:**
  - *Setaria equina*: eqüinos e asininos
  - *Setaria labiatopapillosa* (*S. digitata*):  
bovinos e ruminantes silvestres



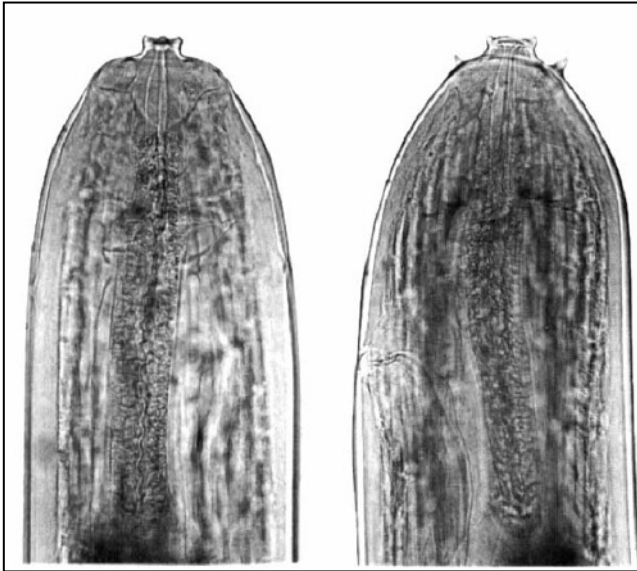
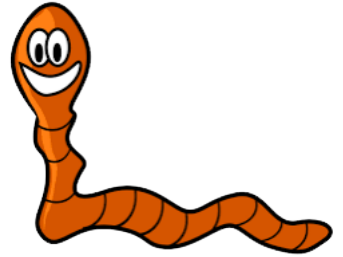
# *Setaria* - morfologia

- Vermes delgados e longos, de até 12 cm de comprimento



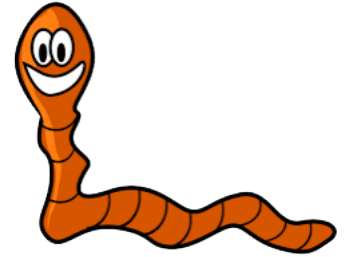
# *Setaria* - morfologia

- Vermes delgados e longos, de até 12 cm de comprimento



Extremidade anterior

# *Setaria* - morfologia



Extremidade posterior com um par de apêndices laterais e uma ponta em formato de botão



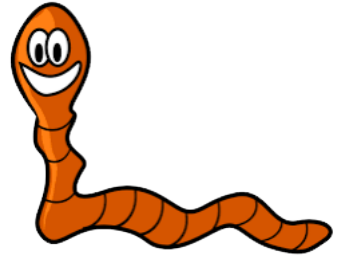
# Setaria - características

## Ciclo Biológico

- Adultos no hospedeiro definitivo → microfilárias na circulação sanguínea → mosquitos são infectados → em 12 dias → L3 infectante → mosquito → L3 no hospedeiro definitivo → adulto

## Ação sobre o hospedeiro

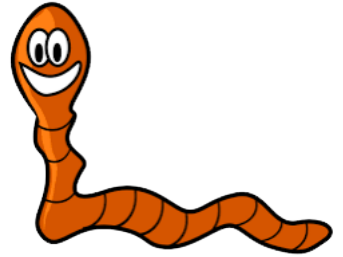
- De um modo geral são apatogênicos, não há sintomatologia clínica evidente.
- Quando há migração errática → SNC → distúrbio locomotor, geralmente dos membros posteriores



# Setaria - características

## Epidemiologia:

- Prevalência mais alta em regiões mais quentes
- Atividade sazonal relacionada à população de mosquitos
- Acometimento do SNC → **exame microscópico dos tecidos nervosos envolvidos**



# *Setaria* – ação sobre hospedeiro



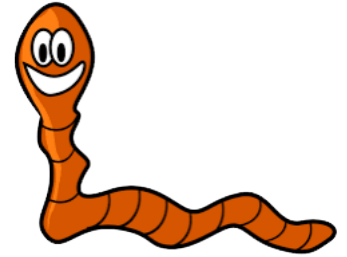
*Setaria* no epitélio seroso de cavidade abdominal de bezerro



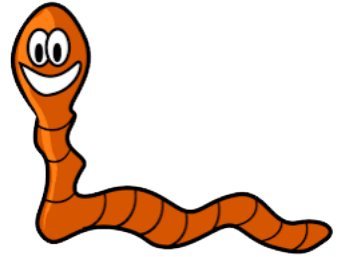
*Setaria* no omento maior de bezerro



*Setaria* livre e associada ao omento maior de bezerro



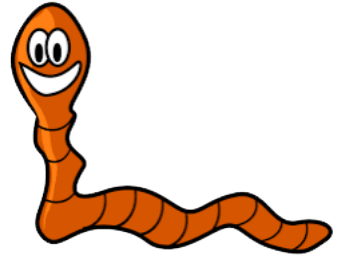
# *Setaria* – ação sobre hospedeiro



*Setaria* no omento maior de bezerro



# Setaria - Introdução



## Diagnóstico

- Microfilárias em esfregaço sanguíneo ([achado acidental](#))
- Acometimento do SNC → [exame microscópico dos tecidos nervosos envolvidos](#)

## Tratamento

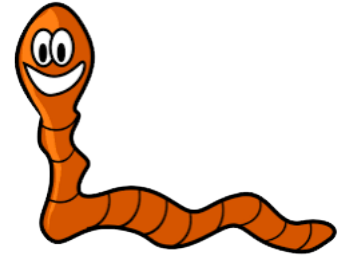
- Ivermectina → [eficaz para formas adultas de \*Setaria equina\*](#)
- Não há tratamento adequado para a paralisia induzida pela *Setaria*

## Controle

- Depende do controle de vetores

# Bibliografia

- Bowman, D.D.; Lynn, R.C.; Eberhard, M.L. & Alcaraz, A. (2010). *Parasitologia Veterinária de Georgis*. 9ª edição. Editora Elsevier, Brasil.
- Freitas, M.G. (1976). *Helmintologia Veterinária*. Editora Nobel, Brasil.
- Gardiner, C,H, & Poynton, S.L. (1999). *An Atlas of Metazoan Parasites in Animal Tissues*. Armed Forces Institute of Pathology, Washington DC, USA.
- Roberts, L.S.; Janovy Jr, J. & Schmidt, P. (2004). *Foundations of Parasitology*. Seventh Edition. McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 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.
- van der Merwe *et al.* (2008). *Spirocerca lupi* infection in the dog: A review. *Veterinary Journal* **176**: 294-309.





Obrigado pessoal. Até a próxima aula!

