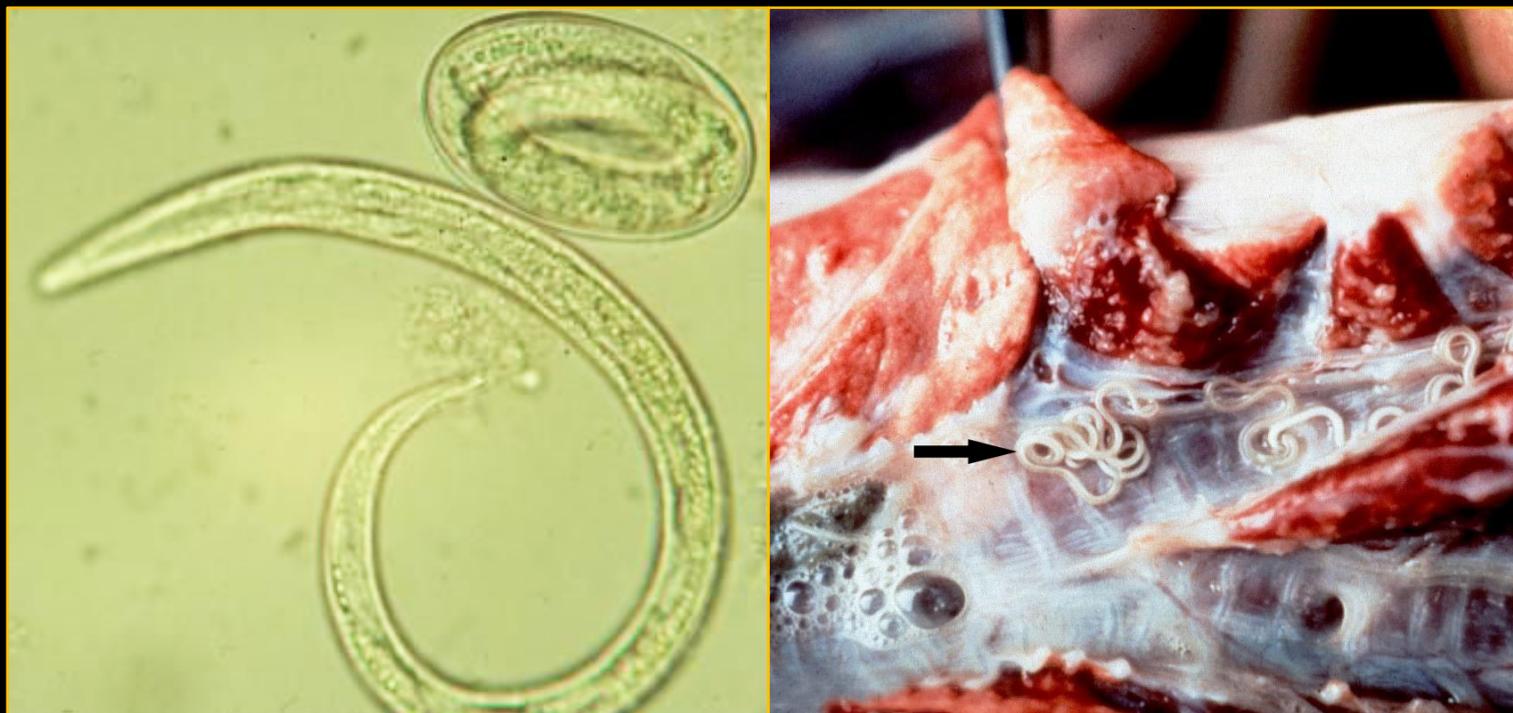




Strongylida: Estrongilídeos do sistema respiratório



Mauro J. Cortez Veliz

mcortez@usp.br

•BMP0222 – Parasitologia veterinária

Classificação dos **Nematoda** (vermes redondos)

Ordem	Superfamília	Comentários
Strongylida	<u>Trichostrongyloidea</u>	<u>nematóides "bursados"</u>
	<u>Strongyloidea</u>	
	<u>Ancylostomatoidea</u>	
	<u>Metastrongyloidea</u>	
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

Subordem **Strongylida**

- Nematódeos parasitas de animais de produção, muitos de extrema importância na área de sanidade animal.
- Parasitas do trato gastrintestinal, sistema respiratório e urinário.
- Características morfológicas comuns:
 - Bolsa copuladora bem desenvolvida e com **dois espículos** iguais.
 - Pequenos: comprimento e diâmetro reduzidos.
- Identificação das espécies: morfologia da bolsa copuladora, da extremidades anterior e posterior, bem como da genitália das fêmeas.

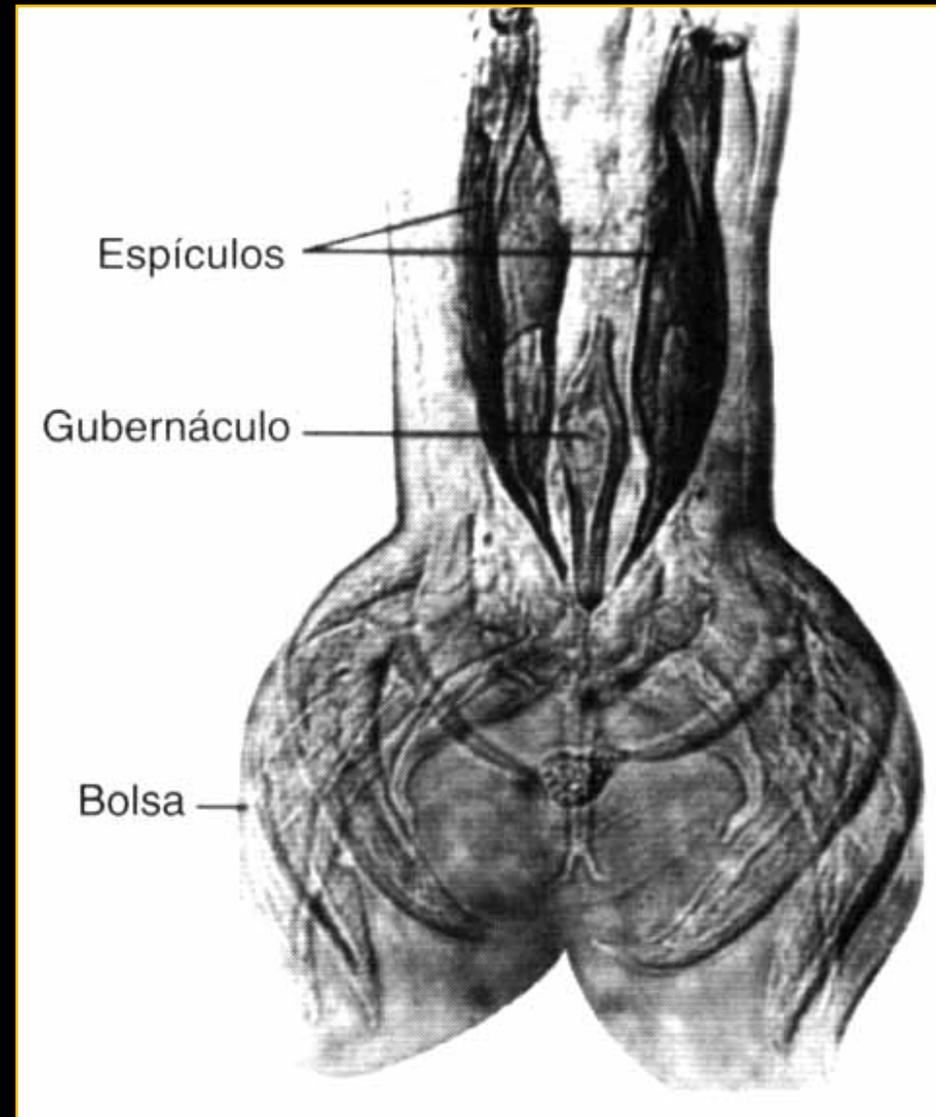
Subordem **Strongylida** – **Bolsa copuladora**

Bolsa copuladora: envolve a fêmea durante a cópula

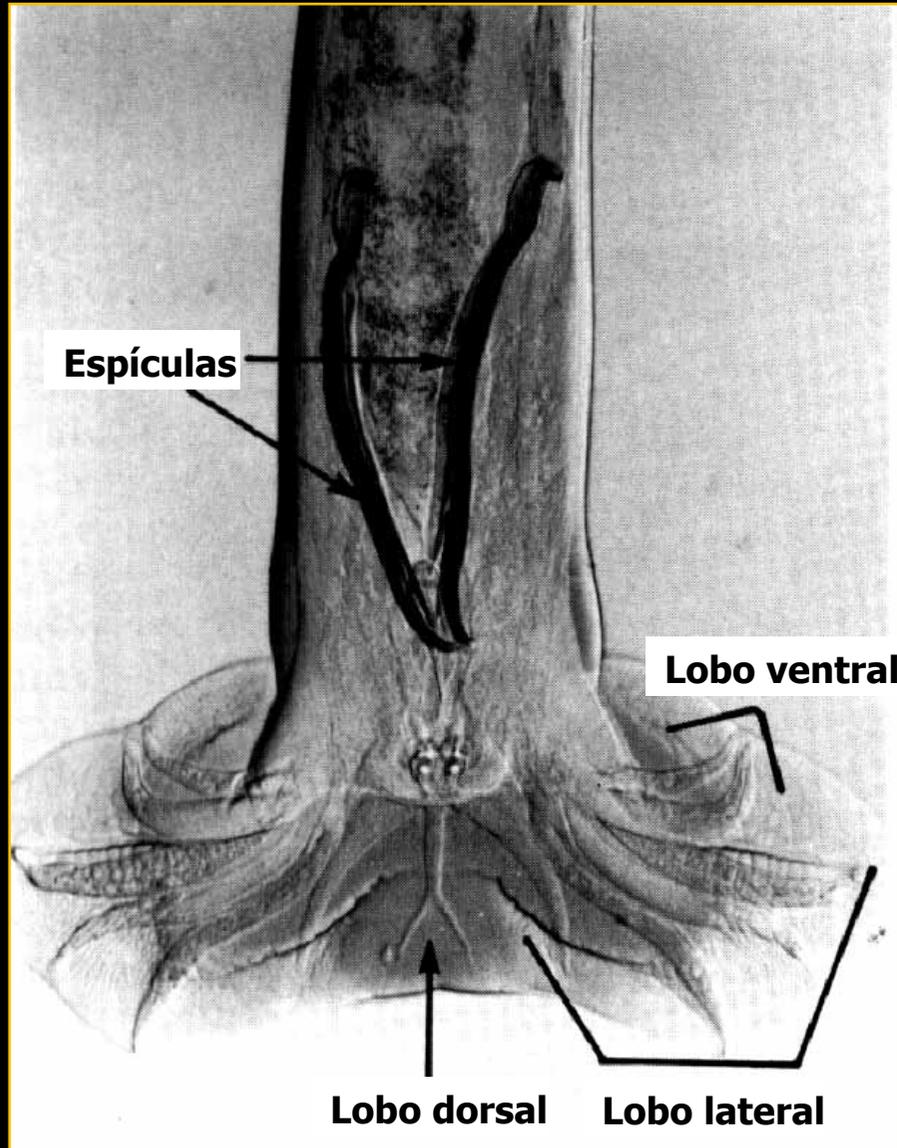
Espículos: órgãos quitinosos , geralmente pareados, são inseridos na abertura genital feminina , mantendo-a aberta.

Gubernáculo: estrutura quitinosa pequena que atua como guia dos espículos.

Após a aposição, o esperma amebóide é transferido da cloaca do macho para o útero da fêmea



Subordem **Strongylida** – **Bolsa copuladora**



Estrongilídeos do sistema respiratório

Parasita	Hospedeiro
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	Bovinos
<i>Dictyocaulus filaria</i>	Ovinos, Caprinos
<i>Dictyocaulus arnfieldi</i>	Equinos e asininos
<i>Metastrongylus apri</i> e <i>Metastrongylus salmi</i>	Suínos
<i>Syngamus trachea</i>	Aves
<i>Mammonogamus laryngeus</i>	Bovinos, caprinos e demais animais
<i>Aerulostrongylus abstrusus</i>	Gatos

Estrongilídeos do sistema respiratório

Dictyocaulus

“verme dos pulmões”

Bronquite parasitária

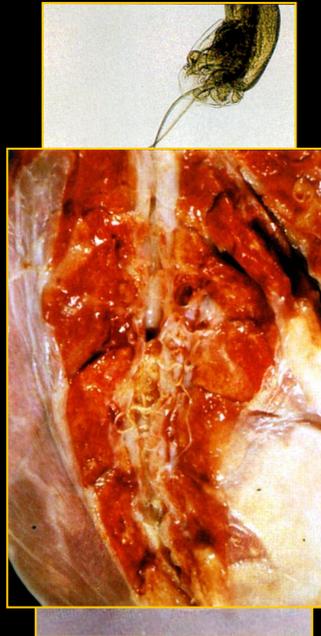
Pode levar à morte



Metastrongylus

brônquios e bronquíolos de suínos

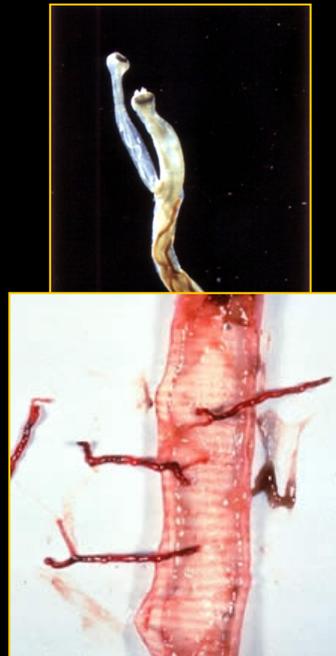
Vermes dos pulmões de suínos



Syngamus

Afeta galinhas, perus, galinhas d'Angola

aves silvestres ou aves domésticas criadas soltas



Mammonogamus

Semelhante ao *Syngamus*

Afeta mamíferos

Ovos não operculados

- tosse e bronquite em animais jovens

- Hospedeiros: bovinos, ovinos, caprinos, felinos



Aerulostrongylus

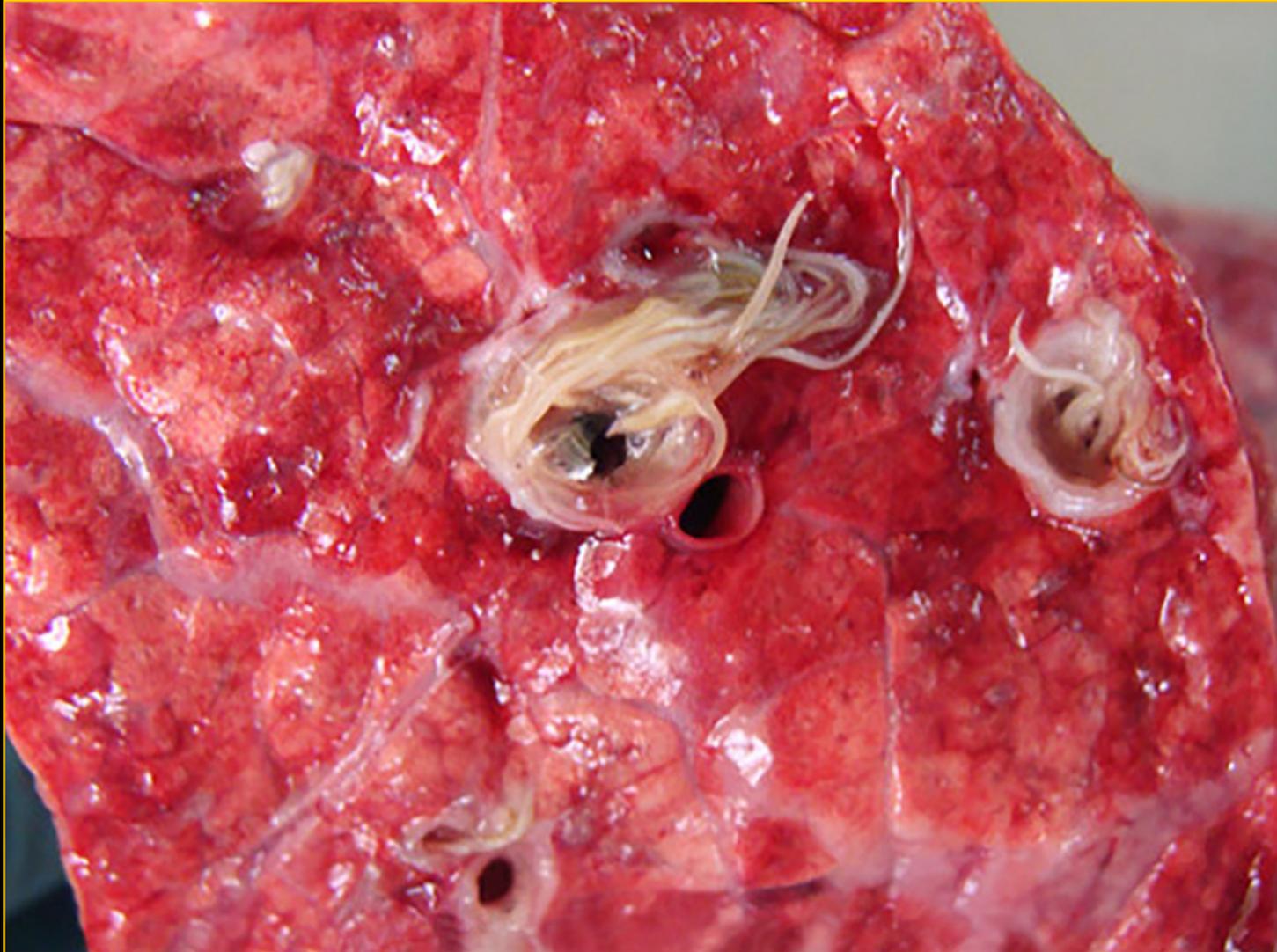
parênquima pulmonar de gatos

- Vetores de transporte (paratênicos) – roedores e pássaros

hipertrofia e hiperplasia muscular em bronquíolos, dutos alveolares e artérias



Dictyocaulus



Dictyocaulus spp. – introdução

- Conhecido como “verme dos pulmões” (presente em traquéia e brônquios)
- Causa bronquite parasitária
- Apresentam ciclo direto
- Animais jovens são mais acometidos
- Pode levar à morte em infecções maciças de animais jovens
- As larvas eliminadas pelo hospedeiro podem permanecer meses no pasto

Dictyocaulus spp. – introdução

Hospedeiros

- *Dictyocaulus viviparus* – bovinos
- *Dictyocaulus filaria* – ovinos, caprinos
- *Dictyocaulus arnfieldi* – eqüinos

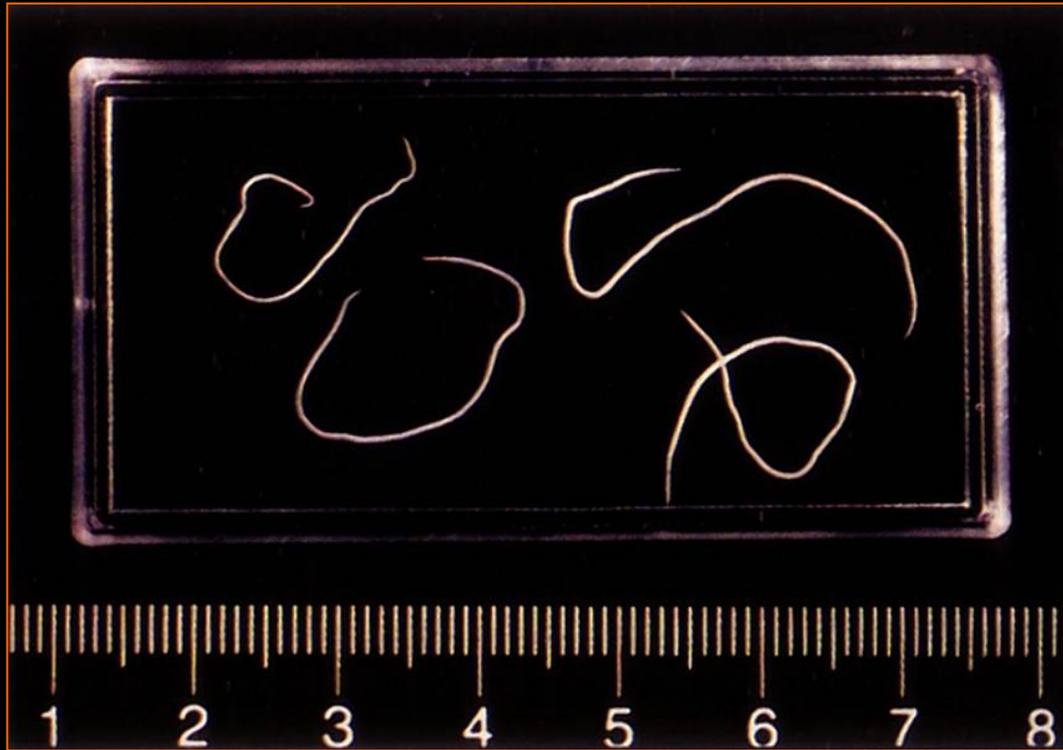
Tamanho (mm)

- *Dictyocaulus viviparus* – 15-50 (Macho), 23-80 (Fêmea)
- *Dictyocaulus filaria* – 25-80 (M), 43-112 (F)
- *Dictyocaulus arnfieldi* – 25-43 (M), 43-68 (F)



Dictyocaulus spp. – introdução

Vermes adultos



- Vermes filiformes, delgados de até 8 cm de comprimento
- Coloração esbranquiçada
- Encontrados na traquéia e brônquios dos hospedeiros

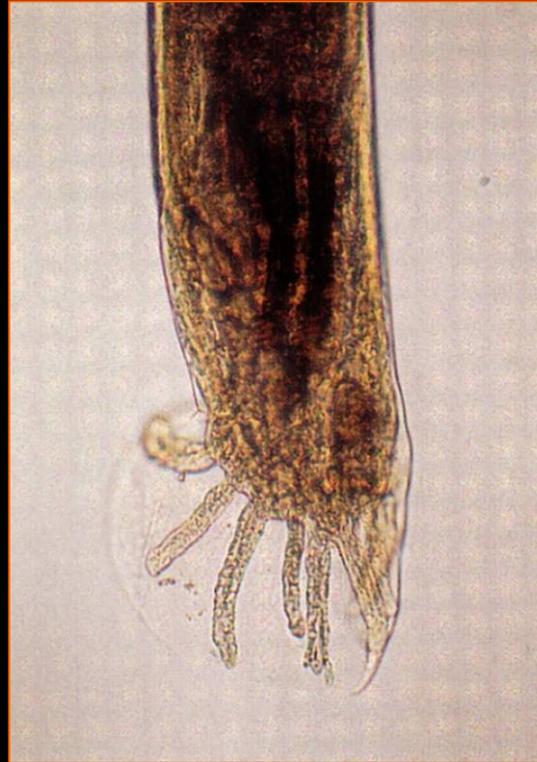
Dictyocaulus viviparus

Adultos recolhidos de um bezerro

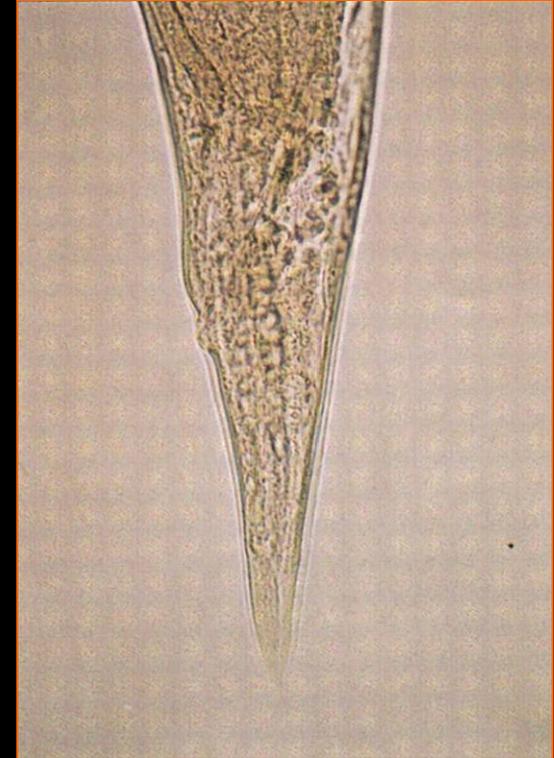
Dictyocaulus viviparus – vermes adultos



Dictyocaulus viviparus
Extremidade anterior



Dictyocaulus viviparus
Extremidade posterior
Macho



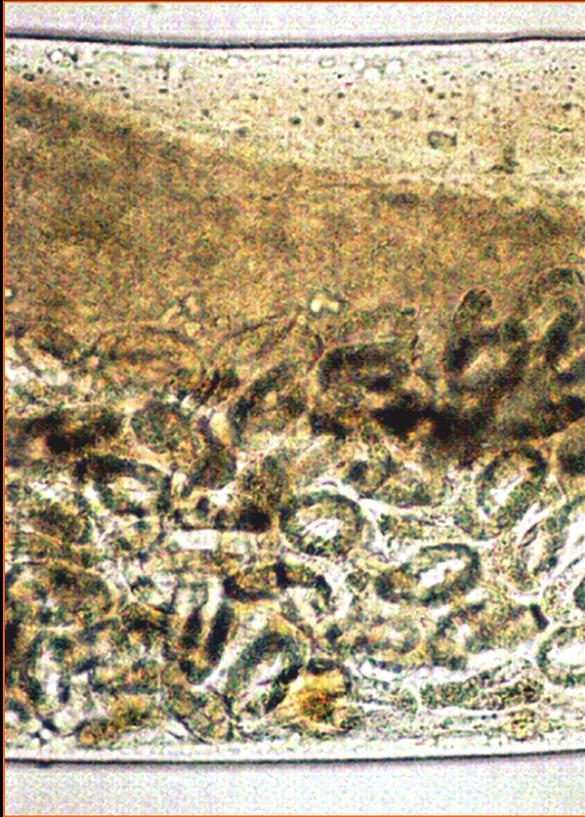
Dictyocaulus viviparus
Extremidade posterior
Fêmea

Dictyocaulus viviparus – vermes adultos



Dictyocaulus viviparus
Extremidade anterior

Dictyocaulus viviparus – ovos e larvas



Dictyocaulus viviparus
Ovos embrionados no útero

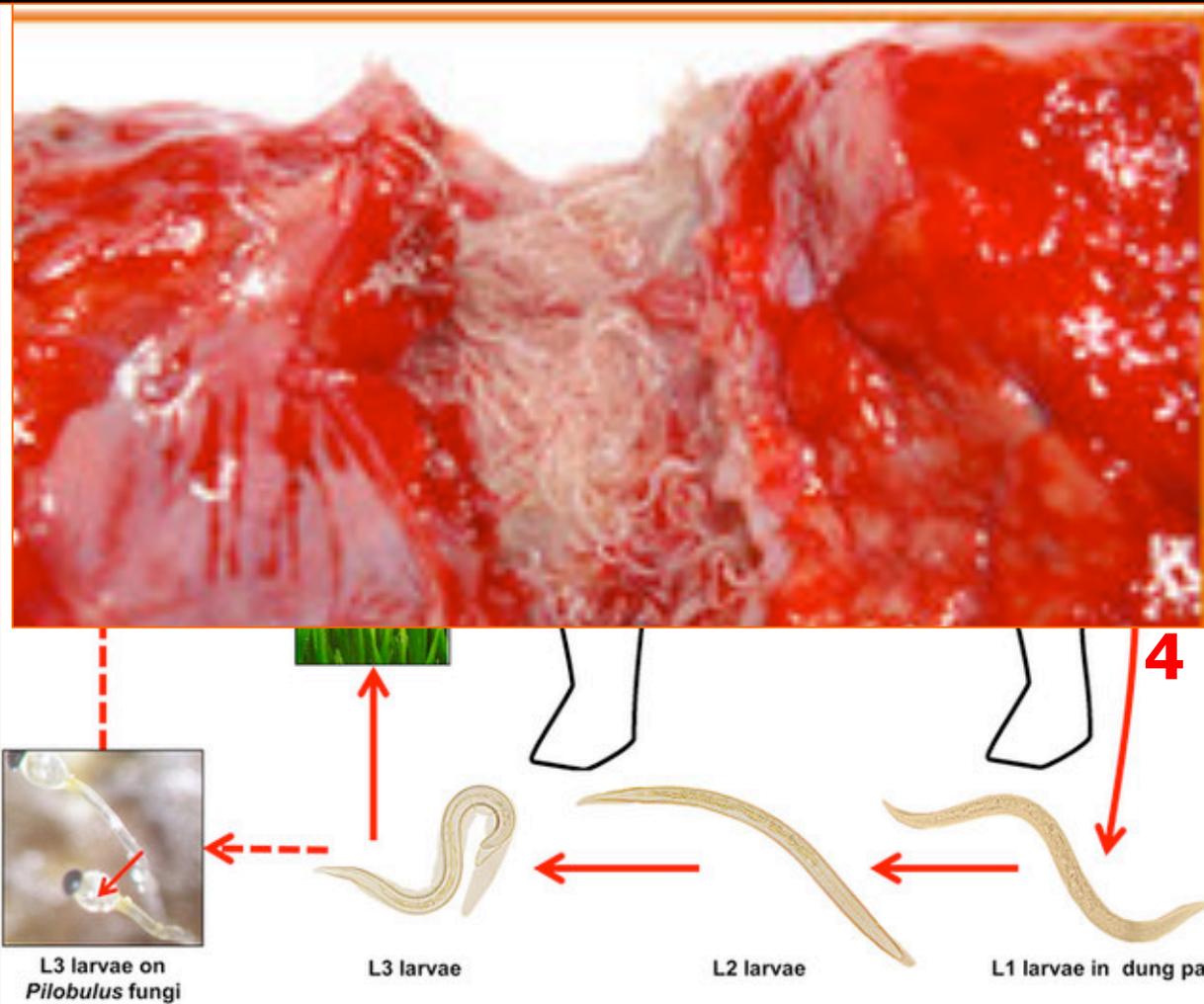


Dictyocaulus viviparus
Ovo embrionado de um swab traqueal



Dictyocaulus viviparus
L1 de cultura de fezes

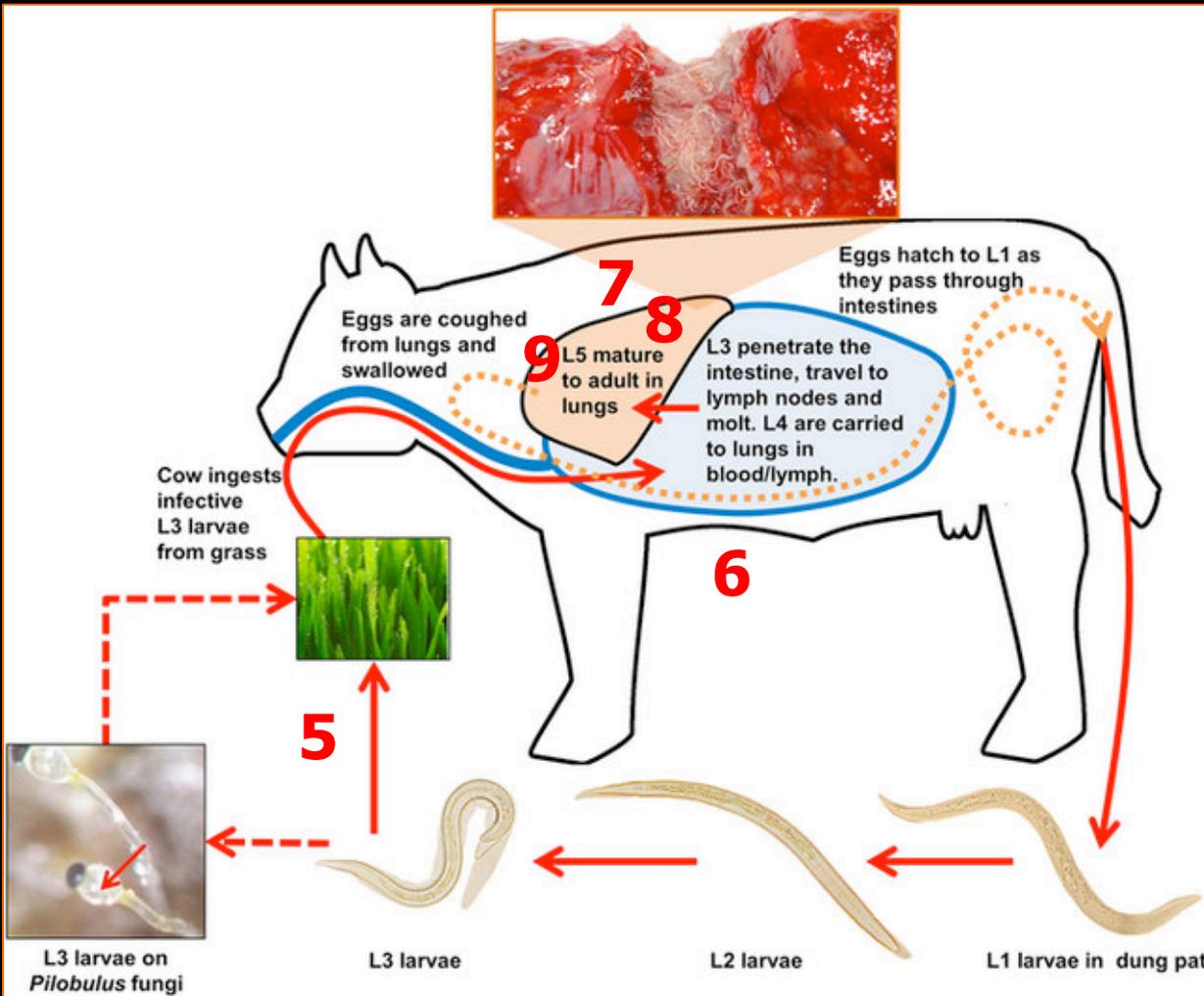
Dictyocaulus viviparus – ciclo biológico



1. Fêmeas põem ovos embrionados nos brônquios
2. Ovos são transportados com o exsudato pelas vias aéreas até a faringe e engolidos
3. Ovos eclodem no intestino e L1 são liberadas nas fezes. Também podem ser encontradas no catarro nasal
4. L1 realiza mudas no ambiente

Período pré-patente: 22-25 dias

Dictyocaulus viviparus – ciclo biológico



5. Larvas infectantes L3 são ingeridas no pastejo (migram para as pastagens) – se alimentam de grânulos alimentares (intestino das larvas)

6. Na presença de ácido e proteases perdem a bainha e invadem a parede intestinal

7. Migram pelos linfonodos mesentéricos, ducto torácico, chegando aos pulmões

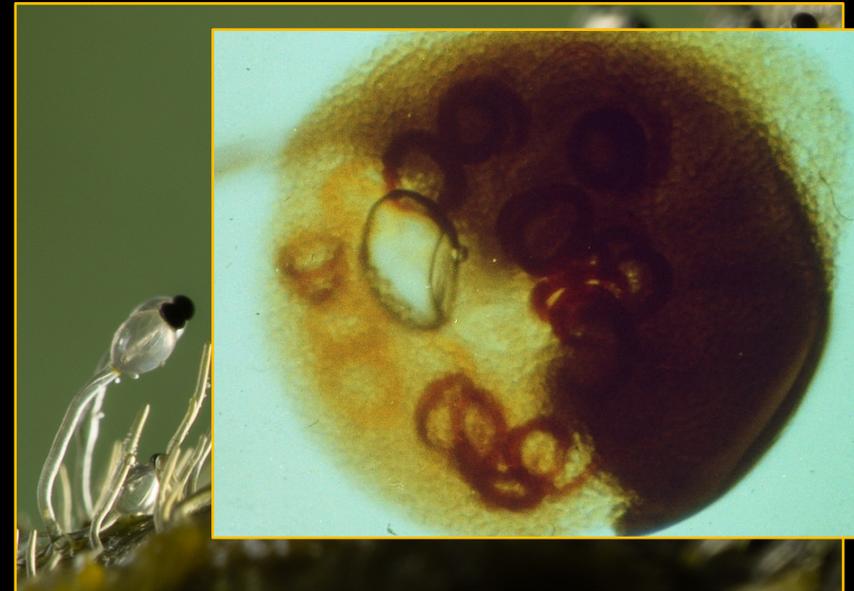
8. Ruptura de capilares, alvéolos, bronquíolos – L4

9. Adultos iniciam postura

Dictyocaulus viviparus – ciclo biológico

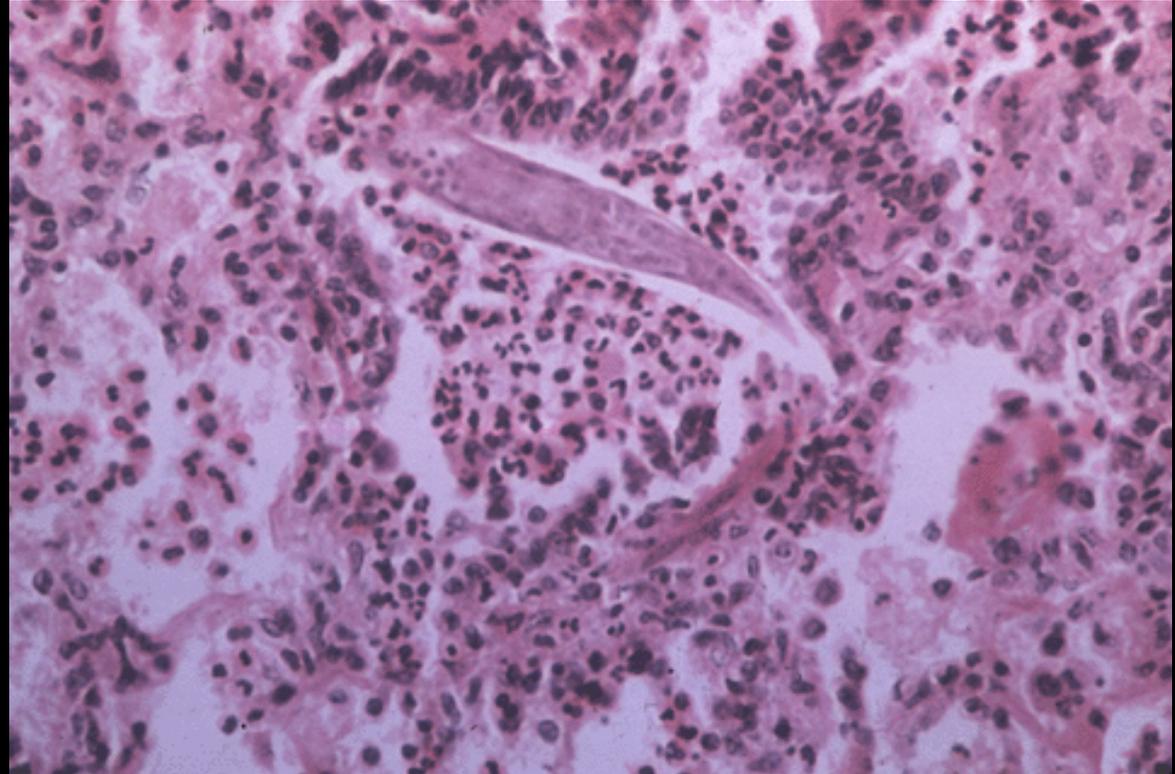


- Larvas L1: apresentam grande quantidade de grânulos alimentares castanho-escuros (reserva), não se alimentam.
- Há a muda, L3 deixam o bolo fecal ou podem se associar com o esporangióforo do fungo *Pilobolus* e são lançadas com os esporângios.



Dictyocaulus viviparus – patogênese

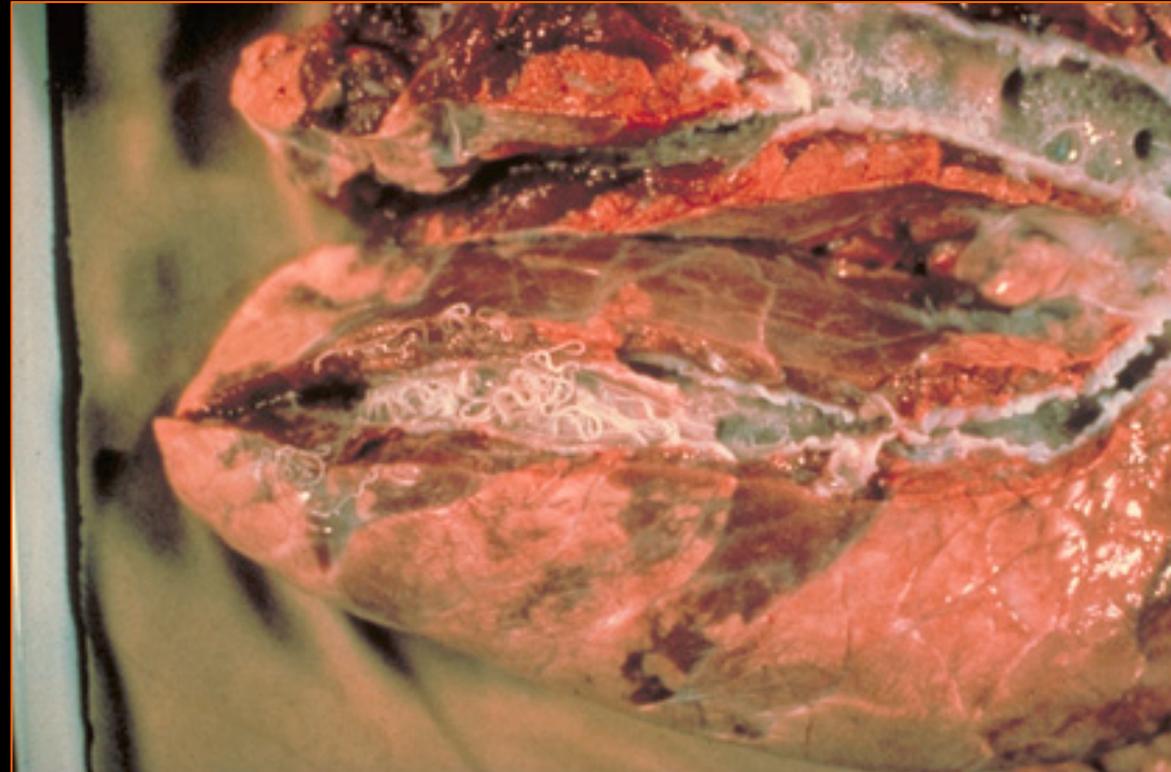
- Fase de penetração das larvas - 1^o ao 7^o dia
- Não há lesão macroscópica aparente



Parasitic bronchitis - *Dictyocaulus viviparus* larva migrating up the bronchial tree and surrounded by an eosinophilic exudate

Dictyocaulus viviparus – patogênese

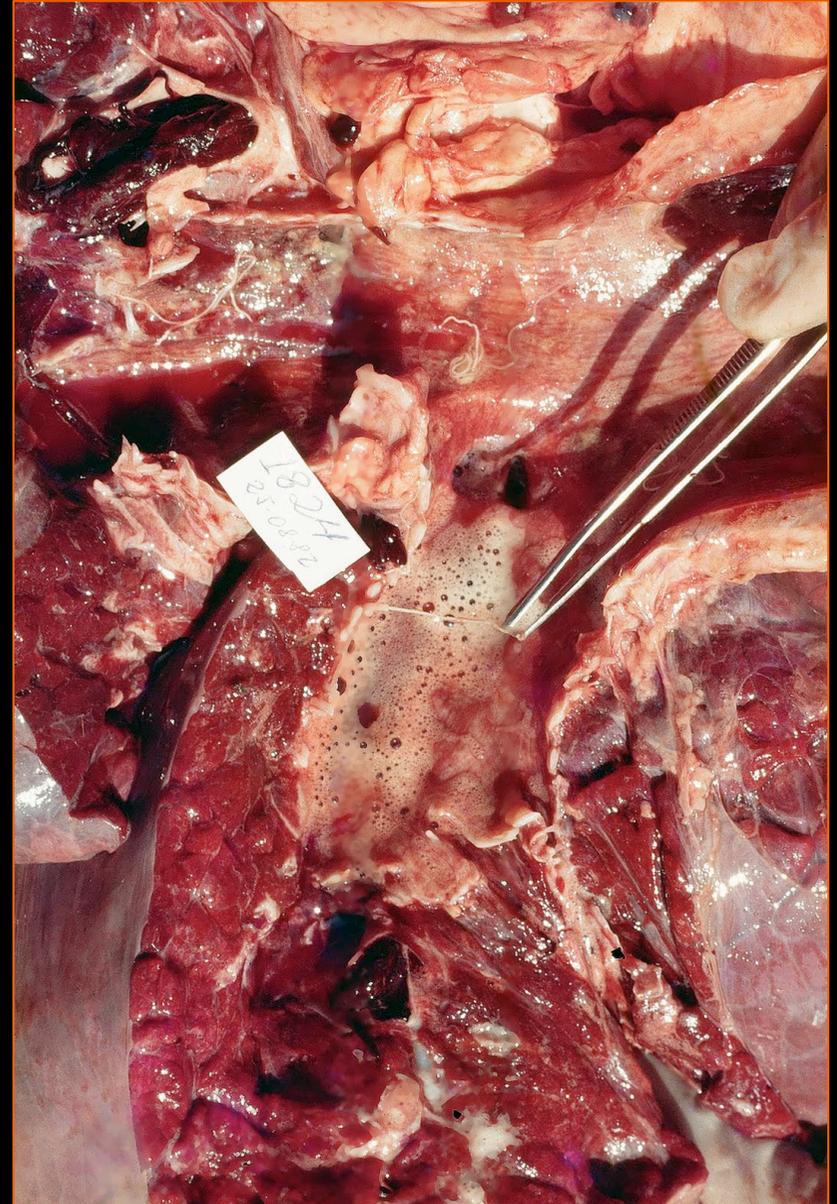
- Fase pré-patente - 8^o ao 25^o dia
- **Larvas** nos alvéolos: alveolite, bronquiolite
- **Bronquite, muco contém vermes imaturos**
- Animais **maciçamente infectados: podem morrer a partir do 15^o dia**



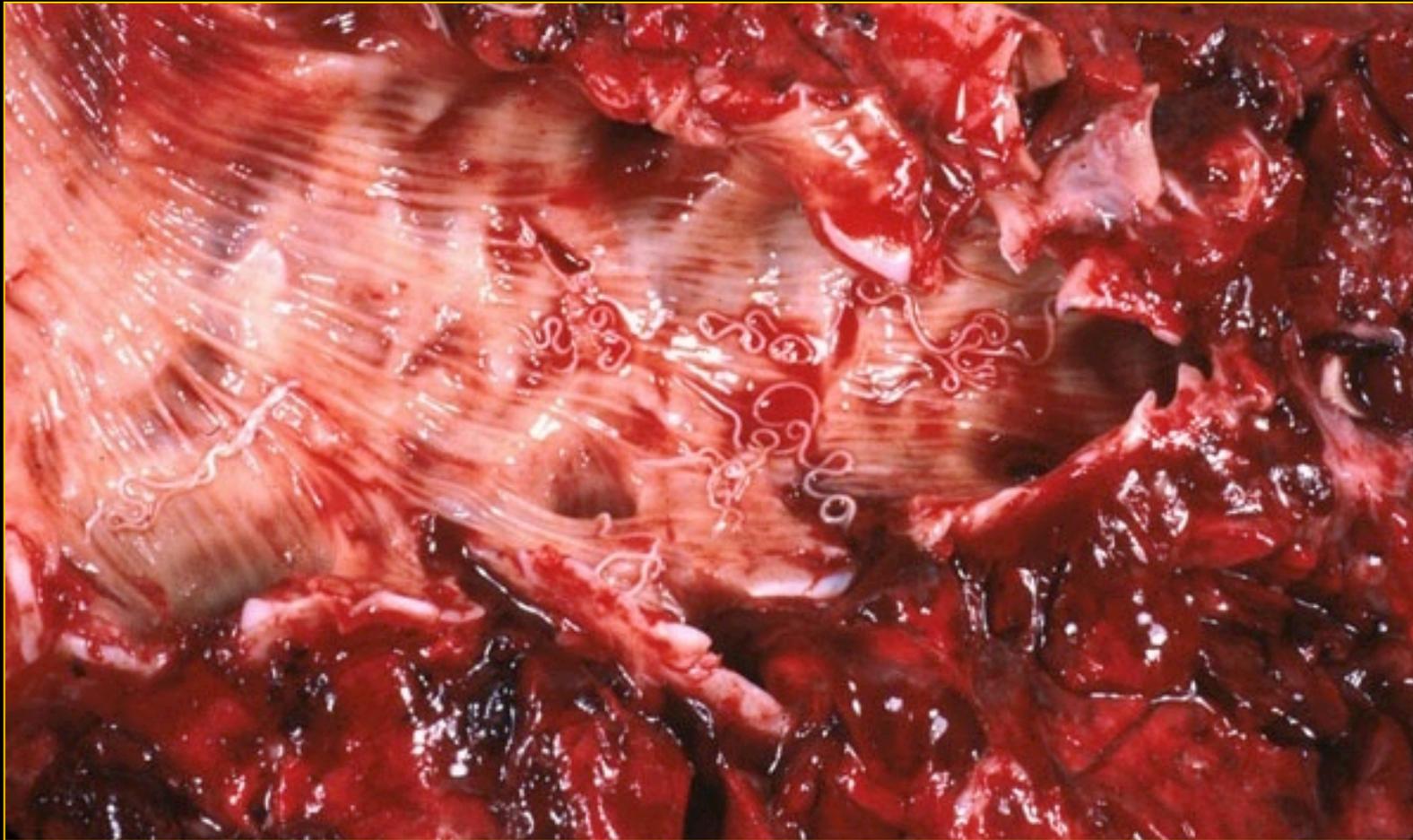
Parasitic bronchitis - adult worms in the major diaphragmatic bronchi with mucus exudate

Dictyocaulus viviparus – patogênese

- Fase patente - 26^o ao 60^o dia
 - **Bronquite parasitária**: presença de inúmeros vermes no muco branco espumoso na luz dos brônquios.
 - **Pneumonia parasitária**: vermes circundados por células inflamatórias, aspiração de ovos e L1
 - Dependendo da extensão pode ocorrer enfisema intersticial e edema

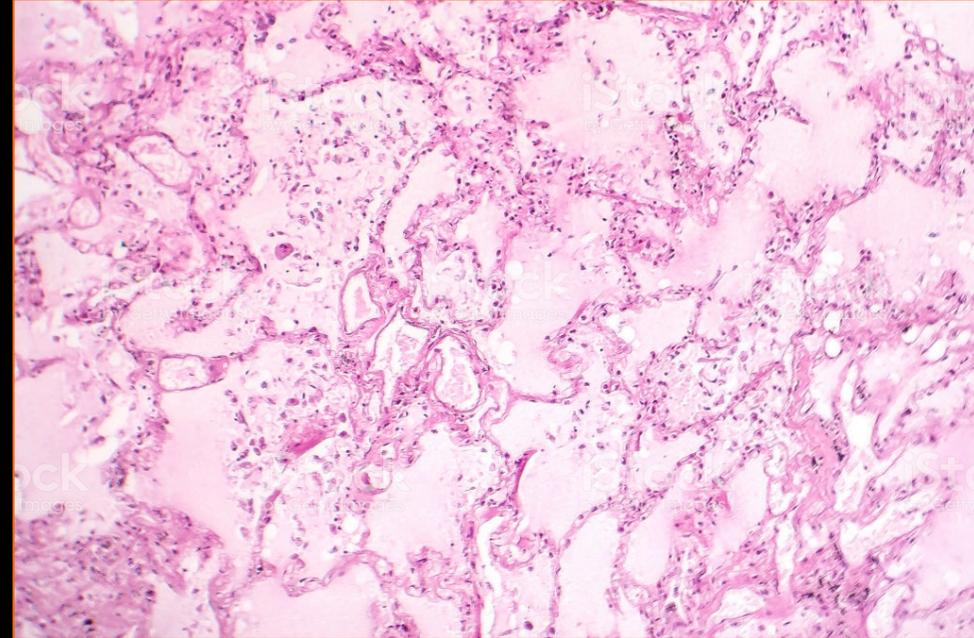


Dictyocaulus viviparus – patogênese



Dictyocaulus spp. - Corte de pulmão

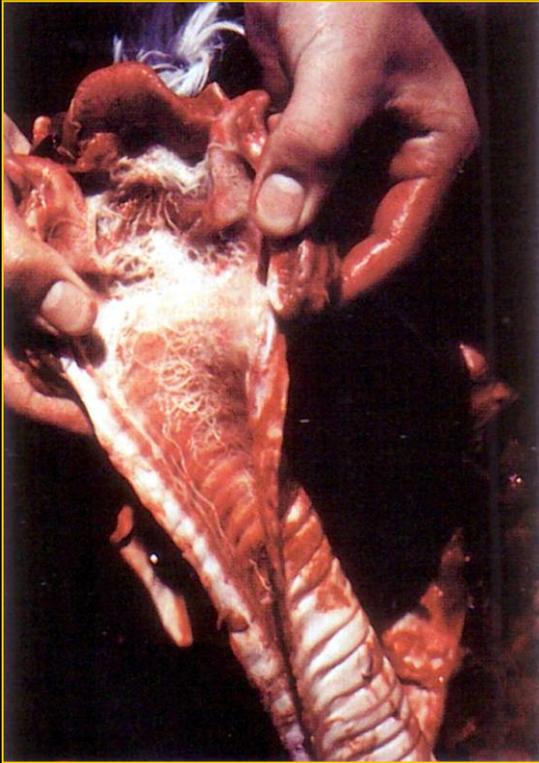
Dictyocaulus viviparus – patogênese



Enfisema e edema pulmonar

- Enfisema: dilatação excessiva dos alvéolos pulmonares, o que causa a perda de capacidade respiratória e uma oxigenação insuficiente.

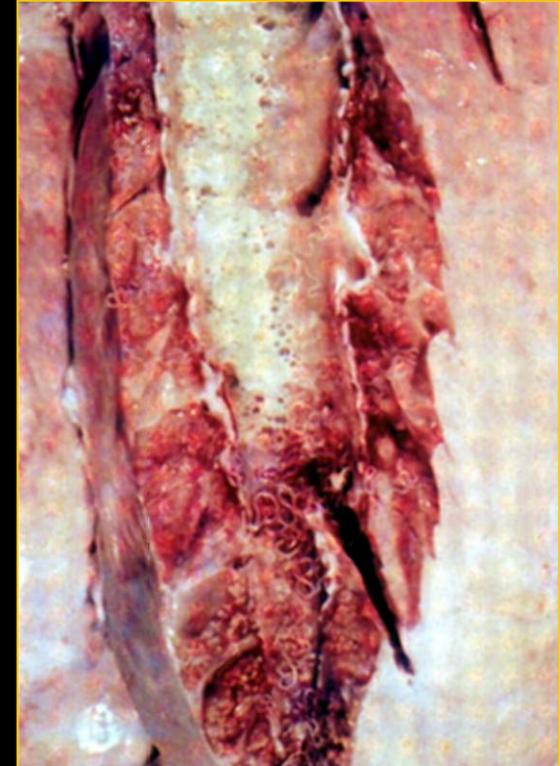
Dictyocaulus viviparus – patogênese



Dictyocaulus viviparus
Adultos em traquéia



Dictyocaulus viviparus
Pulmão com enfisema



Dictyocaulus viviparus
Vermes em corte de
pulmão e exsudato
espumoso

Dictyocaulus viviparus – patogênese

- Fase pós-patente - 61^o ao 90^o dia
 - Fase de recuperação
 - Vermes adultos pulmonares são expelidos
 - Aspiração de restos de vermes mortos ou os que estão morrendo nos alvéolos: enfisema pulmonar intersticial e edema
 - Pode ocorrer infecção bacteriana secundária

Dictyocaulus viviparus – sintomas

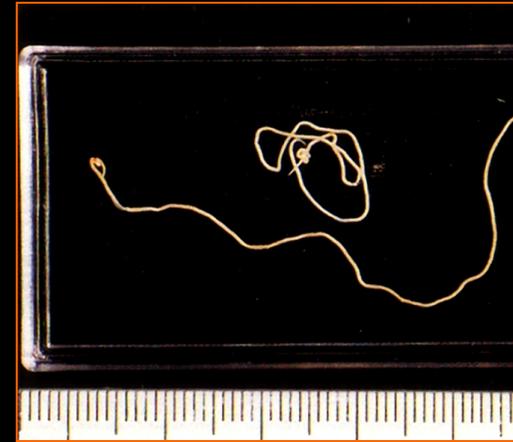
- Forma aguda (animais jovens)
 - Tosse, cianose, respiração acelerada (taquipnéia) e difícil (dispnéia), catarro nasal
 - Respiram com a cabeça e pescoço distendido
 - Retardo de crescimento
- Forma crônica (animais adultos)
 - Tosse, dispnéia, letargia



Outros *Dictyocaulus*

Dictyocaulus filaria – Características

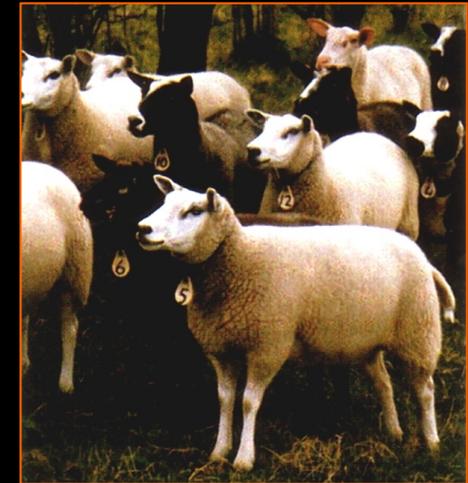
- Atinge ovinos e caprinos
- Em geral acomete cordeiros e cabritos
- Geralmente causa uma infecção menos severa do que *D. viviparus*
- Ciclo biológico: semelhante ao *D. viviparus*, exceto que o período pré-patente é de 5 semanas
- Sintomas: tosse e emaciação, restringindo-se à animais jovens.



Espículos em
forma de bota



Dictyocaulus filaria Vermes adultos



Hospedeiro - Ovinos

Dictyocaulus arnfieldi – Características

- Afeta eqüinos e asininos
- É bastante adaptado a asininos, mas muito patogênico para eqüinos
- Em regiões endêmicas separar as pastagens de eqüinos e asininos

Dictyocaulus spp – Epidemiologia

- Ocorre principalmente em áreas com alta densidade pluviométrica.
- As larvas são menos resistentes no ambiente, mas podem permanecer nas pastagens por meses dependendo das condições ambientais.
- Por serem pouco ativas, são dispersadas pelas águas das chuvas e outros fatores mecânicos (*D viviparus*: fungo *Pilobolus* Brasil??).
- Após uma primeira infecção: bovinos resistentes, protegidos de infecções severas



Diagnóstico

- Manifestações clínicas e condições ambientais favoráveis
- Método de Baermann: busca de larvas nas fezes
- Flutuação em sal: ovos larvados e larvas livres (390-450 μm x 20-25 μm)
- Necrópsia de pulmão: adultos (3-5 cm)
- Eventualmente ovos e larvas podem ser observados nas secreções nasais dos animais



Controle

- Animais jovens não devem ter acesso a pastos de baixa localização (acúmulo de larvas infectantes)
- Uso de anti-helmínticos
- Vacinação (Europa) – vacinas orais com larvas infectantes (L3) irradiadas em duas doses separadas por 4 semanas (*Dictyocaulus viviparus*)



Bovilis Huskvac (Intervet)



Dictyocaulus spp – Tratamento

- Albendazol
- Fenbendazol
- Doramectrina
- Eprinomectrina
- Ivermectina
- Moxidectina
- Levamisol

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.

Metastrongylus



Metastrongylus spp. - Introdução

- Parasitas dos brônquios e bronquíolos de suínos
- Conhecidos como vermes dos pulmões de suínos
- Animais jovens são os mais afetados, parasitismo compromete o desenvolvimento
- Apresentam ciclo indireto (HI – anelídeos)
- Vírus da influenza suína é capaz de infectar os ovos (ainda não está demonstrado se há transmissão).

Metastrongylus spp. - Introdução

Hospedeiros

- *Metastrongylus apri* e *Metastrongylus salmi* – suínos

Tamanho (mm)

- *Metastrongylus apri* – 11-26 (M), 28-60 (F)
- *Metastrongylus salmi* – 14-18 (M), 30-40 (F)

Metastrongylus – Vermes adultos

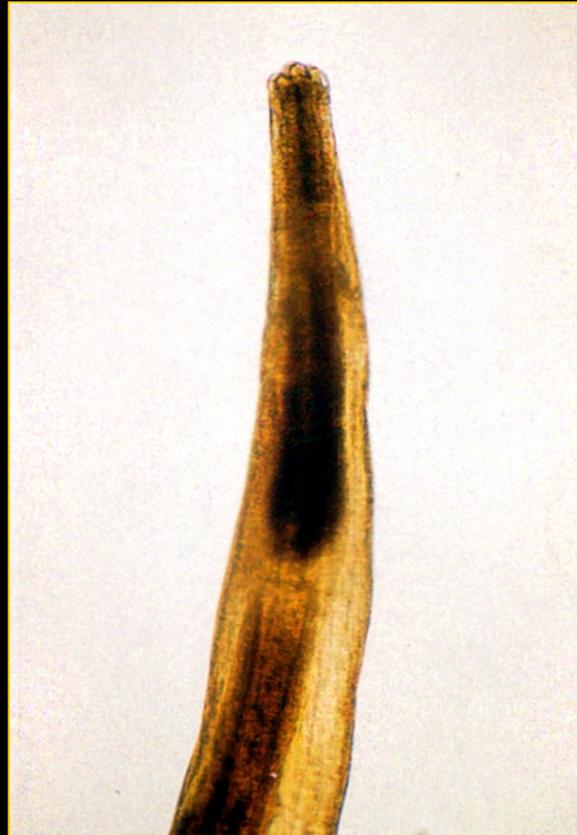
- Os vermes são brancos e delgados de até 6 cm de comprimento
- O hospedeiro, a localização e o formato delgado longo são suficientes para identificação do gênero.



Metastrongylus – Vermes adultos



Metastrongylus
Fêmeas (acima)
Machos (abaixo)

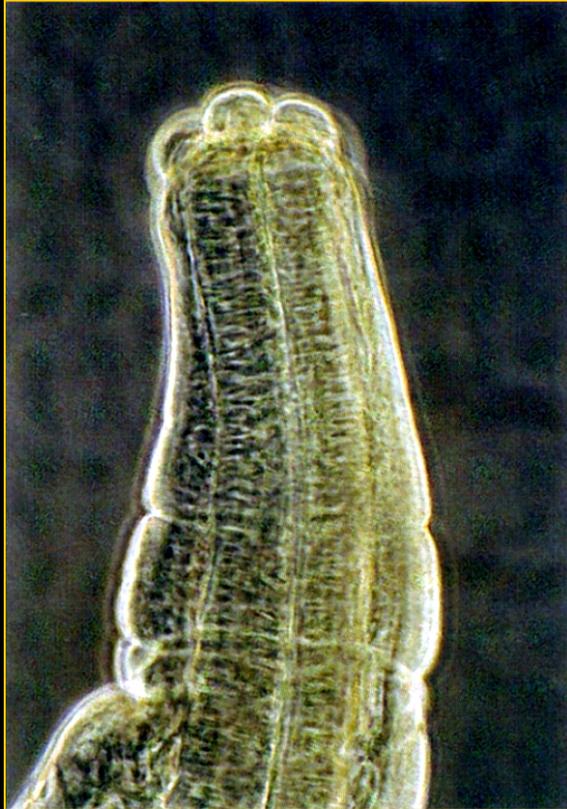


Metastrongylus
Extremidade anterior

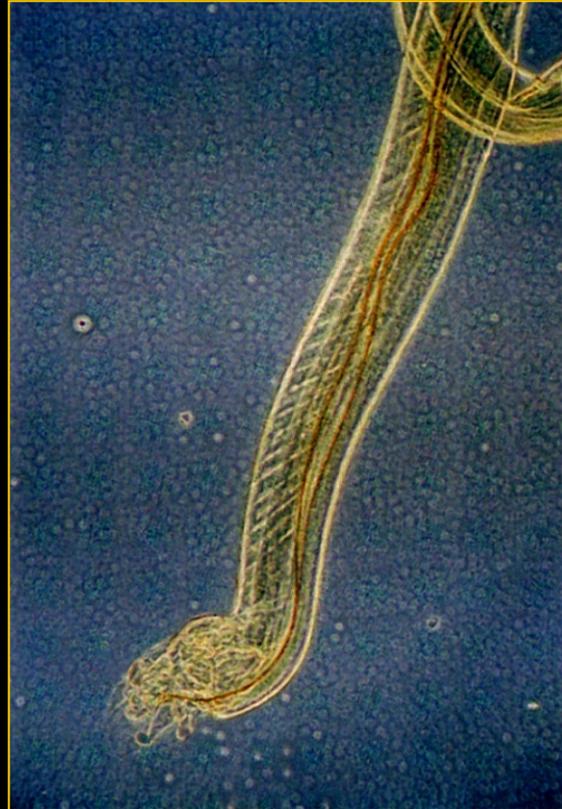


Metastrongylus
Extremidade posterior

Metastrongylus – Vermes adultos



Metastrongylus
Extremidade anterior

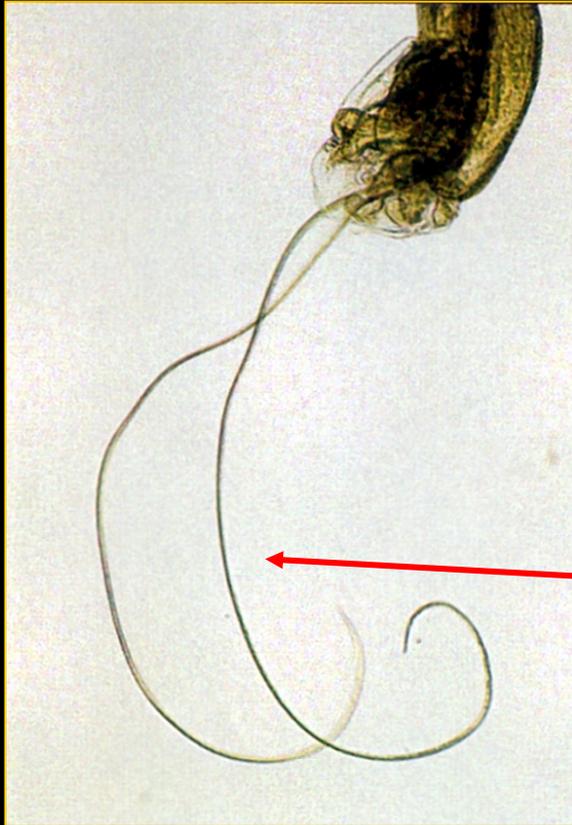


Metastrongylus
Extremidade posterior
Macho



Metastrongylus
Extremidade posterior
Fêmea

Metastrongylus – Vermes adultos



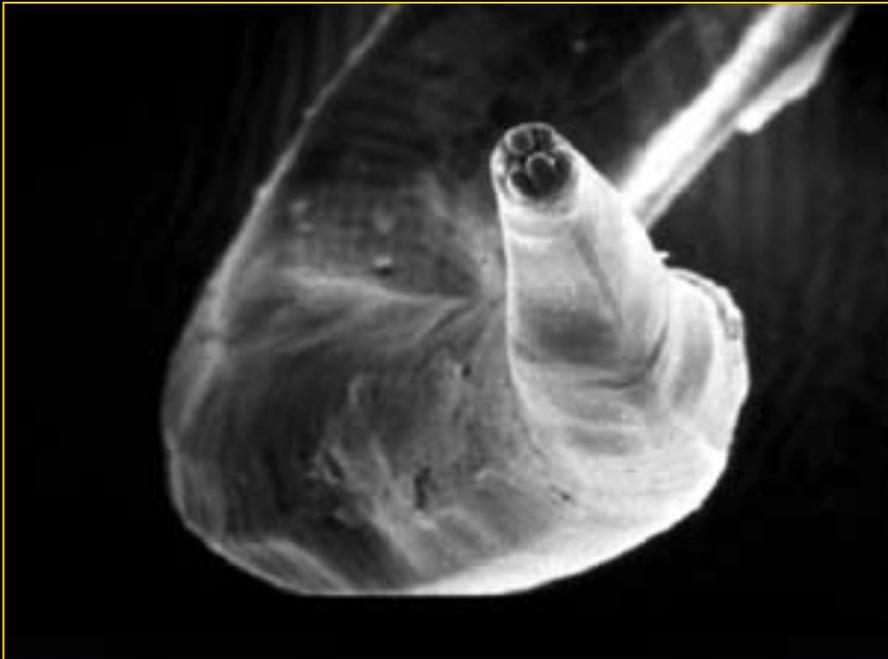
Espículas
longas

Metastrongylus
Bolsa copulatória e
espículas

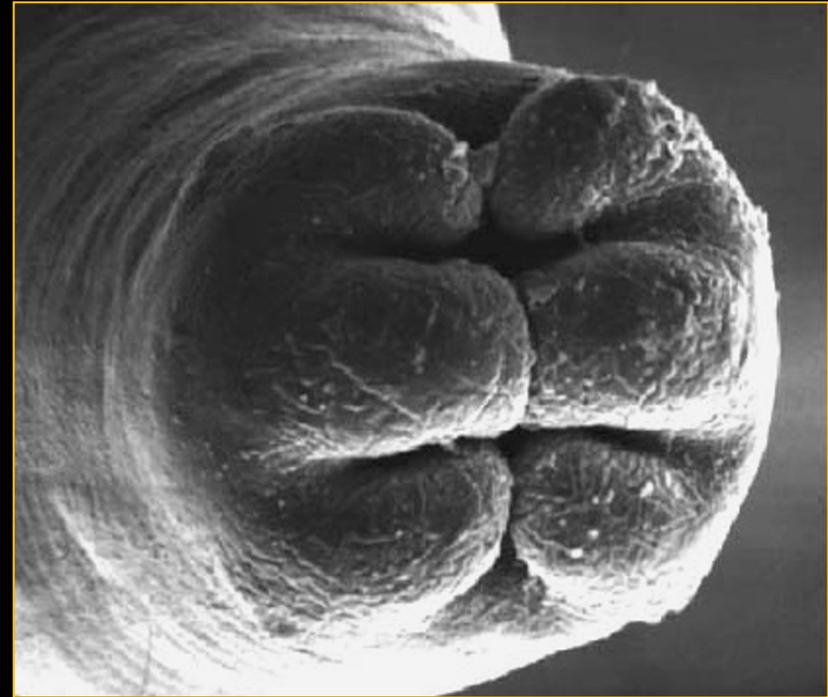


Metastrongylus
Extremidade posterior
Fêmea

Metastrongylus – Vermes adultos



Metastrongylus
Extremidade anterior



Metastrongylus
Extremidade anterior
Presença de 2 lábios trilobados

Metastrongylus – Ovos

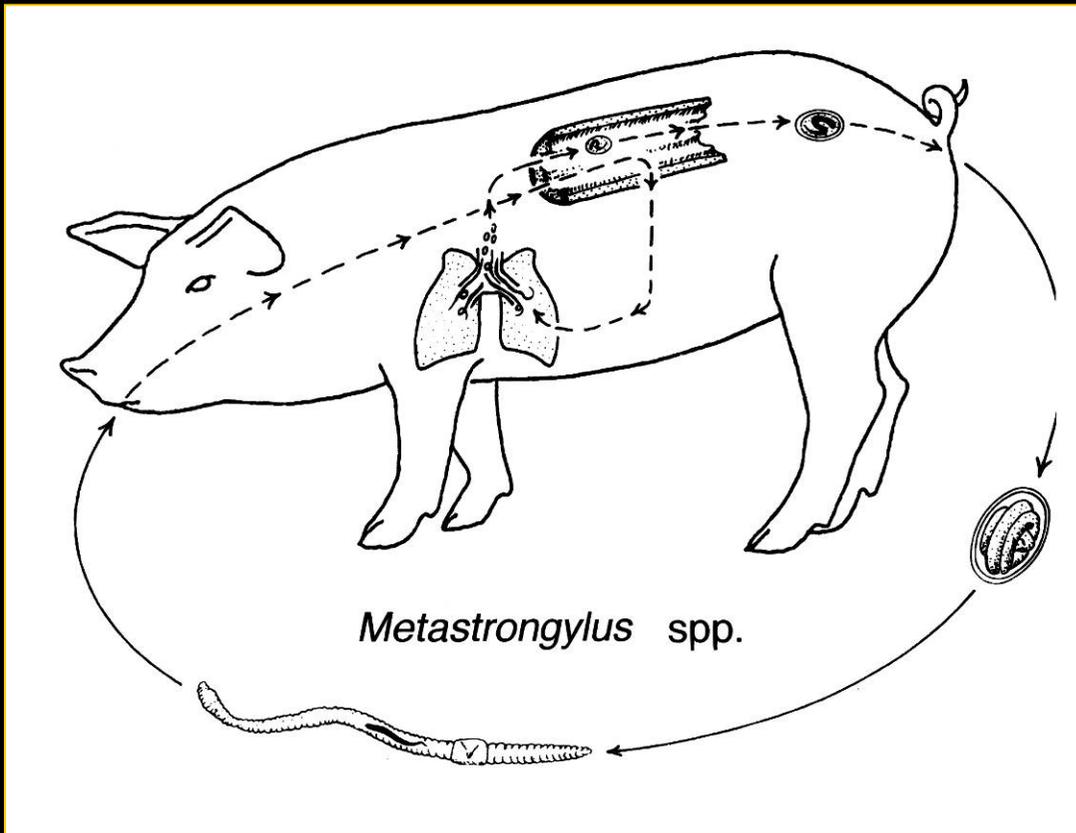


- Os ovos tem casca espessa, irregular e são larvados quando da ovoposição.

Metastrongylus
Ovo contendo larva L1

Metastrongylus

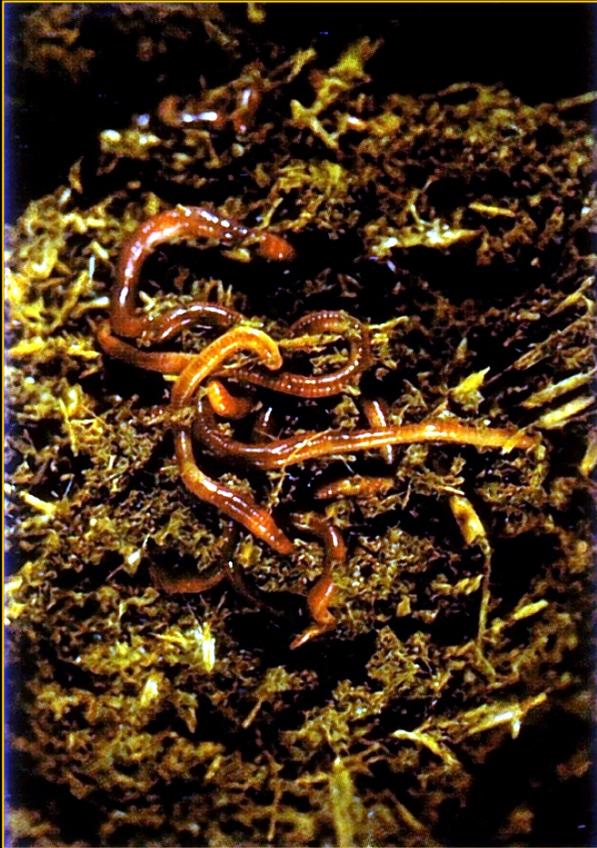
Ciclo de vida



Período pré-patente: 30 dias

1. Fêmeas adultas nos brônquios e bronquíolos põem ovos embrionados
2. Ovos são transportados com o exsudato pelas vias aéreas até a faringe e engolidos
3. Ovos são eliminados nas fezes
4. Ovos são ingeridos por anelídeos e liberam larvas L1 no intestino
5. L1 atravessa a parede do tubo digestivo do anelídeo, vai para a circulação e se acumulam no coração
6. Larvas sofrem mudas para L3 infectantes (podem viver por vários anos no interior do HI)
7. Suínos ingerem as minhocas
8. L3 se invadem a parede, atingem os vasos linfáticos, linfonodos e mudam para L4
9. L4 atingem o coração e pulmões, mudam para adultos
10. Oviposição

Metastrongylus – HI e larvas



Anelídeos
Hospedeiros intermediários



Anelídeo (região do coração)
Concentração de larvas L2 e L3



Larvas L2 e L3 de *Metastrongylus*
Material de coração de anelídeo

Metastrongylus – Patogênese

- Larvas podem causar pequenas hemorragias pontuais (petéquias) nos pulmões
- Degeneração do epitélio bronquiolar
- Vermes adultos podem obstruir parcial ou totalmente as vias aéreas
- Vermes que morrem pode gerar nódulos nos pulmões
- Formação de exsudato rico em eosinófilos
- Formação de áreas de enfisema pulmonar

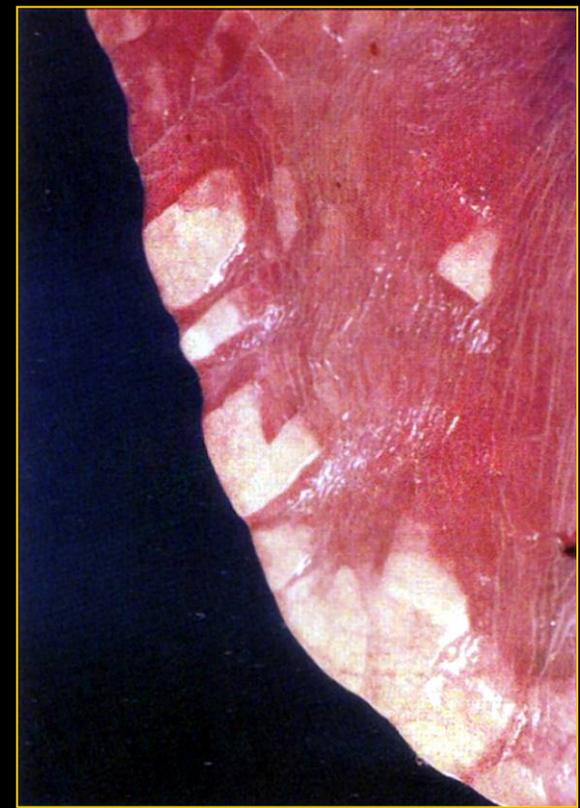
Metastrongylus – Lesões



Metastrongylus
Vermes em brônquio



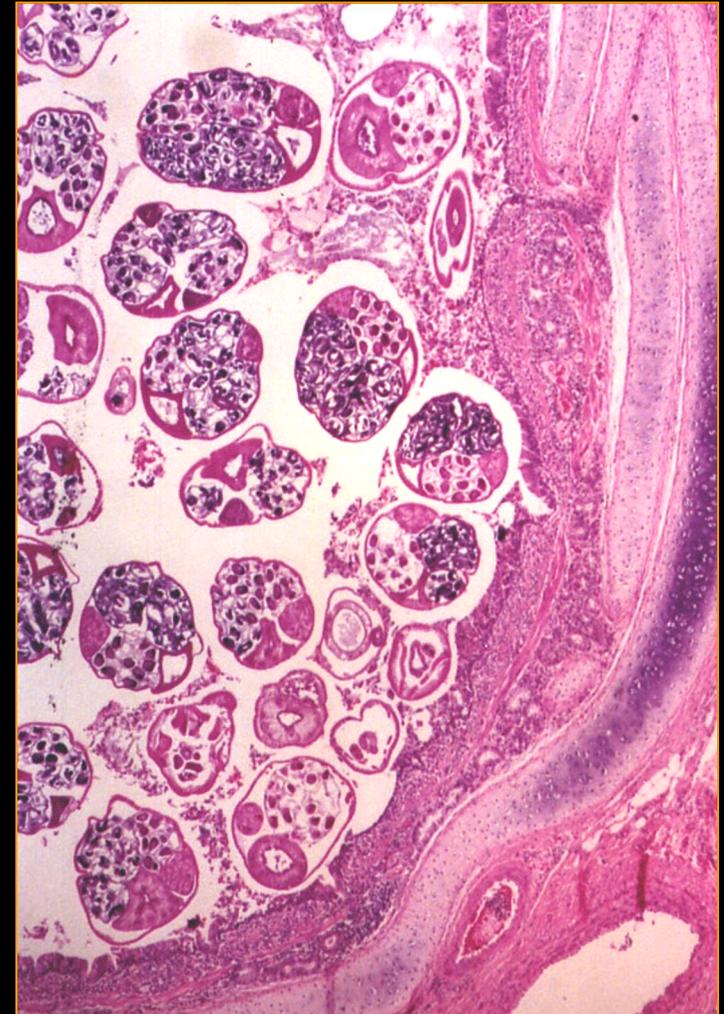
Metastrongylus
Pulmões com enfisema
marginal



Metastrongylus
Pulmão com lesão
enfisematosa marginal

Metastrongylus – Sintomas

- Tosse
- Baixo crescimento dos leitões
- Dispnéia e secreção nasal
- Infecções secundárias
- Infecções maciças podem levar à morte



Metastrongylus – Epidemiologia

- Prevalente em suínos de 4 a 6 semanas de idade
- Observado em animais criados no solo, em locais onde há o hospedeiro intermediário

Metastrongylus – Diagnóstico

- Flutuação em sal: Ovos larvados (55-40 μm)
- Necrópsia de pulmão: Adultos



Metastrongylus – Controle

- Impedir o contato entre o suíno e o hospedeiro intermediário (minhoca)
- Manter os suínos em solo seco ou de concreto
- Eliminar adequadamente os excrementos
- Tratar os animais doentes e removê-los para locais com piso limpo ou de concreto
- Piquetes que albergavam animais doentes podem permanecer contaminados por longo tempo
- Fazer exames periódicos de fezes

Metastrongylus – Tratamento

- Fenbendazol
- Doramectrina
- Ivermectina
- Levamisol

Syngamus trachea



Syngamus trachea – Introdução

- Afeta galinhas, perus, galinhas d'Angola e várias outras aves
- Ocorre preferencialmente em aves silvestres ou aves domésticas criadas soltas
- Há participação de hospedeiros paratênicos no ciclo biológico
- Os vermes apresentam grandes cápsulas bucais

Syngamus trachea – Introdução

- A fêmea é grande (até 2cm de comprimento) e o macho pequeno (até 0,5cm)
- O macho e a fêmea vivem permanentemente acasalados dando o formato de Y



Syngamus trachea
Fêmea e macho
permanentemente em
cópula

Syngamus trachea – Vermes adultos



Syngamus trachea
Vermes recuperados
de um frango de corte



Syngamus trachea
Região de adesão
de cópula

Syngamus trachea – Vermes adultos



Syngamus trachea
Extremidade anterior
de macho



Syngamus trachea
Extremidade anterior
de fêmea



Syngamus trachea
Visão frontal da
extremidade anterior

Syngamus trachea – Vermes adultos



Syngamus trachea
Extremidade posterior
de macho

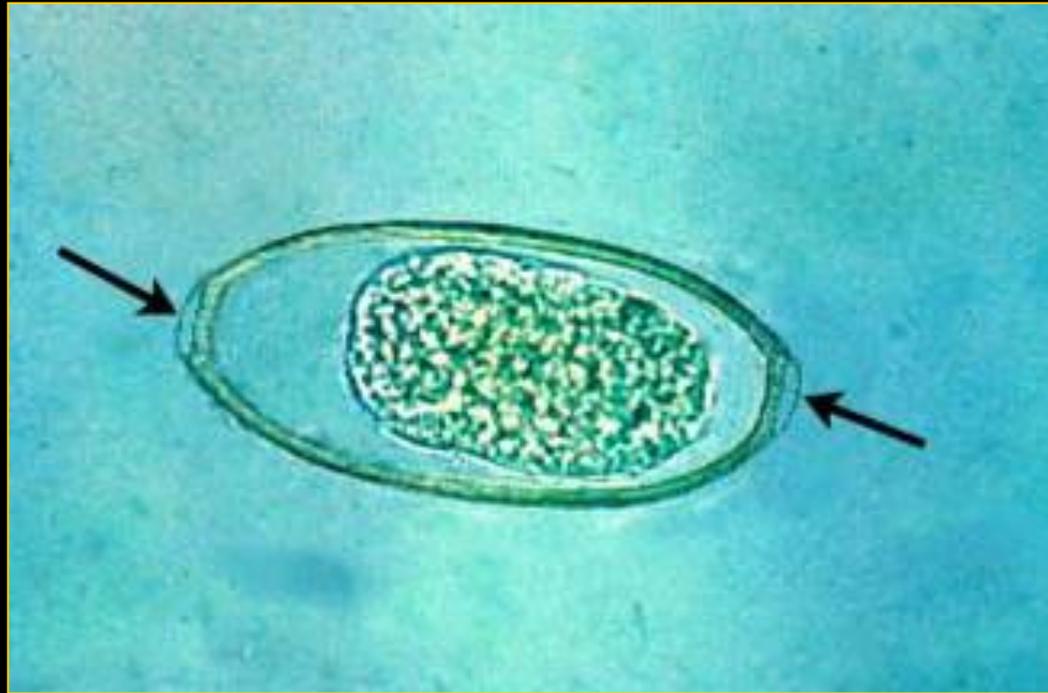


Syngamus trachea
Ovos no interior do
útero



Syngamus trachea
Extremidade posterior
de fêmea

Syngamus trachea – Ovos

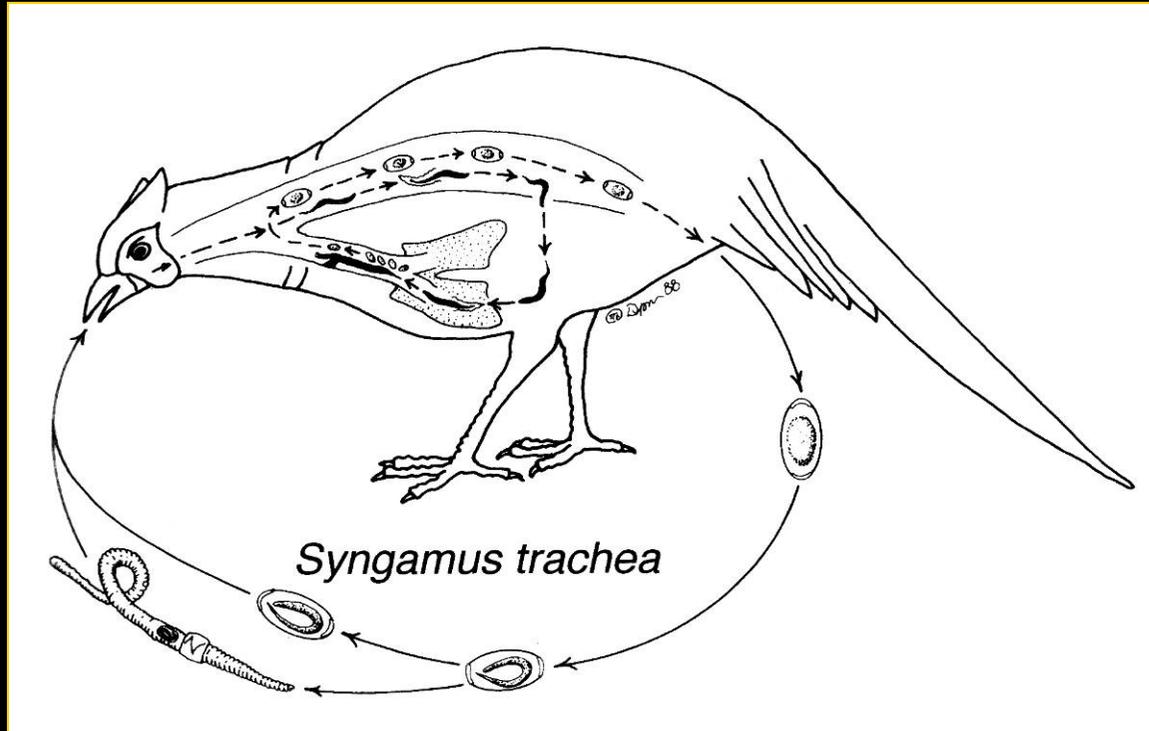


- Ovo elipsóide com dois opérculos

Syngamus trachea
Ovo bioperculado

Syngamus trachea

Ciclo de vida



Período pré-patente: 2-3 semanas

1. Fêmeas adultas na traquéia
2. Ovos são transportados com o exsudato pelas vias aéreas até a faringe e engolidos
3. Ovos são eliminados nas fezes
4. Ovos sofrem desenvolvimento embrionário
5. Ovos são ingeridos por lesmas, minhocas e moscas
6. Aves ingerem ovos embrionados ou hospedeiros paratênicos
7. Larva infectante penetra a parede intestinal
8. Larvas vão para a circulação e atingem fígado, coração e pulmões
9. Larvas migram para a traquéia e atingem o estágio adulto
10. Oviposição

Syngamus trachea – Patogênese

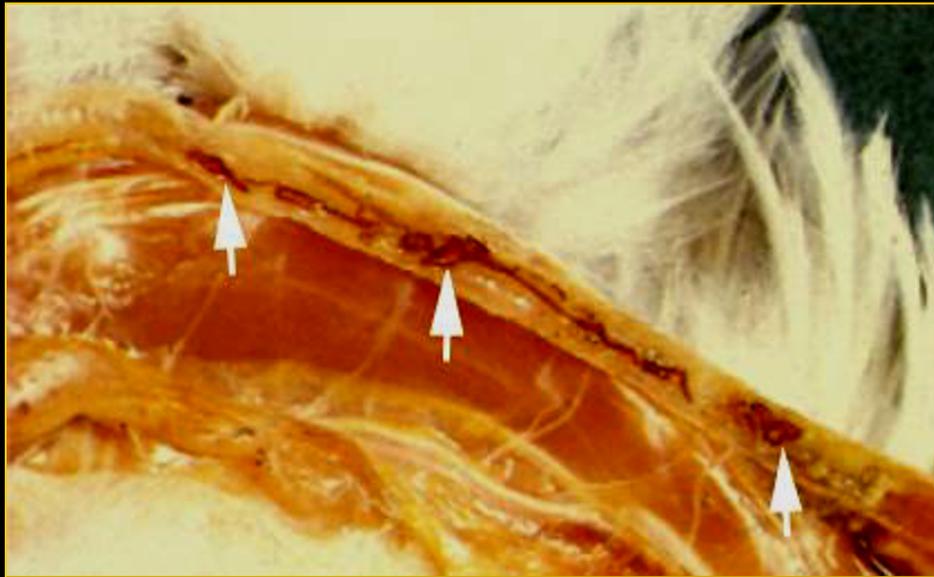
- Os adultos podem causar obstrução das vias aéreas e morte por sufocação
- Os vermes são hematófagos e causam traqueíte catarral

Syngamus trachea – Sintomas

- Mais graves em aves jovens
- Nematóides hematófagos: traqueíte catarral com produção de muco
- Dispnéia e asfixia
- As aves ficam agitadas e abrem a boca continuamente
- Pode ocorrer a morte por espasmo respiratório devido ao acúmulo de secreção mucosa



Syngamus trachea – Lesões



a

Syngamus trachea

Vermes adultos em traquéia de peru



b

Syngamus trachea

Vermes adultos em traquéia

Syngamus trachea – Diagnóstico

- Flutuação em sal
 - Ovos biopericulados (90-50 μm)
- Swabs traqueais
 - Adultos
- Necrópsia de traquéia
 - Adultos

Syngamus trachea – Controle

- Aves jovens não devem ser criadas com aves adultas
- Viveiros cercados, higienizados, mantidos secos
- Tratamento profilático

Syngamus trachea – Tratamento

- Fenbendazol
- Ivermectina

Mammomonogamus laryngeus



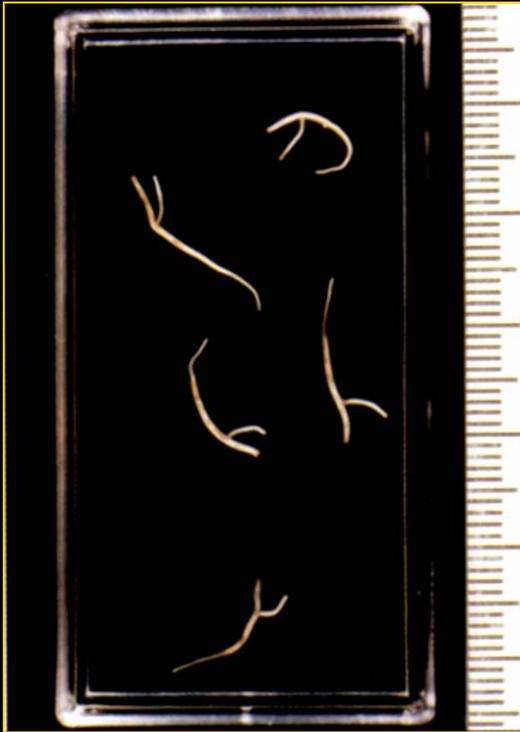
Mammomonogamus laryngeus

Introdução

- Apresenta ciclo de vida semelhante ao *Syngamus trachea*
- O macho e a fêmea vivem permanentemente acasalados
- Há participação de hospedeiros paratênicos no ciclo biológico
- Afeta mamíferos
- Ovos não operculados
- Sintomas: tosse, emagrecimento e bronquite em animais jovens
- Hospedeiros: bovinos, ovinos, caprinos, felinos

Mammomonogamus laryngeus

Adultos e ovos



M. laryngeus
Vermes adultos em
faringe de caprino



M. laryngeus
Macho e fêmea em
acasalamento



M. laryngeus
Ovos

Aelurostrongylus spp

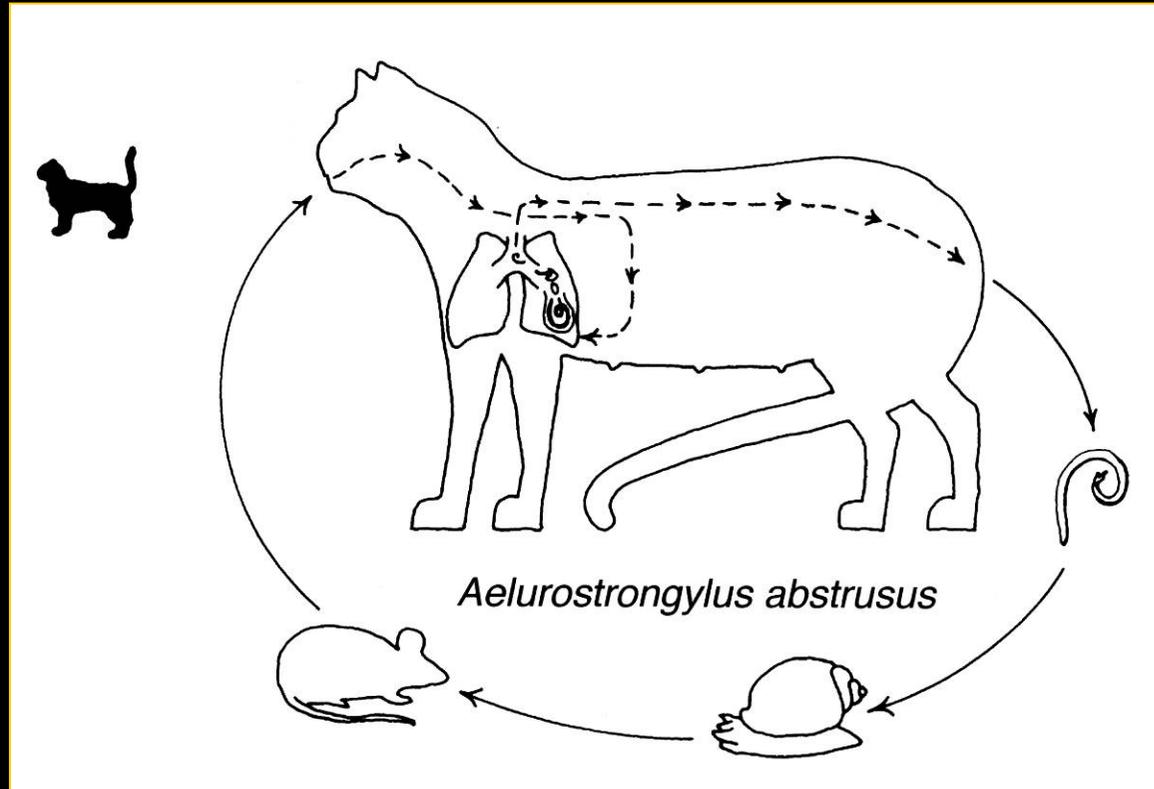


Aelurostrongylus – Características

- *Aerulostrongylus abstrusus* – parasita do parênquima pulmonar de gatos
- Encontrado no parênquima pulmonar e em pequenos bronquíolos
- Distribuição cosmopolita. Há relatos de casos em vários estados do Brasil: SP, MG e RJ
- Comprimento: 4-6 mm (machos) e 9-10 mm (fêmeas)
- Ciclo heteroxeno
 - Hospedeiro invertebrado – moluscos do gênero *Subulina* spp.
 - Vetores de transporte (paratênicos) – roedores e pássaros

Aelurostrongylus

Ciclo de vida

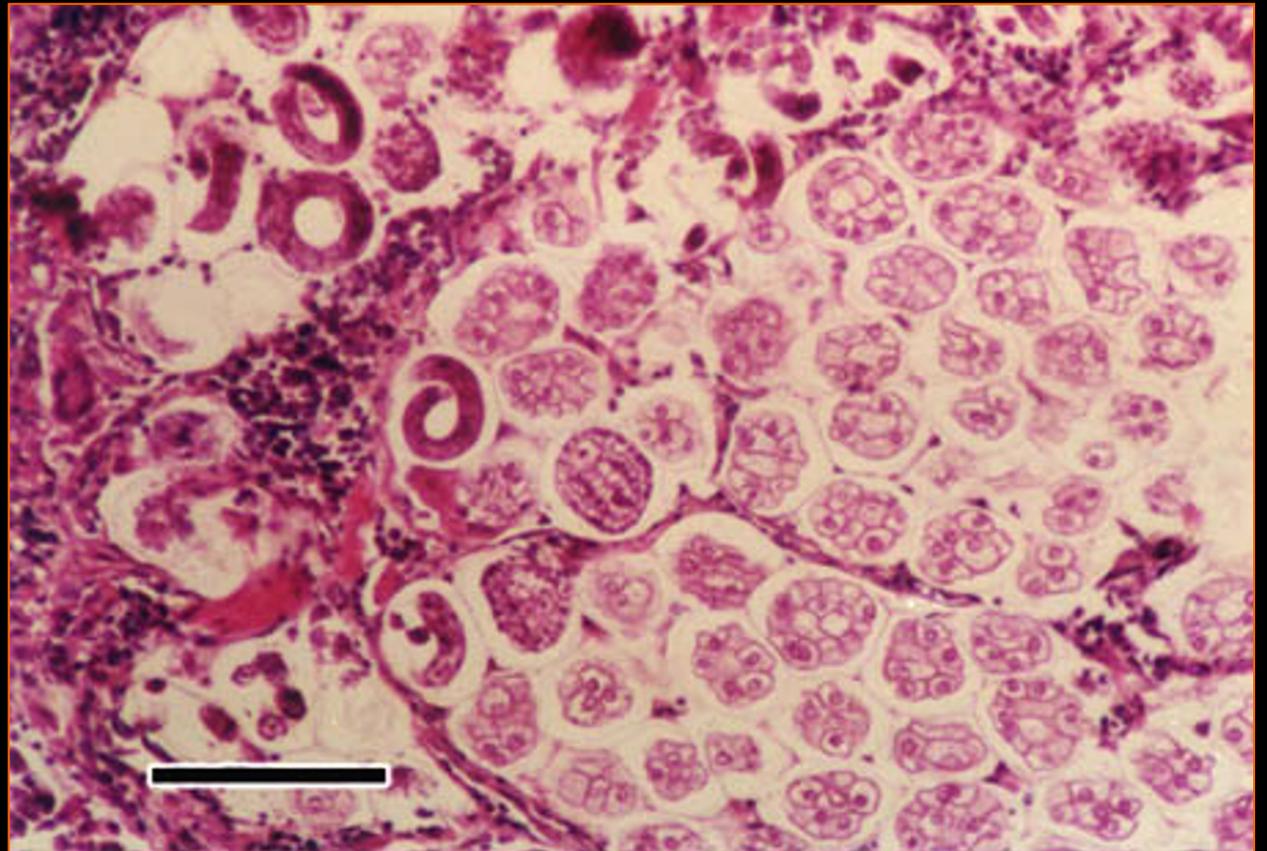


Período pré-patente: 6 semanas

1. Fêmeas põem ovos nos alvéolos onde eclodem
2. Larvas atravessam os alvéolos
3. Migração das larvas pelo trato respiratório superior e deglutição
4. Eliminação das larvas pelas fezes
5. Penetração em caramujos e desenvolvimento de L3
6. Hospedeiros paratênicos podem ingerir caramujos infectados
7. Gatos se infectam ingerindo hospedeiros paratênicos ou intermediários

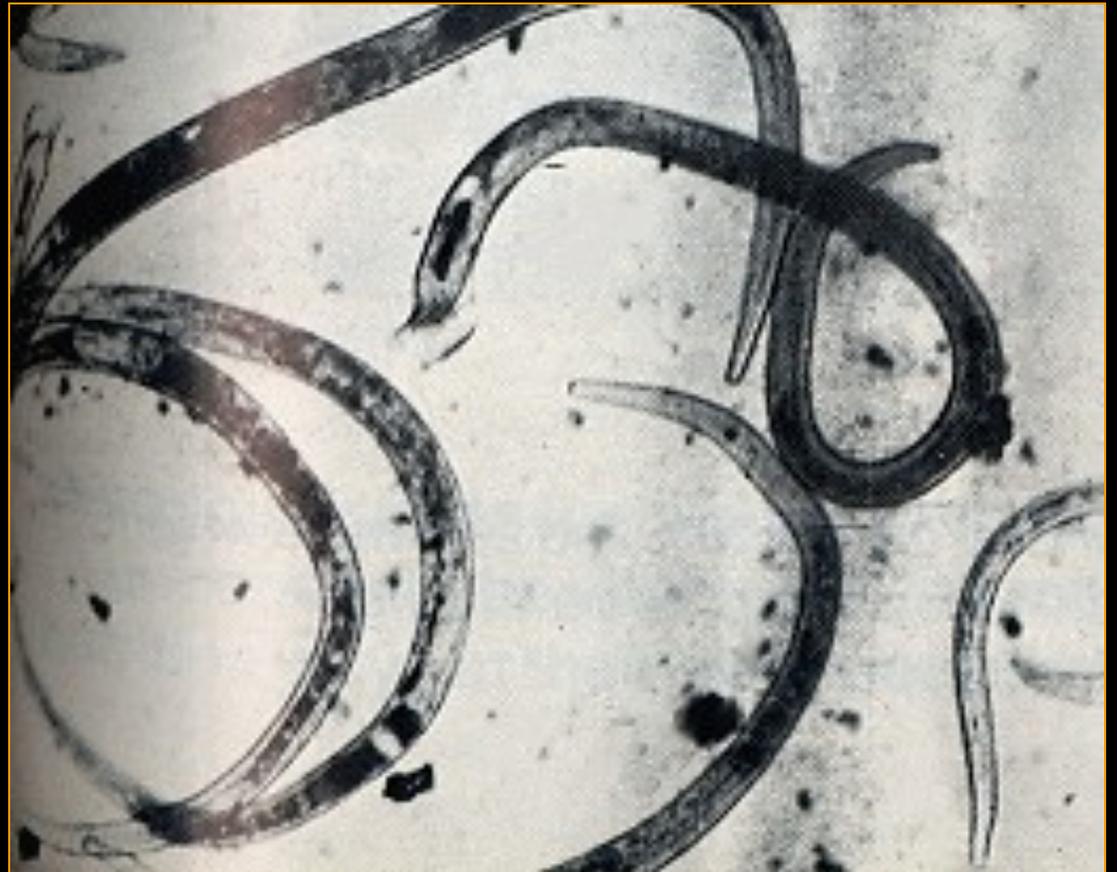
Aelurostrongylus – Características

- Aglomerados de vermes, ovos e larvas são encontrados por todo o parênquima pulmonar



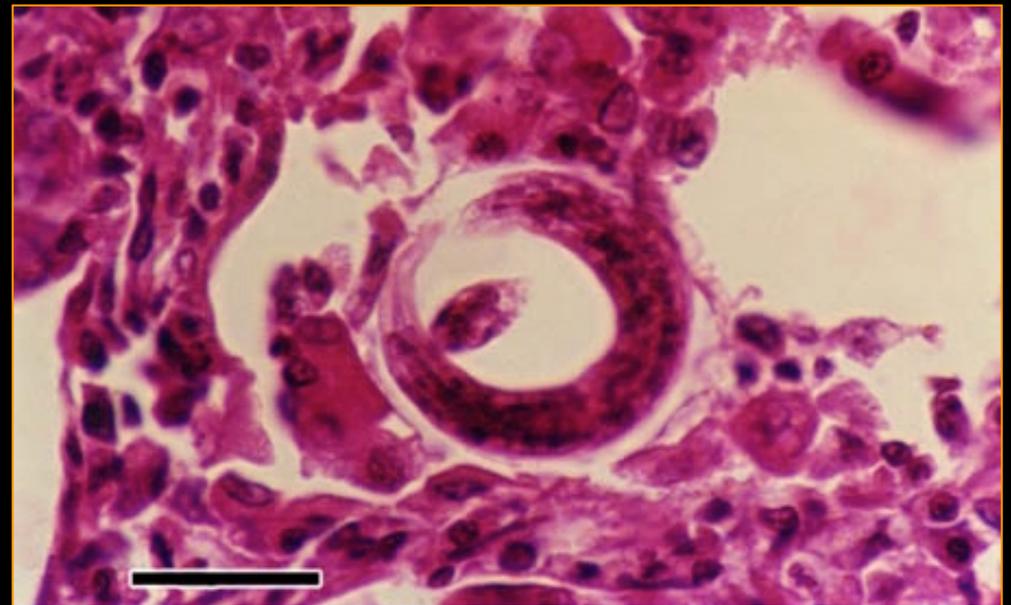
Aelurostrongylus – Características

- Vermes de 1cm de comprimento são finos e delicados



Aelurostrongylus – Ação no hospedeiro

- Infecções podem ser sintomáticas ou assintomáticas
- Pode haver nódulos na região pleural
- Infecções maciças podem causar lesões amareladas nos pulmões
- Pode haver tosse, dispnéia e polipnéia
- Sintomas relacionados à migração de larvas, oviposição que desencadeiam resposta inflamatória com acometimento dos alvéolos, bronquíolos e artérias

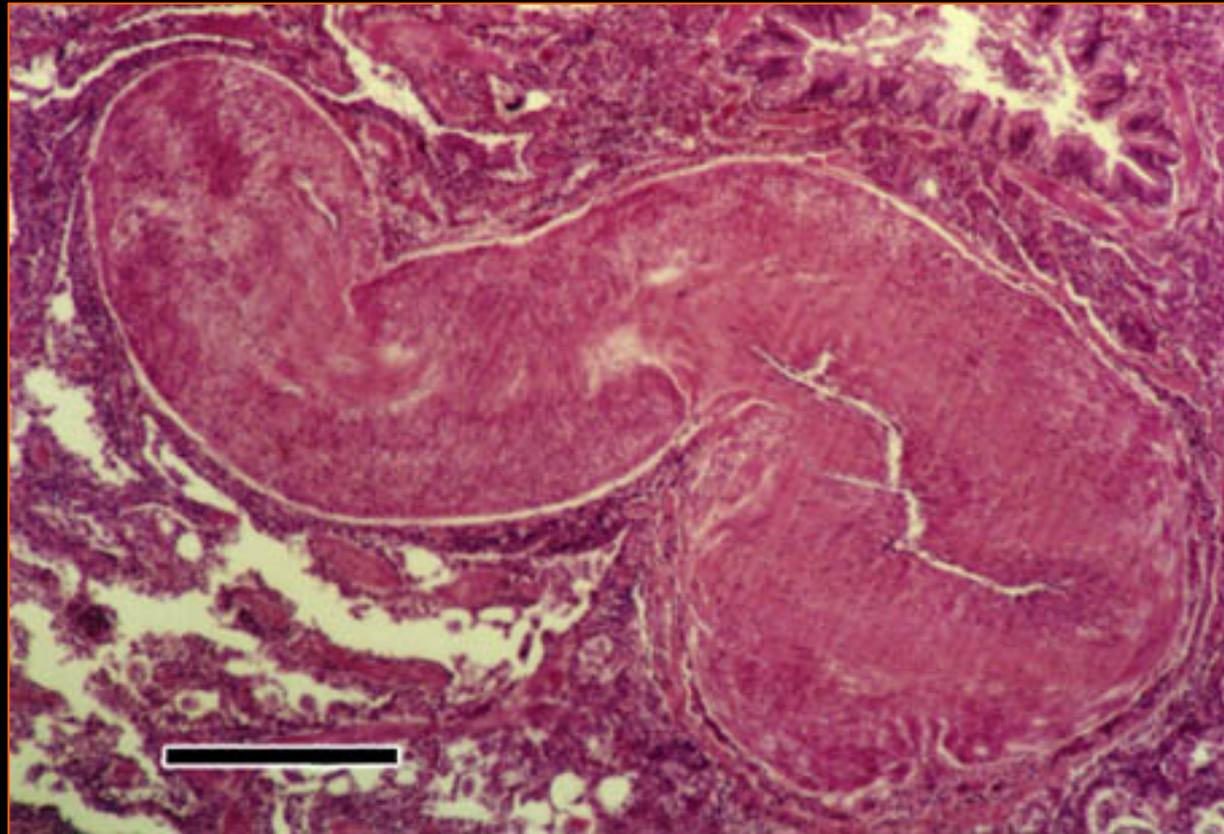


Larva em alvéolos

Aelurostrongylus – Ação no hospedeiro

- Lesão característica: hipertrofia e hiperplasia muscular em bronquíolos, dutos alveolares e artérias pulmonares

Hipertrofia muscular em vaso sanguíneo



Aelurostrongylus – Sintomas

- Sintomas leves
- Pode haver tosse, dispnéia, eliminação de secreção nasal mucóide

Aelurostrongylus – Diagnóstico

- Identificação de larvas nas fezes – método de Baermann
- Flutuação em solução de sulfato de zinco 33%
- Esfregaço direto
- Lavado transtraqueal

Espinho cuticular proeminente



Aelurostrongylus abstrusus
Larva em fezes de felino



Aelurostrongylus – Aspecto radiológico

- Radiológico – acúmulo de ovos no parênquima pulmonar leva a um padrão intersticial difuso com densidade nodular mal definida, especialmente na porção caudal

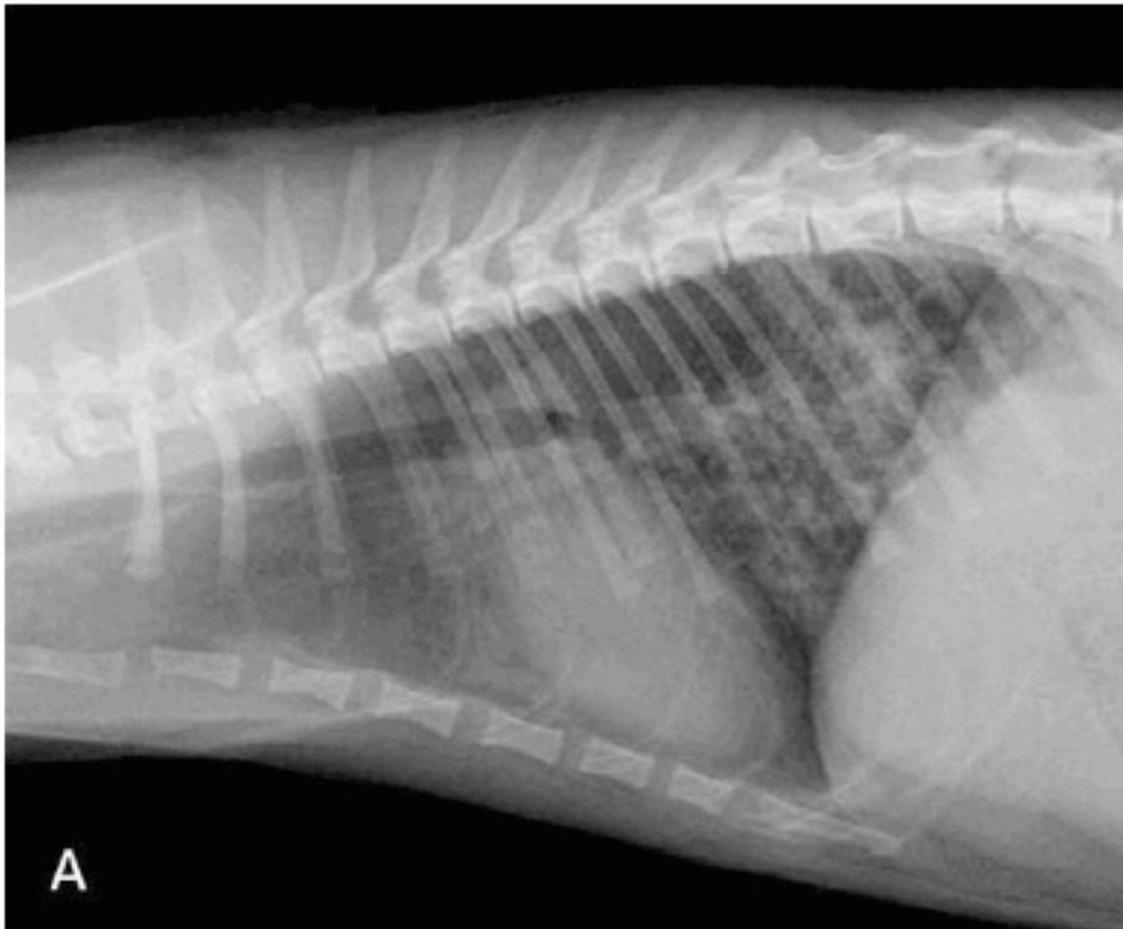


Aumento de densidade com padrão intersticial difuso

Aelurostrongylus – Aspecto radiológico

Aumento de densidade com padrão intersticial difuso

D. Traversa, C. Guglielmini/Veterinary Parasitology 157 (2008) 163–174



Aelurostrongylus – Tratamento e Controle

- Tratamento – levamisol, ivermectina, fenbendazol
- Evitar acesso dos gatos aos hospedeiros paratênicos

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.
- Monteiro, S.G. (2011). [Parasitologia na Medicina Veterinária](#). 1ª edição. Editora Roca.
- Mehlhorn, H. (2008). Encyclopedia of Parasitology. Third Edition. Springer-Verlag, Berlin, Germany.
- 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.
- Taylor, M.A.; Coop, R.L. & Wall, R.L. (2010). Parasitologia Veterinária. Tradução da 3ª edição (2007). Editora Guanabara Koogan.

Roteiro de estudo (como identificar o parasita)

- Doença que causa o parasita
- Formas infectivas mais importantes do parasita
- Sintomatologia característica – Associado à ação da forma infectiva do patógeno.
- Características morfológicas específicas:
- Diagnóstico preferencialmente associado com a forma do parasita que será encontrada na amostra.
- Medidas de controle associados ao processo de infecção no ciclo biológico.
- Não esqueçam do tecido que é afetado pelo parasita e tipo de hospedeiro que está mais associado com o ciclo biológico.

Estrongilídeos do sistema respiratório

Dictyocaulus

“verme dos pulmões”

Bronquite parasitária

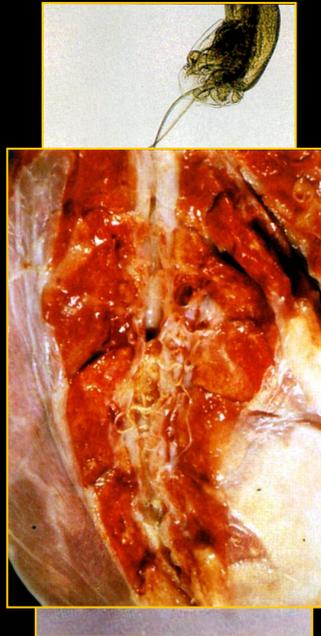
Pode levar à morte



Metastrongylus

brônquios e bronquíolos de suínos

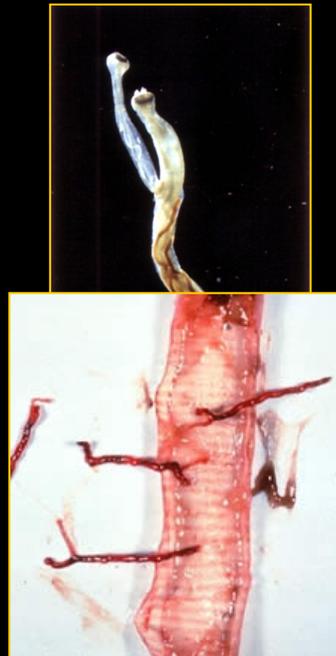
Vermes dos pulmões de suínos



Syngamus

Afeta galinhas, perus, galinhas d'Angola

aves silvestres ou aves domésticas criadas soltas



Mammonogamus

Semelhante ao *Syngamus*

Afeta mamíferos

Ovos não operculados

• tosse e bronquite em animais jovens

• Hospedeiros: bovinos, ovinos, caprinos, felinos



Aerulostrongylus

parênquima pulmonar de gatos

• Vetores de transporte (paratênicos) – roedores e pássaros

hipertrofia e hiperplasia muscular em bronquíolos, dutos alveolares e artérias



Estrongilídeos do sistema respiratório

Parasita	Hospedeiro
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	Bovinos
<i>Dictyocaulus filaria</i>	Ovinos, Caprinos
<i>Dictyocaulus arnfieldi</i>	Equinos e asininos
<i>Metastrongylus apri</i> e <i>Metastrongylus salmi</i>	Suínos
<i>Syngamus trachea</i>	Aves
<i>Mammonogamus laryngeus</i>	Bovinos, caprinos e demais animais
<i>Aerulostrongylus abstrusus</i>	Gatos