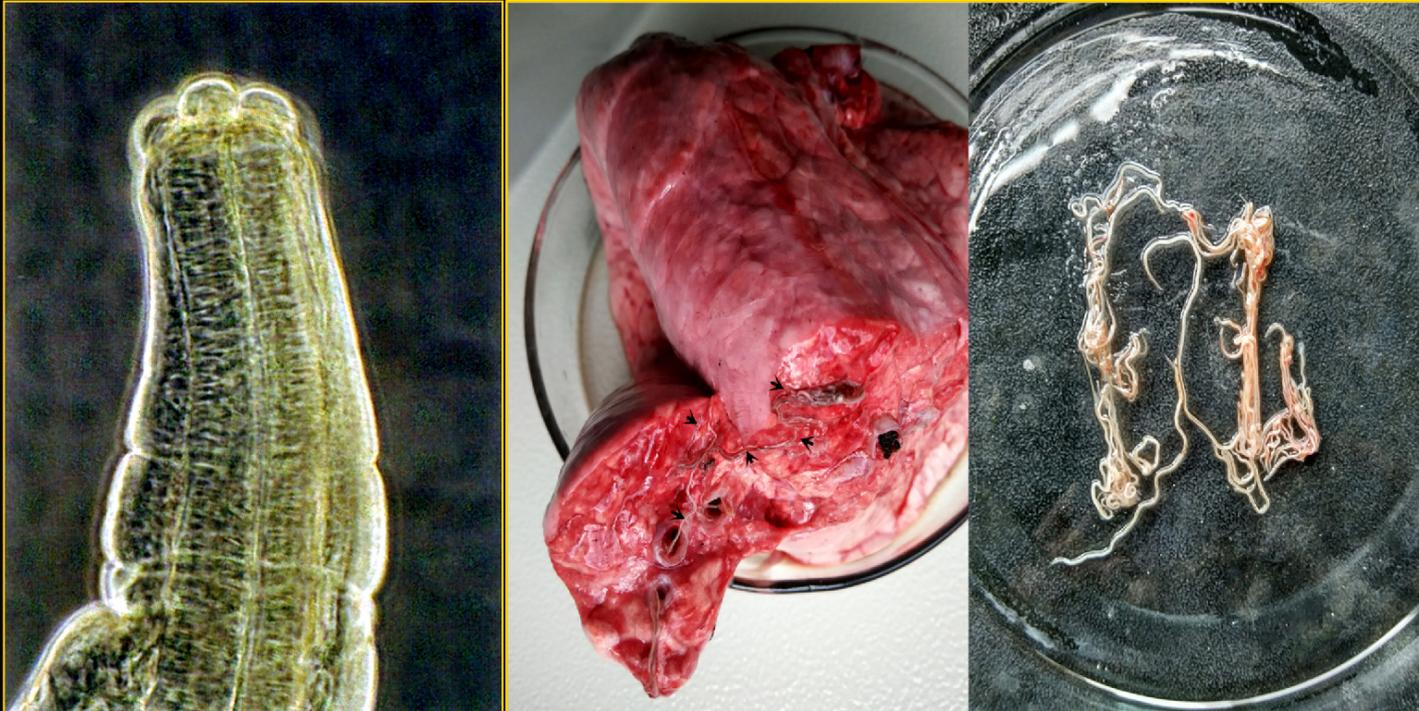




Outros estrongilídeos do sistema respiratório



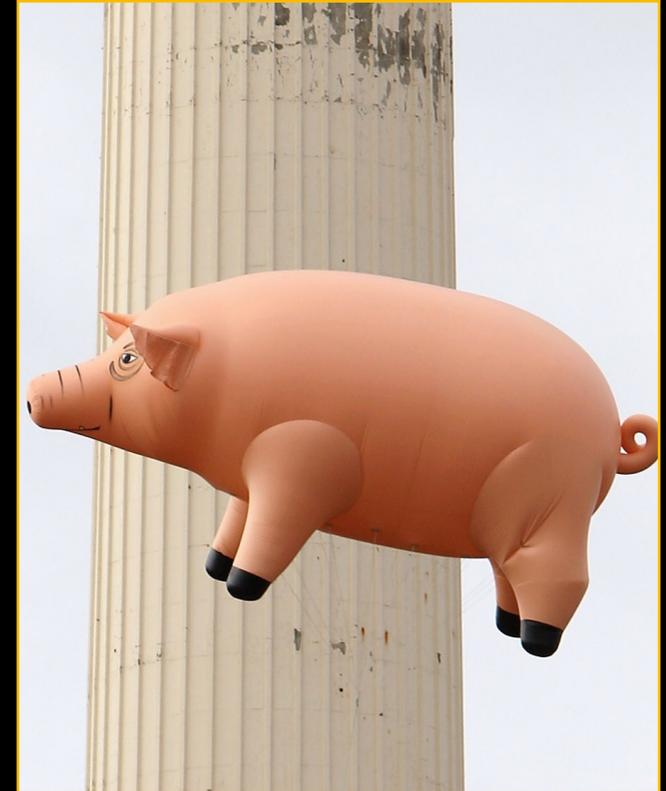
Mauro J. Cortez Veliz

mcortez@usp.br

•BMP0222 – Parasitologia veterinária

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
Fêmeas (acima)
Machos (abaixo)



Metastrongylus spp. – 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 spp. – Vermes adultos

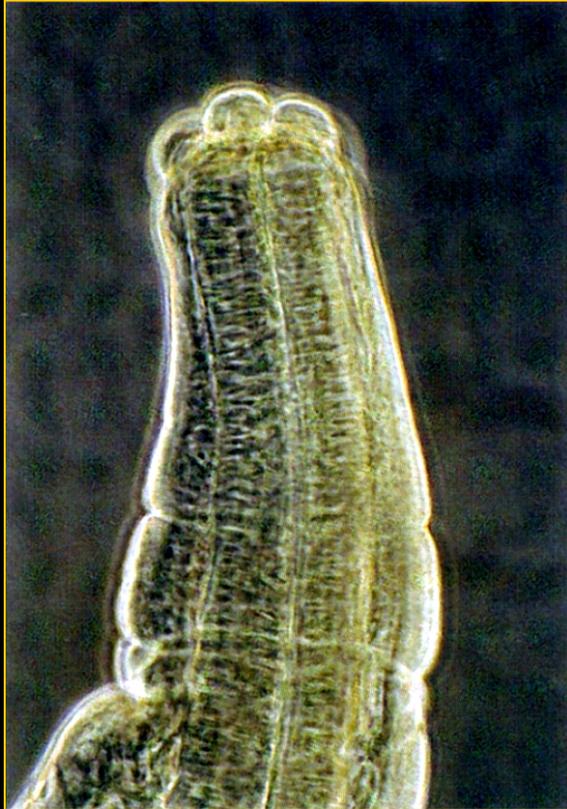


Metastrongylus
Extremidade anterior

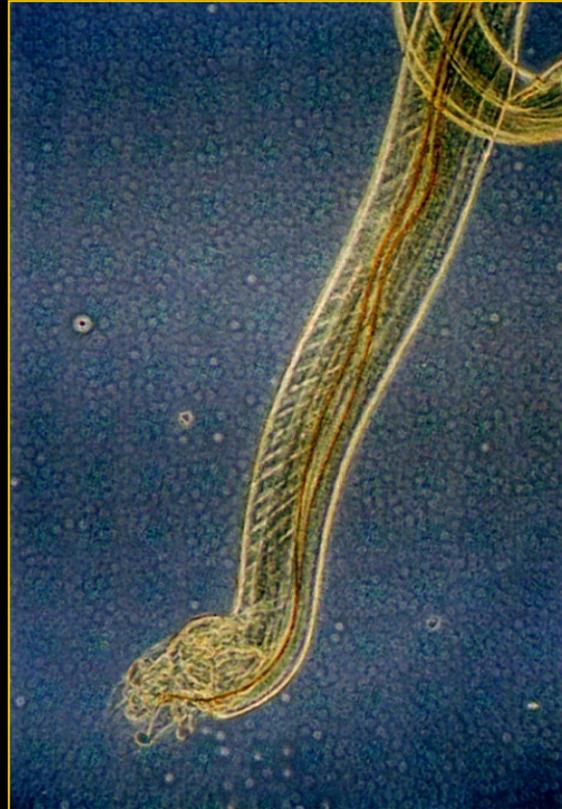


Metastrongylus
Extremidade posterior

Metastrongylus spp. – Vermes adultos



Metastrongylus
Extremidade anterior

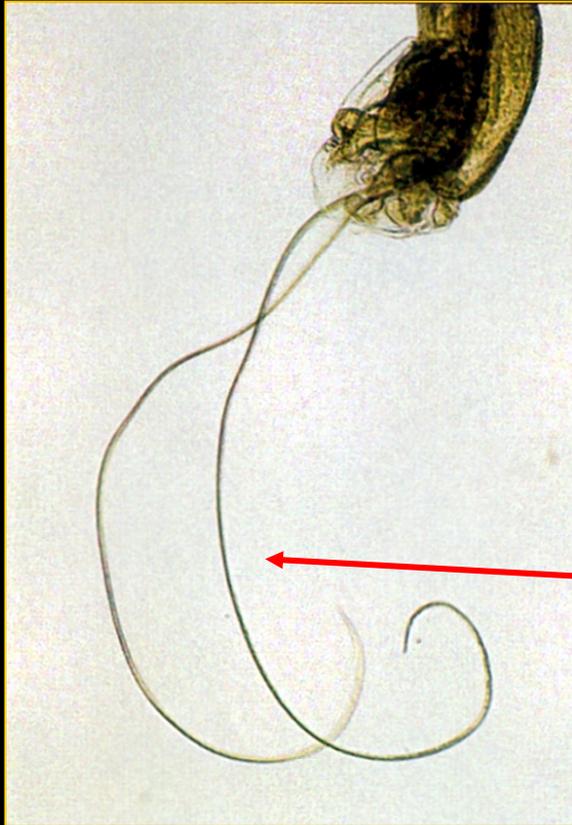


Metastrongylus
Extremidade posterior
Macho



Metastrongylus
Extremidade posterior
Fêmea

Metastrongylus spp. – Vermes adultos



Espículas
longas

Metastrongylus
Bolsa copulatória e
espículas

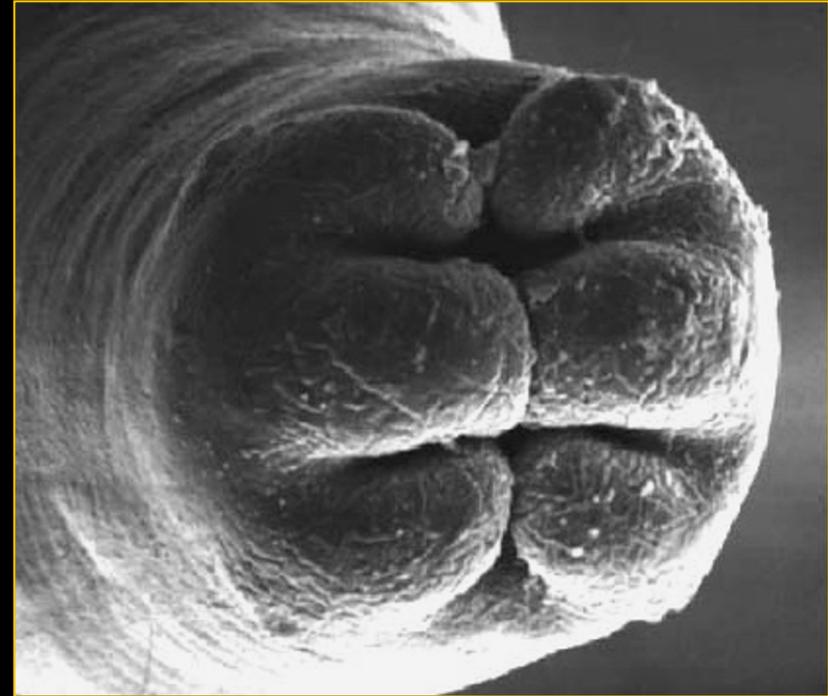


Metastrongylus
Extremidade posterior
Fêmea

Metastrongylus spp. – Vermes adultos



Metastrongylus
Extremidade anterior



Metastrongylus
Extremidade anterior
Presença de 2 lábios trilobados

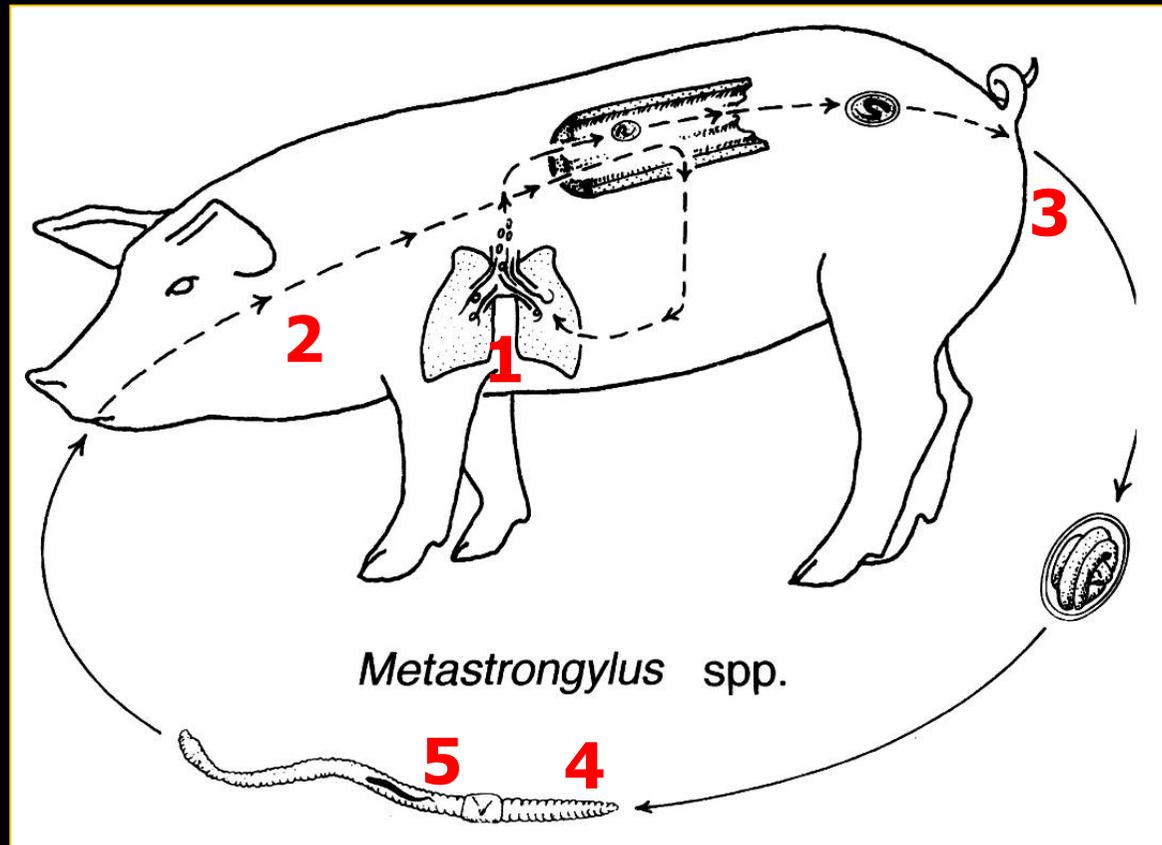
Metastrongylus spp. – Ovos



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

Metastrongylus
Ovo contendo larva L1

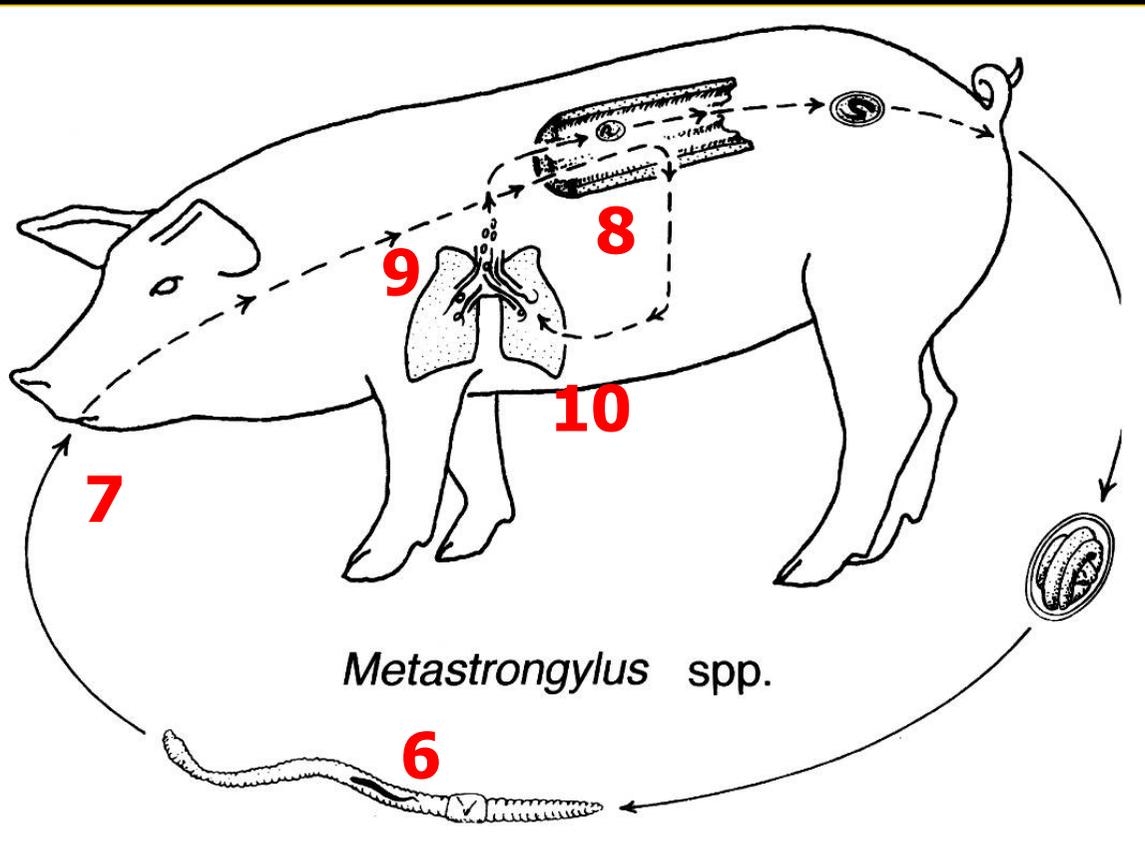
Metastrongylus spp. – Ciclo biológico



Período pré-patente: 30 dias

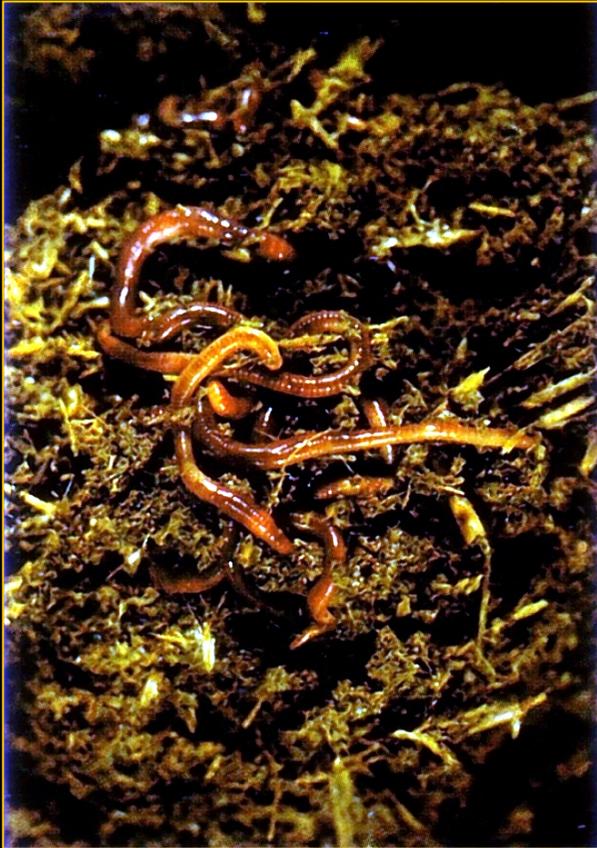
1. Fêmeas adultas nos brônquios e bronquíolos põem ovos embrionados
2. Os ovos são transportados com o exsudato pelas vias aéreas até a faringe e engolidos
3. Os ovos são eliminados nas fezes
4. Os ovos são ingeridos por anelídeos e liberam larvas L1 no intestino
5. L1 atravessa a parede do tubo digestivo do anelídeo, vai para a circulação e se acumulam no coração

Metastrongylus spp. – Ciclo biológico

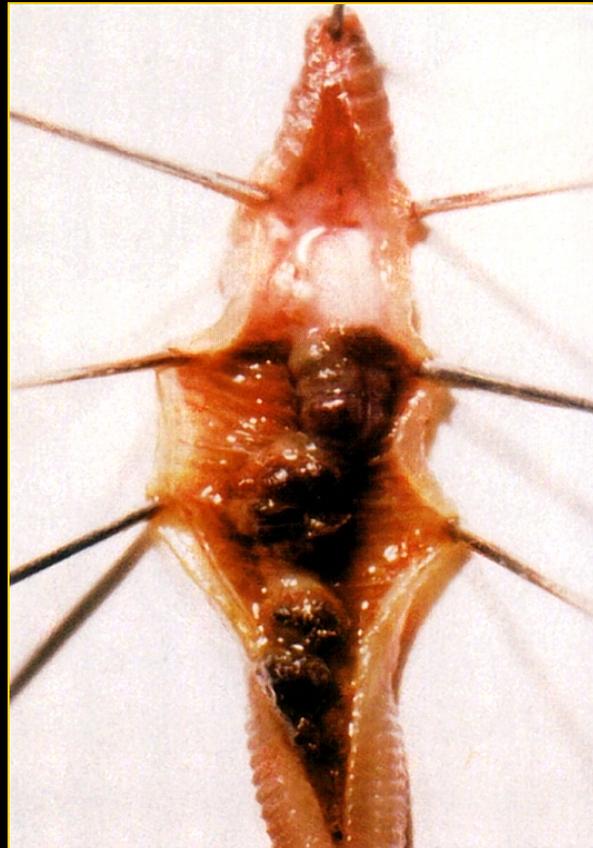


6. Larvas sofrem mudas para L3 infectantes (podem viver por vários anos no interior do HI)
7. Suínos ingerem as minhocas
8. L3 se invadem a parede, atingem os vasos linfáticos, linfonodos e mudam para L4
9. L4 atingem o coração e pulmões, mudam para adultos
10. Oviposição

Metastrongylus spp. – 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 spp. – 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

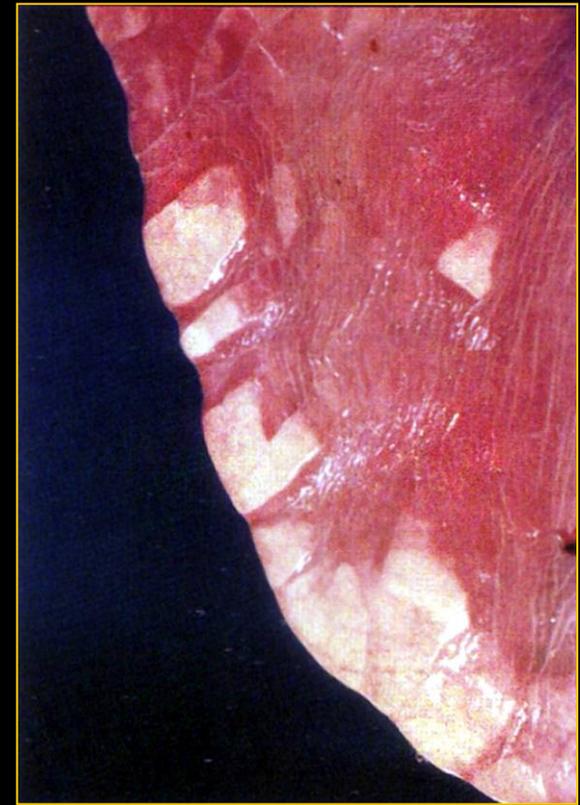
Metastrongylus spp. – Lesões



Metastrongylus
Vermes em brônquio



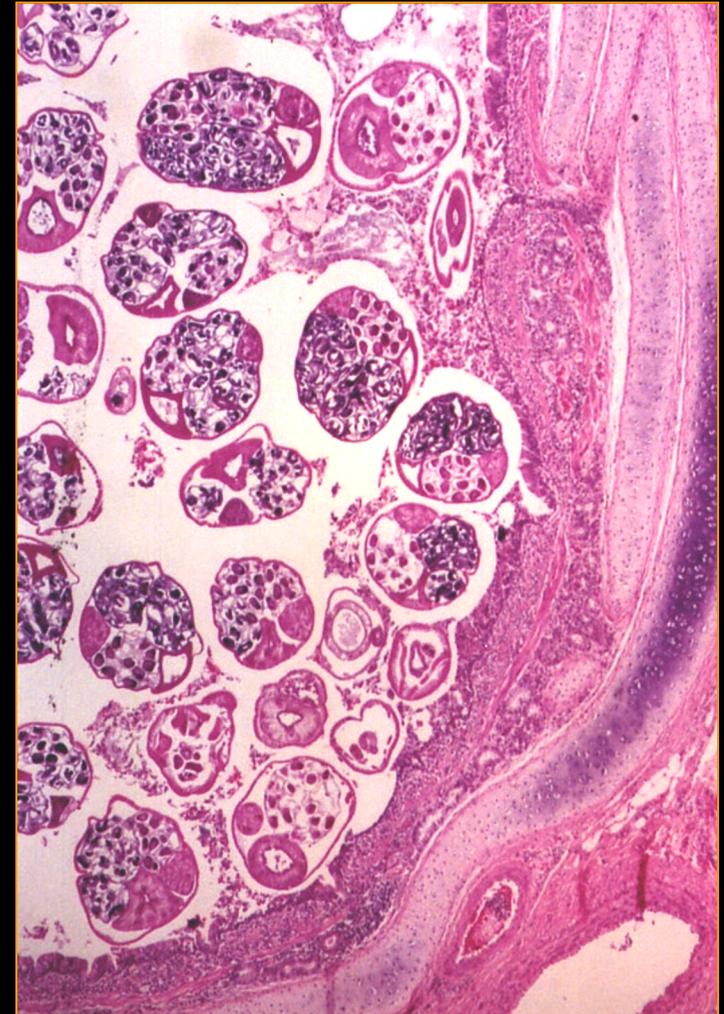
Metastrongylus
Pulmões com enfisema
marginal



Metastrongylus
Pulmão com lesão
enfisematosa marginal

Metastrongylus spp. – Sintomas

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



Metastrongylus spp. – 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 spp. – Diagnóstico

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



Metastrongylus spp. – 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 spp. – Tratamento

- Fenbendazol
- Doramectrina
- Ivermectina
- Levamisol



Estrongilídeos do sistema respiratório (outros)



Mauro J. Cortez Veliz

mcortez@usp.br

•BMP0222 – Parasitologia veterinária

Syngamus trachea – Características

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

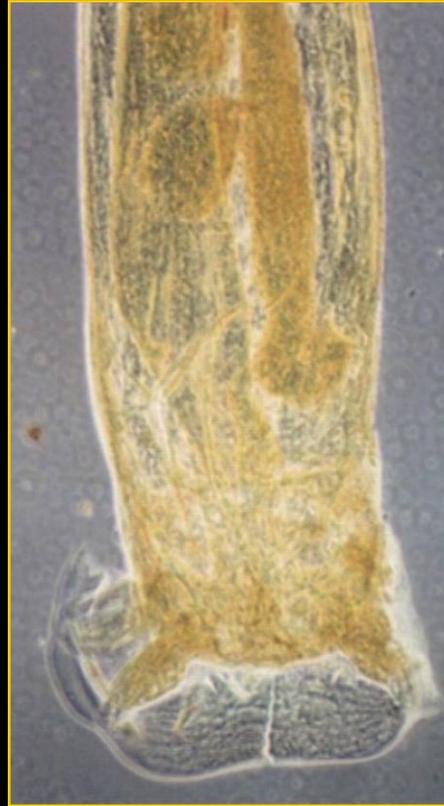


Syngamus trachea Fêmea e macho permanentemente em cópula

Syngamus trachea – Vermes adultos



Syngamus trachea
Vermes recuperados
de um frango de corte



Syngamus trachea
Extremidade posterior
de macho



Syngamus trachea
Extremidade posterior
de fêmea

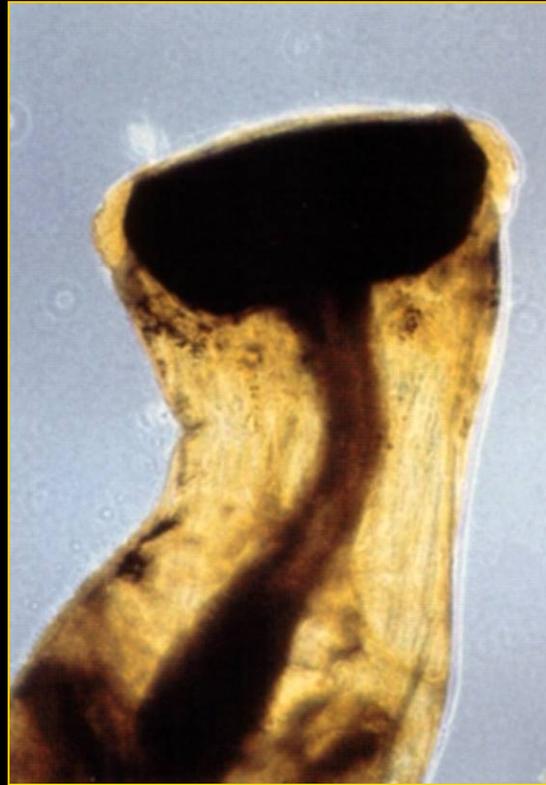


Syngamus trachea
Ovos no interior do
útero

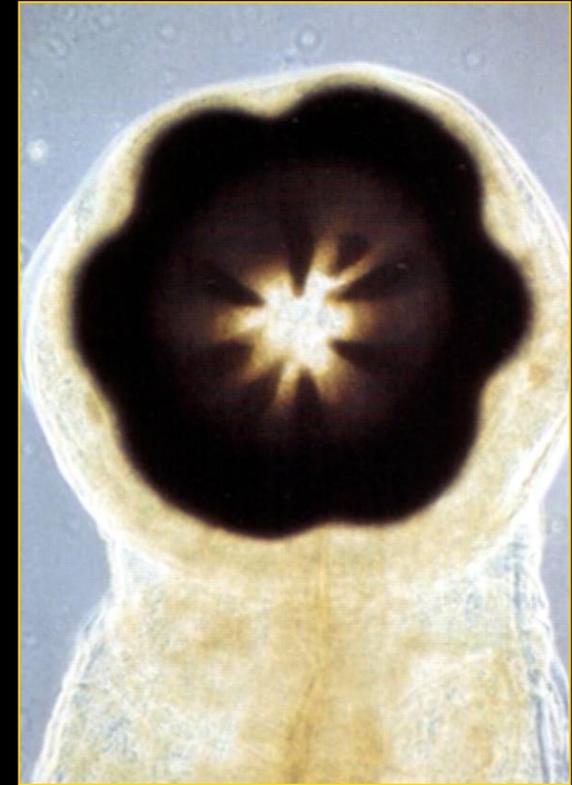
Syngamus trachea – Vermes adultos



Syngamus trachea
Extremidade anterior
de macho



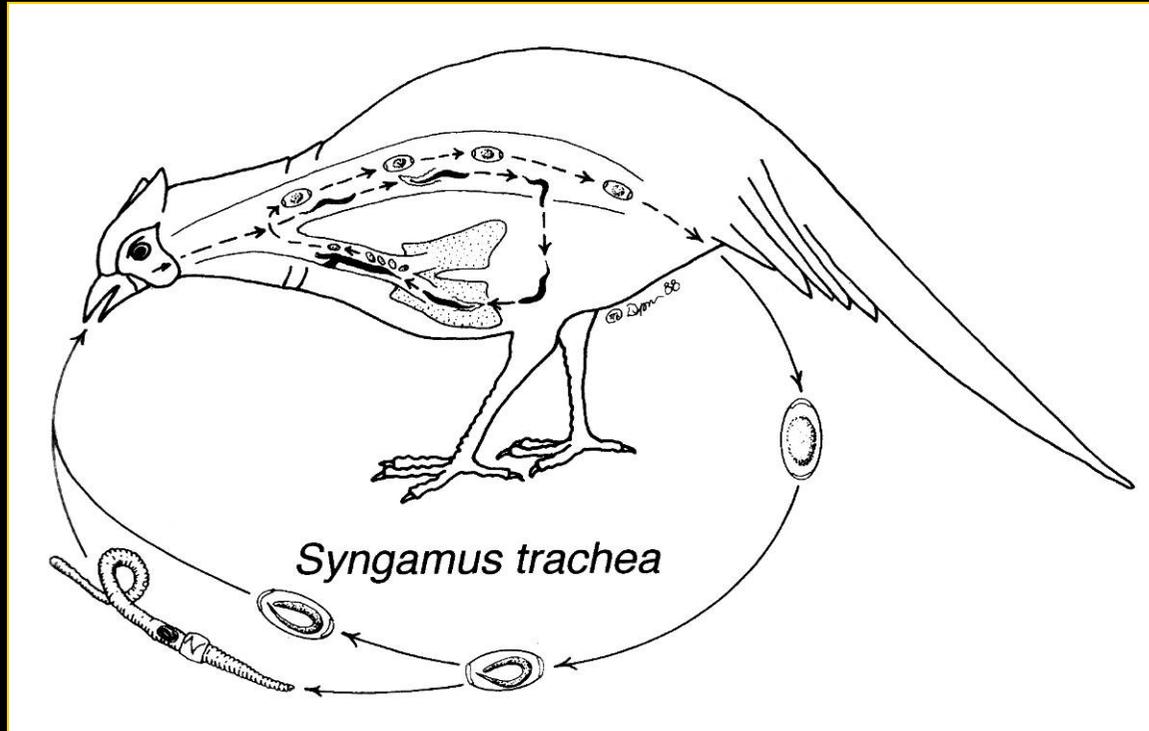
Syngamus trachea
Extremidade anterior
de fêmea



Syngamus trachea
Visão frontal da
extremidade anterior

Syngamus trachea

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

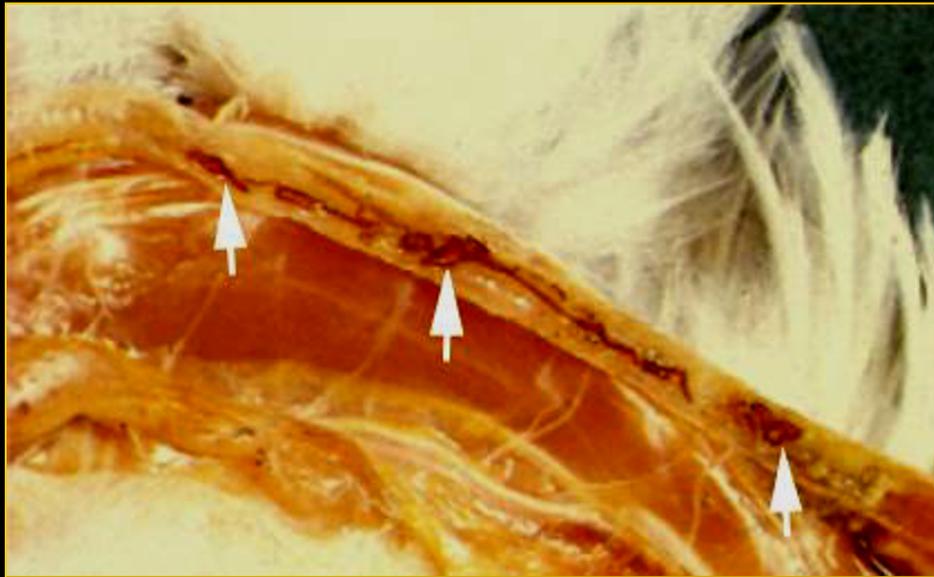
- Os adultos podem causar obstrução das vias aéreas e morte por sufocação
- Os vermes são hematófagos e causam traqueíte catarral

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



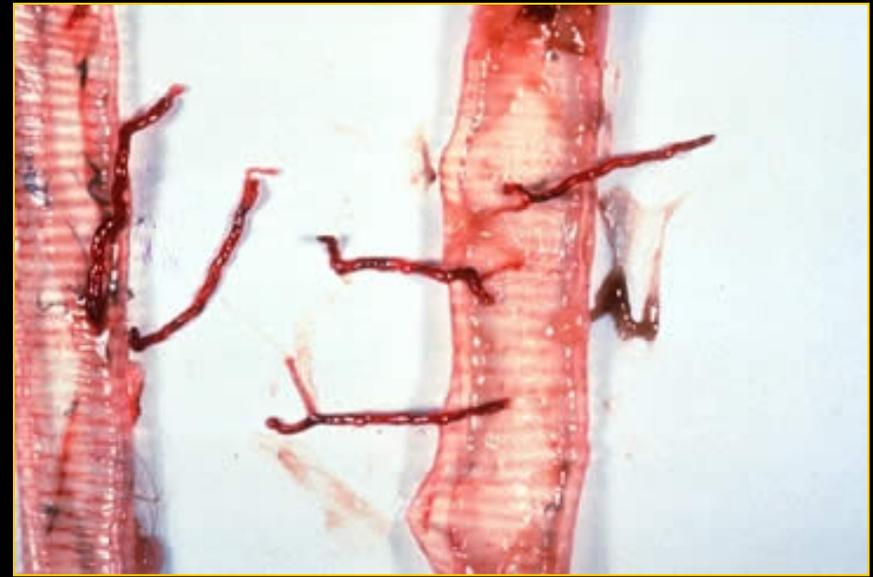
Syngamus trachea – Lesões



a

Syngamus trachea

Vermes adultos em traquéia de peru



b

Syngamus trachea

Vermes adultos em traquéia

Syngamus trachea – Diagnóstico

- Flutuação em sal
 - Ovos bioperculados (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

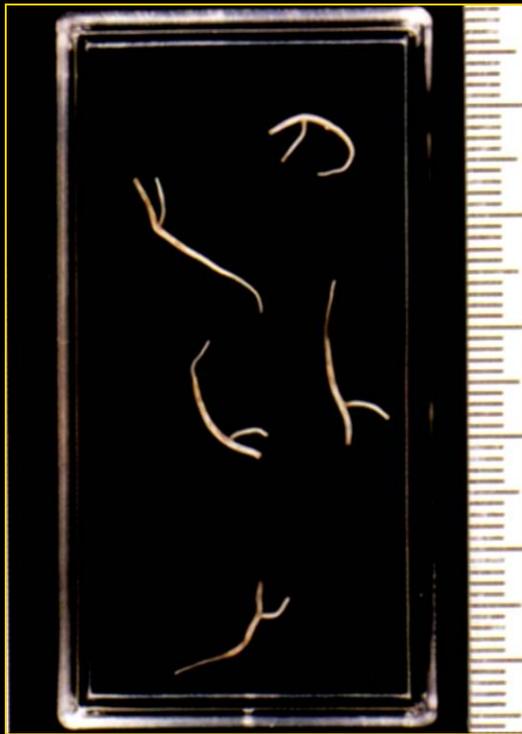
- Fenbendazol
- Ivermectina

Mammomonogamus laryngeus - Características

- 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



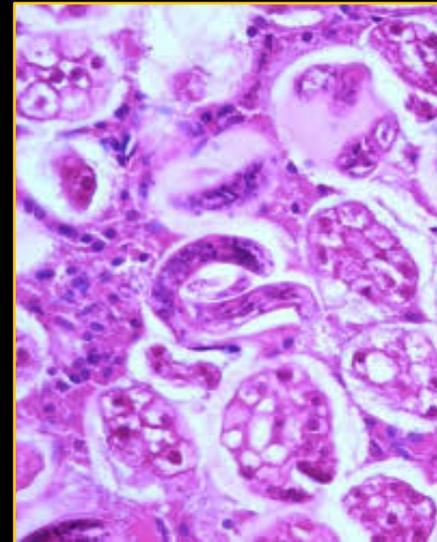
M. laryngeus
Macho e fêmea em
acasalamento



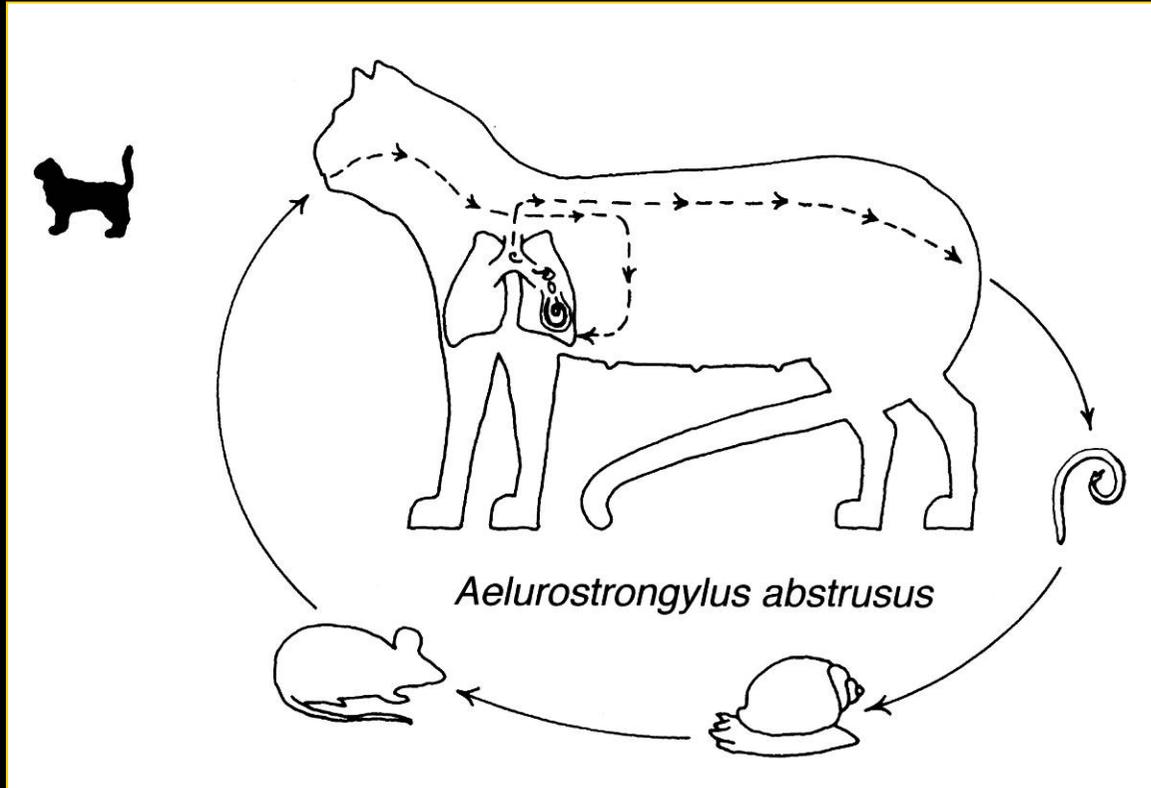
M. laryngeus
Ovos

Aelurostrongylus – Características

- *Aelurostrongylus 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 biológico

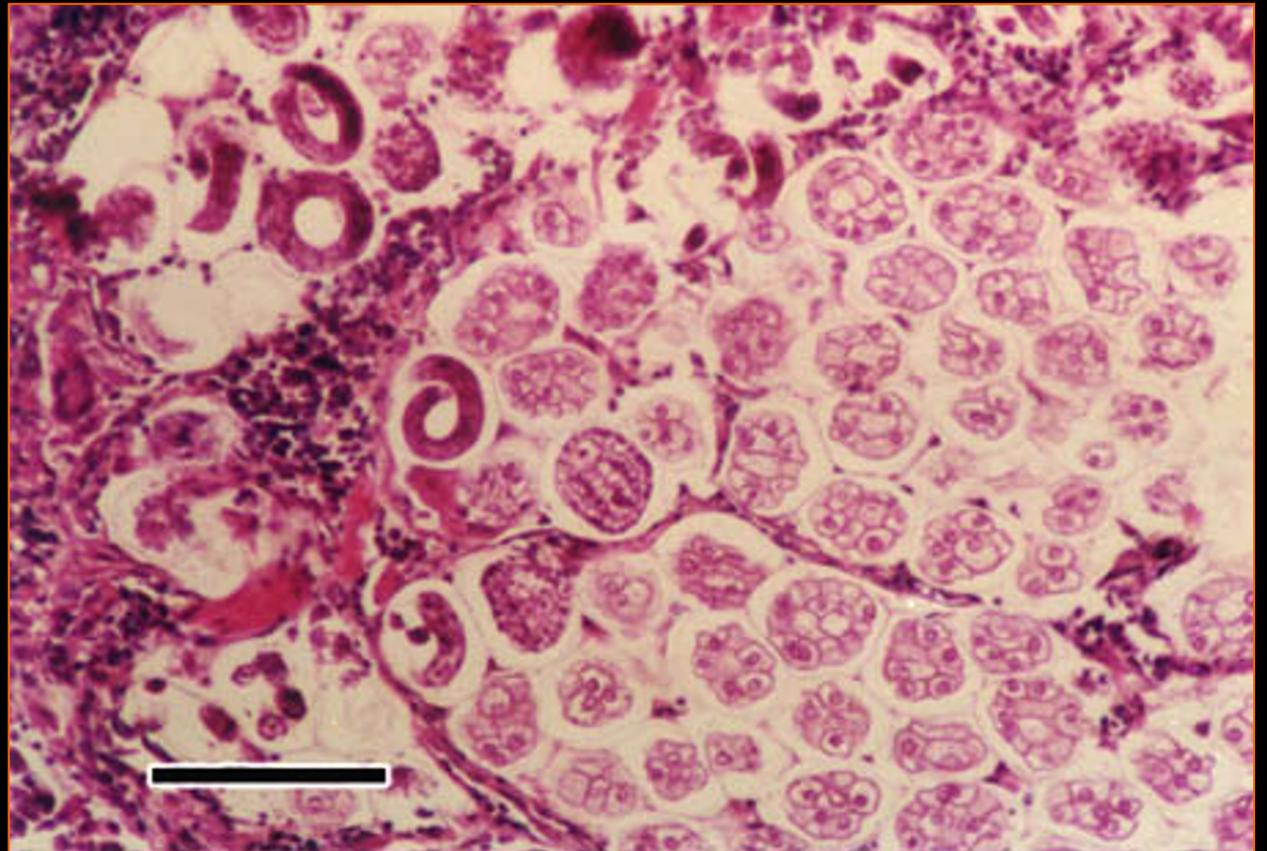


1. Fêmeas põem ovos nos alvéolos onde eclodem
2. Larvas atravessam os alvéolos
3. Migração das larvas pelo trato respiratório superior e deglutição
4. Eliminação das larvas pelas fezes
5. Penetração em caramujos e desenvolvimento de L3
6. Hospedeiros paratênicos podem ingerir caramujos infectados
7.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

Período pré-patente: 6 semanas

Aelurostrongylus – Características

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



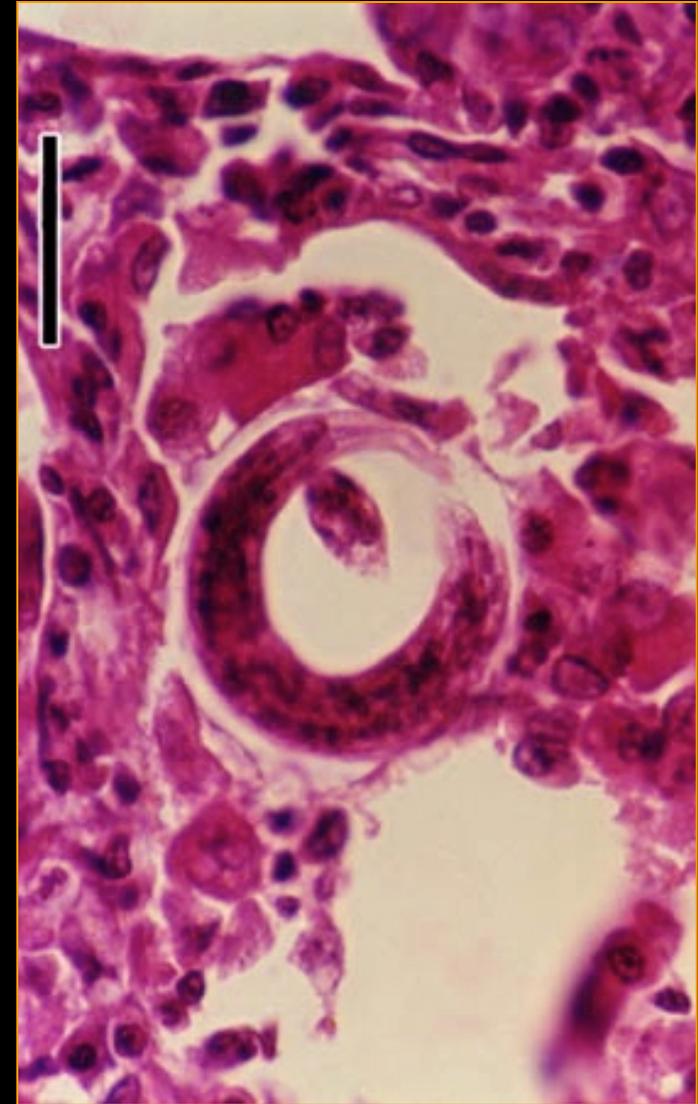
Aelurostrongylus – Características

- Vermes de 1cm de comprimento são finos e delicados



Aelurostrongylus – Ação no hospedeiro

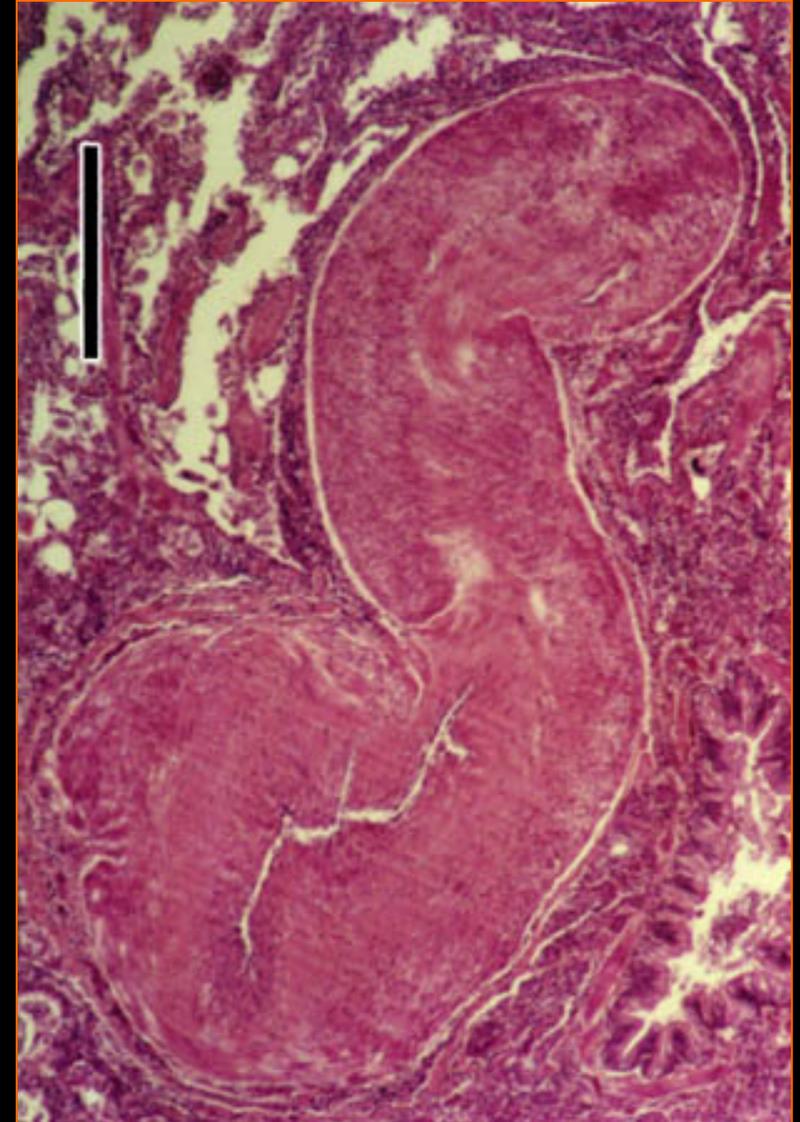
- Infecções podem ser sintomáticas ou assintomáticas
- Pode haver nódulos na região pleural
- Infecções maciças podem causar lesões amareladas nos pulmões
- Pode haver tosse, dispnéia e polipnéia
- Sintomas relacionados à migração de larvas, oviposição que desencadeiam resposta inflamatória com acometimento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

Fonte: www.vef.hr

Aelurostrongylus – Sintomas

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

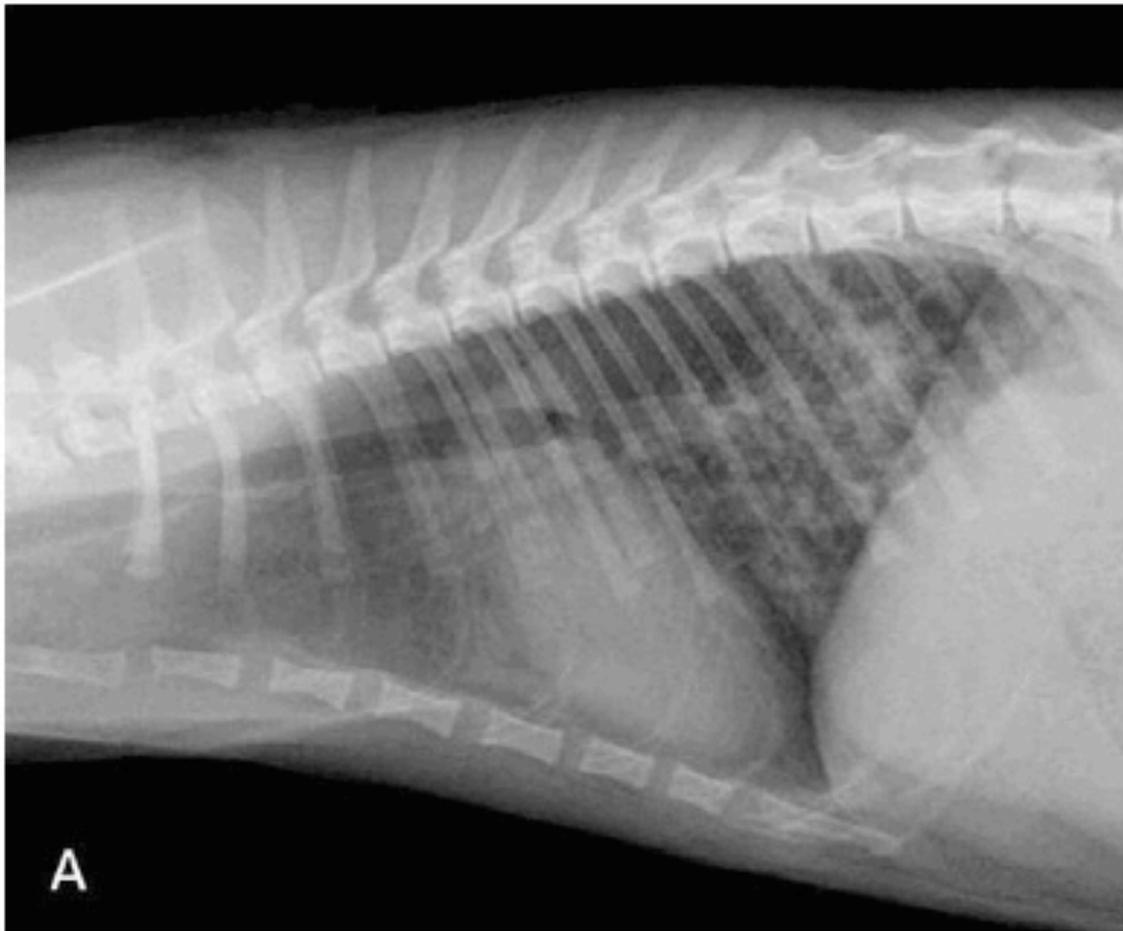
Aelurostrongylus – Diagnóstico

- Identificação de larvas nas fezes – método de Baermann
- Flutuação em solução de sulfato de zinco 33%
- Esfregaço direto
- Lavado transtraqueal
- Radiológico – acúmulo de ovos no parênquima pulmonar leva a um padrão intersticial difuso com densidade nodular mal definida, especialmente na porção caudal

Aelurostrongylus – Aspecto radiológico

Aumento de densidade com padrão intersticial difuso

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



Aelurostrongylus – Aspecto radiológico



Aumento de densidade com padrão intersticial difuso

Aelurostrongylus – Diagnóstico



Aelurostrongylus abstrusus
Larva em fezes de felino



Fonte: <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com>

Aelurostrongylus – Tratamento, Controle

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

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.