



Ordem Ascaridida

Arthur Gruber

BMP0222 – Introdução à Parasitologia
Veterinária



Instituto de Ciências
Biomédicas Universidade de
São Paulo



Classificação dos Nematoda (vermes redondos)

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

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

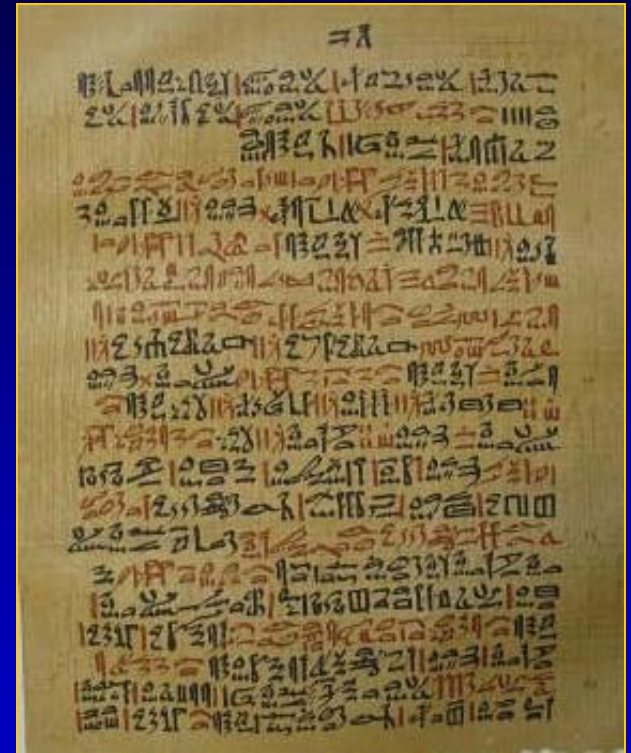
Ascaridida – características

- Grupo muito grande de espécies
- Vermes grandes e encorpados com 3 lábios proeminentes
- Numerosas papilas labiais e caudais
- Alguns apresentam par de asas cervicais



Ascaridida – características

- Devido ao seu tamanho, há relatos bastante antigos de vermes desta ordem.
- *Ascaris lumbricoides*: mencionado nos papiros de Ebers (tratado médico escrito no Antigo Egito em 1550 a.C.)



Ascaridida – características

- Fêmeas: maiores (20 a 49 cm) , ovário extenso e o útero pode conter de milhares a milhões de ovos.
- Machos: menores, cauda curvada na direção ventral



Toxocara canis
Macho (acima)
Fêmea (abaixo)

Ascaridida – características

- Adultos parasitam o intestino delgado de vertebrados
- Apresentam motilidade contínua contra a corrente peristáltica. Algumas vezes se fixam por meio de seus lábios.
- Alimentam-se de microrganismos e materiais existentes na luz do órgão.
- Ingestão de partículas: movimentos peristálticos do esôfago e mecanismo valvular.
- São aeróbios facultativos, mas vivem bem em anaerobiose

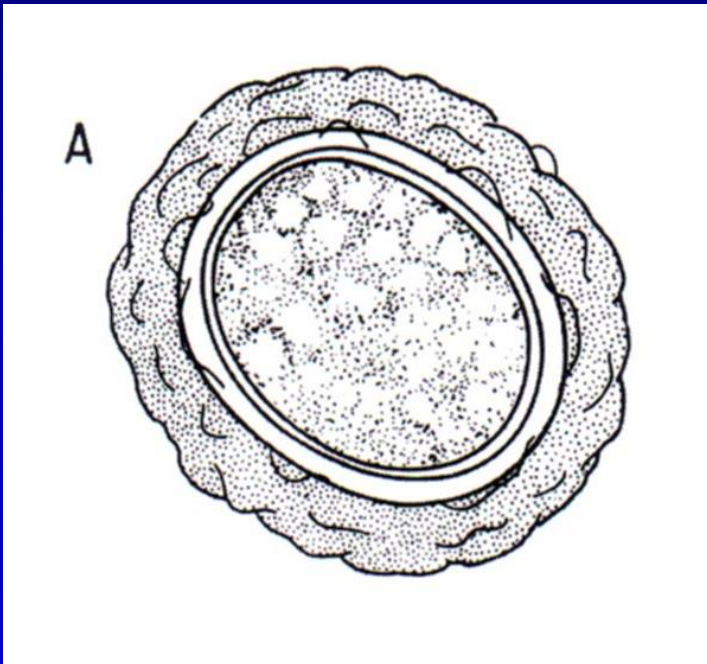
Ascaridida – características

- Podem ter ciclo direto ou utilizar hospedeiro paratênico ou intermediário
- Podem apresentar migrações e serem eliminados por vias transplacentária e transmamária



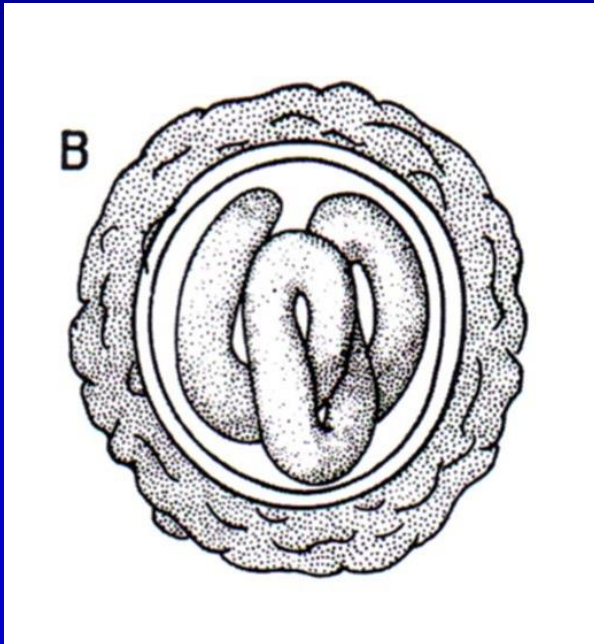
Ascaridida – características

- Casca do ovo é extremamente resistente – ovos podem resistir no ambiente por vários anos



Ascaridida — características

- Ovos: há formação das larvas L1 e L2.
- A formação do embrião se dá no meio externo e requer oxigênio
- Temperatura (20 a 30° C) e umidade
- Para continuar viável, quando atinge o estágio infectante reduz bastante seu metabolismo.

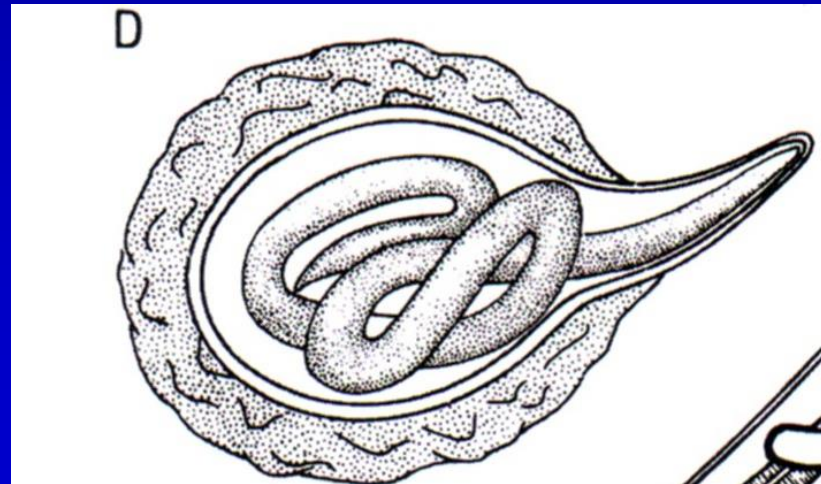


Parasitologia, Rey, 2008



Ascaridida – características

- Estímulo para a eclosão: gás carbônico associado à presença de agentes redutores, pH, temperatura e presença de sais.
- Durante o processo de eclosão há secreção de várias enzimas (quitinase, lipase, protease) que digerem a camada externa do ovo



Ascaridida – características

- A larva que sai do ovo é aeróbia não consegue se desenvolver na luz intestinal, necessita fazer migração pelos tecidos do hospedeiro até atingir a maturidade



Larva de um ascarídeo

Ascaridida – especificidade de hospedeiros

Geralmente bastante específicos

- *Toxocara canis* – cães
- *Toxocara cati* – gatos
- *Toxascaris leonina* – canídeos e felídeos
- *Toxocara vitulorum* – bovinos
- *Ascaris suum* – suínos
- *Parascaris equorum* – eqüinos
- *Ascaridia galli* – galináceos
- *Heterakis galinarum* - aves

Toxocara canis

Toxocara canis – Introdução

- Importância médica veterinária (cães jovens)
- Zoonose: **larva migrans visceral no homem.**
- Hospedeiro: cães
- Localização
 - Adultos: intestino delgado
 - Larva: migram pelo fígado, pulmão, intestino

Toxocara canis – Vermes adultos

- Grande verme branco de até 18 cm de comprimento.
- Fêmea maior que o macho



Toxocara canis – Vermes adultos

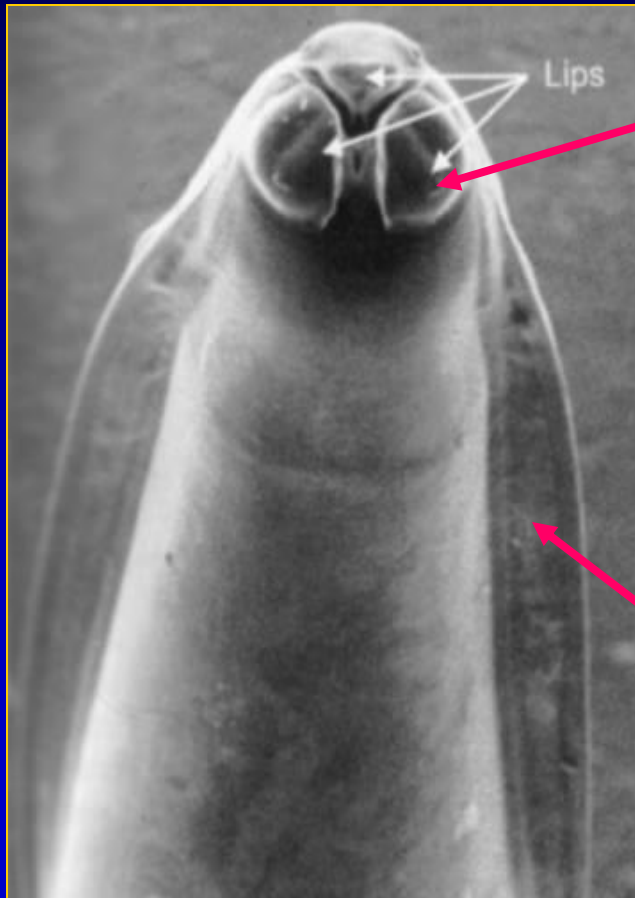


Toxocara canis
Macho (acima)
Fêmea (abaixo)



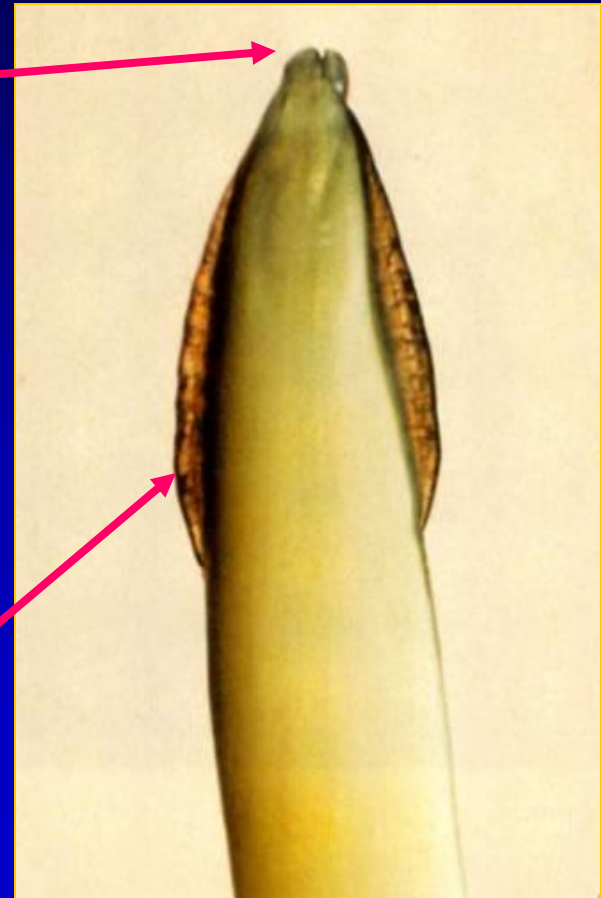
Toxocara canis
Intestino delgado de cão

Toxocara canis – Extremidade anterior

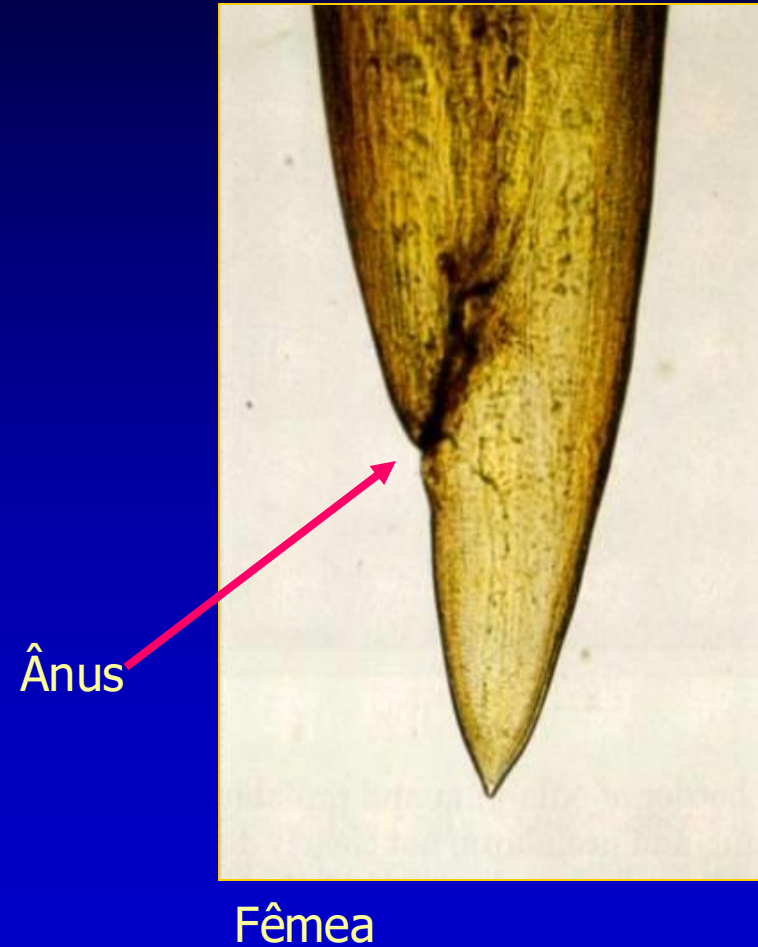
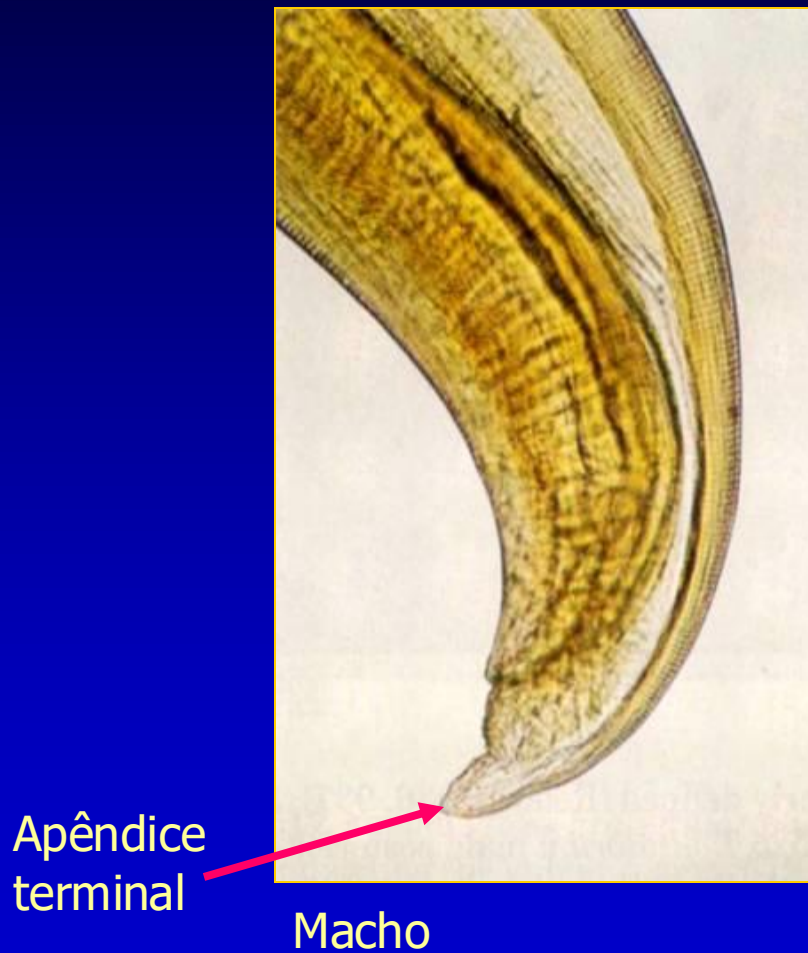


Lábios

Asas cervicais



Toxocara canis – Extremidade posterior

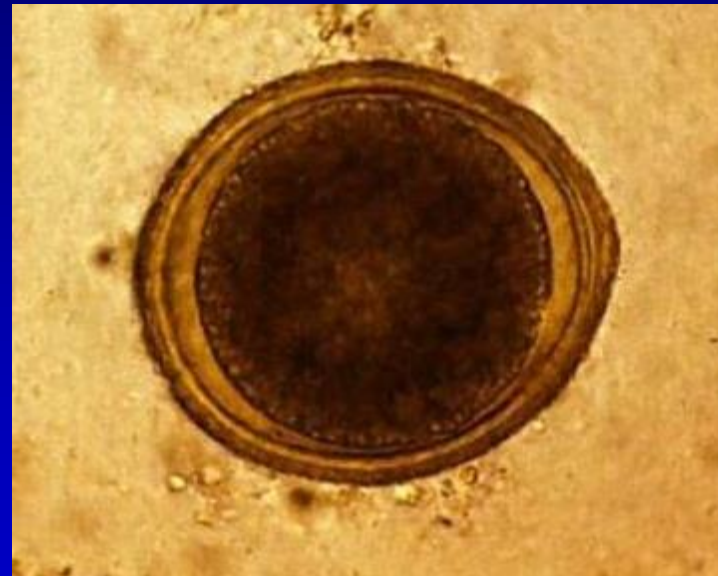


Toxocara canis – Ovos



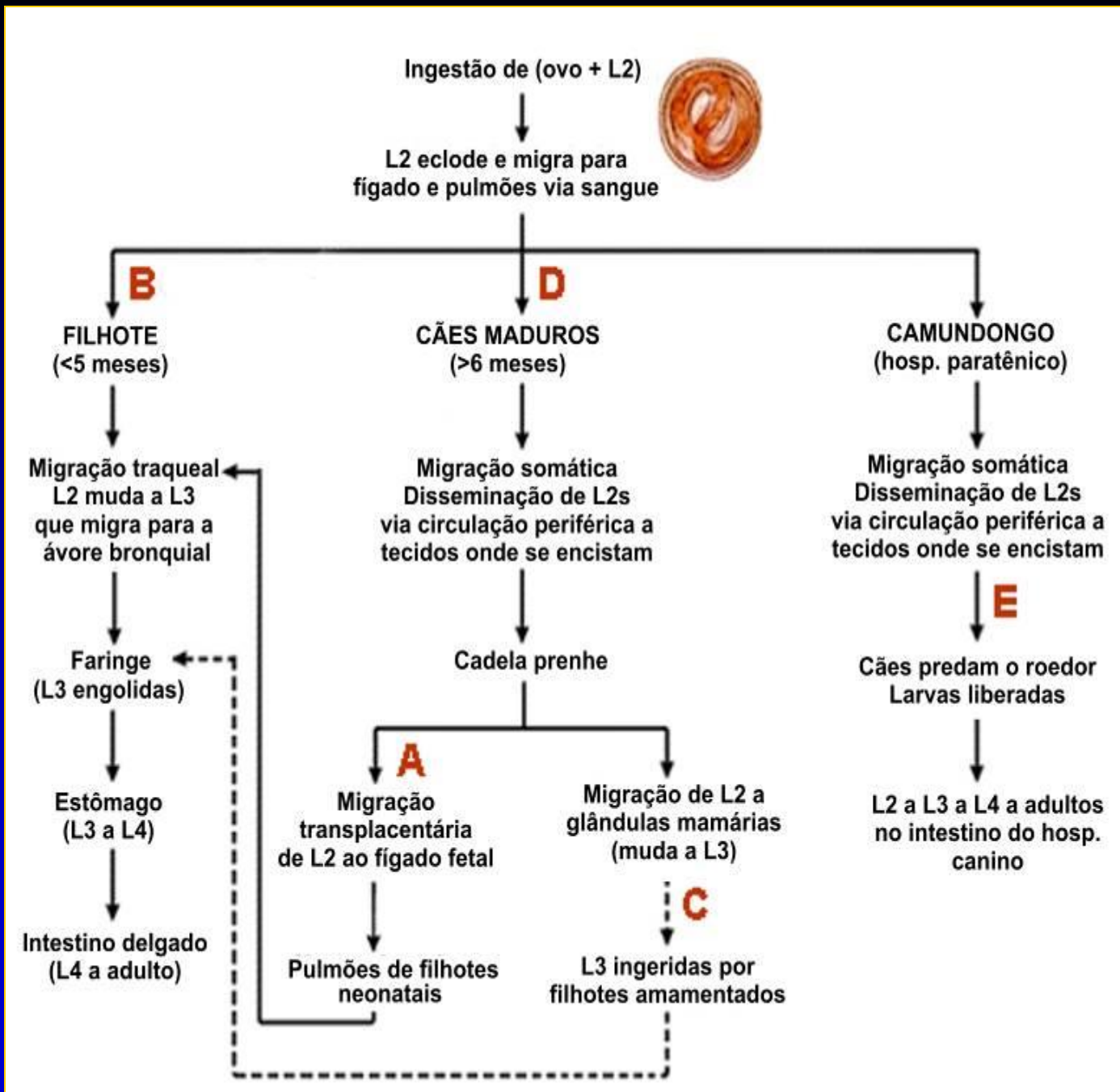
Tem casca
espessa

Ovo de coloração
castanho escuro



Toxocara canis

Ciclo de vida



Toxocara canis

Ciclo de vida

- *Toxocara* spp. pode seguir um ciclo de vida direto (um hospedeiro) ou indireto (múltiplos hospedeiros).
- Os ovos não embrionados são eliminados nas fezes do hospedeiro definitivo (canídeos: *T. canis*; felídeos: *T. cati*)
- Os ovos embrionam-se ao longo de um período de 1 a 4 semanas no ambiente e tornam-se infecciosos, contendo larvas de terceiro estágio (L3)
- Após a ingestão por um hospedeiro definitivo, os ovos infecciosos eclodem e as larvas penetram na parede intestinal. Em cães mais jovens (*T. canis*) e em gatos (*T. cati*), as larvas migram pelos pulmões, árvore brônquica e esôfago, onde são expelidas pela tosse e engolidas no trato gastrointestinal; os vermes adultos desenvolvem-se e ovipositam no intestino delgado
- Em cães mais velhos, infecções patentes (produtoras de ovos) também podem ocorrer, mas as larvas mais comumente ficam presas nos tecidos. Larvas presas são reativadas em cadelas durante o final da gestação e podem infectar filhotes pelas vias transplacentária (principal) e transmamária (secundária) em cujo intestino delgado os vermes adultos se
- Em gatos, larvas de *T. cati* podem ser transmitidas pela via transmamária para filhotes se a mãe for infectada durante a gestação, mas a parada e reativação larval somática não parecem ser importantes como em *T. canis*.
- *Toxocara* spp. também pode ser transmitida indiretamente pela ingestão de hospedeiros paratênicos. Ovos ingeridos por hospedeiros paratênicos adequados eclodem e larvas penetram na parede intestinal e migram para vários tecidos onde se encistam
- O ciclo de vida é completado quando hospedeiros definitivos consomem larvas dentro do tecido do hospedeiro paratênico, e as larvas se desenvolvem em vermes adultos no intestino delgado.

Toxocara canis – Transmissão

- Transmissão direta – ingestão de ovos infectantes
- Transmissão por hospedeiro paratênico – predação de roedores
- Transmissão transmamária – filhotes em amamentação ingerem larvas L3 no leite da mãe. Não há migração de L3 quando ingerida por esta via.
- Transmissão transplacentária (pré-natal)

Toxocara canis – Transmissão

- Transmissão transplacentária (pré-natal)
- Filhotes já nascem doentes: migração de L2s de tecidos da mãe através da placenta e veia umbilical para o fígado fetal (três semanas antes do parto).
- L2 migram para os pulmões do feto onde mudam para L3, em cães recém-nascidos o ciclo se completa, larvas seguem para o intestino via traquéia.
- Uma vez infectada, a cadela pode conter larvas suficientes para infectar várias ninhadas sem necessidade de ser reinfectada.
- Durante a gestação, algumas larvas, ao invés de ir para o útero, completam a migração, se transformam em adulto: maior produção de ovos logo após o parto.

Toxocara canis – Patogênese

- As larvas migrantes podem realizar dois tipos de migrações:

- Traqueal

- As larvas atingem os pulmões pela circulação, rompem os alvéolos e migram para a traquéia – são deglutidas e se transformam em adultos no intestino – mais comum em filhotes

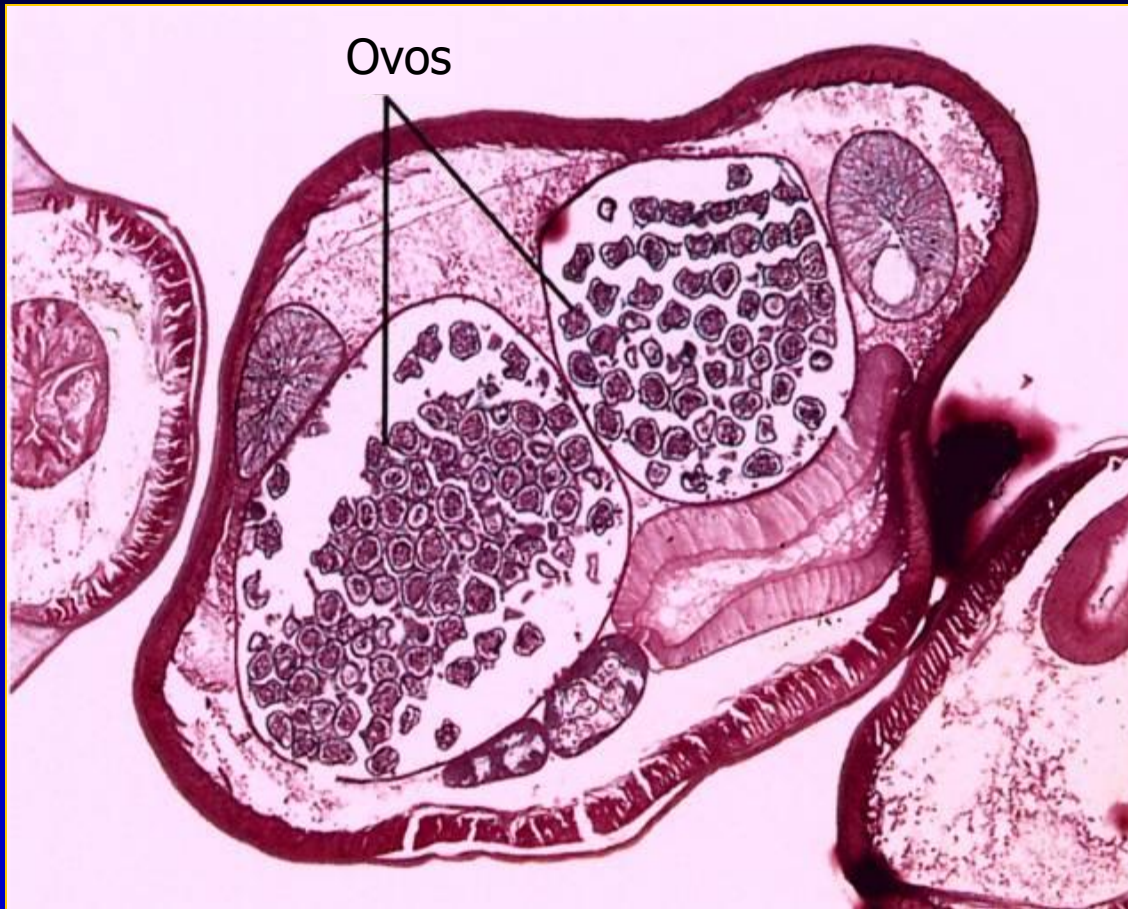
- Somática

- As larvas migram pela circulação e atingem outros tecidos – larva se encista e torna-se larva infectante inibida (hipobiose) – mais comum em animais > 3 meses

Toxocara canis – Sintomas clínicos

- Infecções discretas: não há sintomatologia pulmonar.
- Infecções maciças: lesão pulmonar, tosse, aumento da frequência respiratória, corrimento nasal espumoso
- Desconforto abdominal intenso, especialmente em filhotes
- Filhotes choram e gritam de modo contínuo
- Vermes imaturos podem aparecer em fezes e vômitos
- Obstrução ou ruptura intestinal pode levar à morte
- Falha no desenvolvimento do animal – menor tamanho, pelagem opaca, abdômen distendido

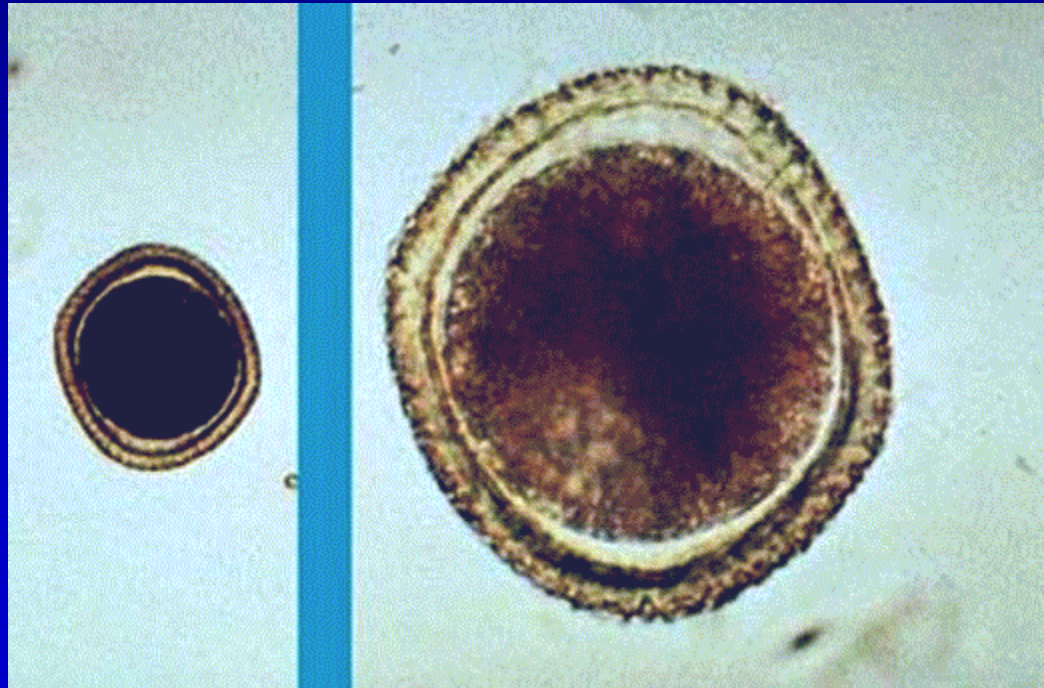
Toxocara canis – Histopatologia



T. canis no lúmen intestinal de um cão. Notar os segmentos uterinos repletos de ovos

Toxocara canis – Diagnóstico

- Sintomas associados ao encontro de ovos típicos nas fezes ou vermes nas fezes e vômitos
- Período pré-patente – 1 a 2,5 meses – não se encontram ovos nas fezes, mas animais podem ter sintomas



Toxocara canis – epidemiologia

- A alta distribuição e disseminação estão relacionadas à:
 - Fêmeas dos parasitas produzem grande quantidade de ovos (700 ovos/grama de fezes/dia)
 - Ovos extremamente resistentes
 - Reservatório constante de infecção nos tecidos somáticos da cadela e as larvas nesses locais não são susceptíveis à maioria dos anti-helmínticos

Toxocara canis – Controle/tratamento

- Os ovos podem permanecer infectantes por anos no ambiente
- Animais de canis devem ficar em pisos de concreto higienizados regularmente
- Atentar que cadelas podem transmitir a doença para a prenhe
- Medicação anti-helmíntica – ex. Piperazina, fenbendazol, pamoto de pirantel
 - Cãezinhos com 2 a 3 semanas de idade com repetição após 2 a 3 semanas. Tratar a cadela simultaneamente.
 - Tratar cães aos 2 meses de idade (infecção após o nascimento)
 - Tratar cães recém-adquiridos e cães adultos

Toxocara cati

Toxocara cati – Introdução

- Hospedeiro: gato
- Localização
 - Adulto: intestino delgado
 - Larvas: migração somática
- Distribuição: mundial
- Característica: asas cervicais em forma de ponta de flecha, bordas em ângulo quase reto com o corpo.

Toxocara cati – Vermes adultos

- Grande verme de coloração branca



Toxocara cati
Macho (acima)
Fêmea (abaixo)

b

Toxocara cati – Vermes adultos

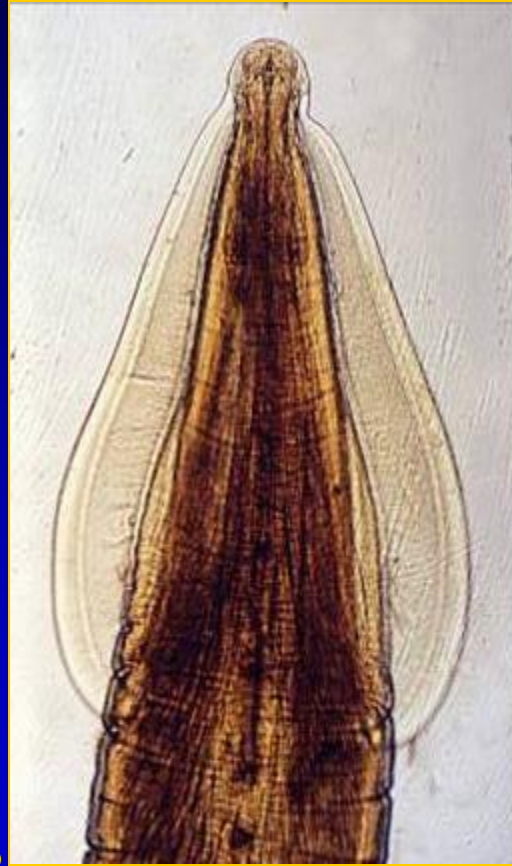
- Característica: asas cervicais em forma de ponta de flecha, bordas em ângulo quase reto com o corpo



Toxocara cati – Extremidade anterior



a



b



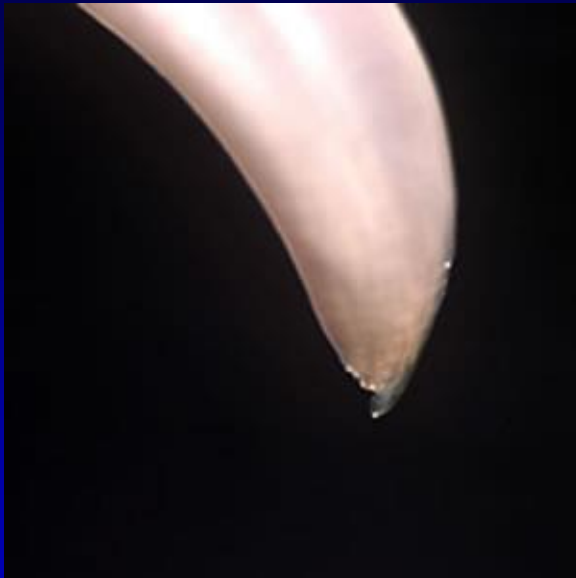
c

Fontes: ^a<http://users.unimi.it/parassit/images/toxocaracati.jpg>

^b<http://plpnemweb.ucdavis.edu/nemplex/images/tcatialae.jpg>

^cTaira *et al.*, 2003

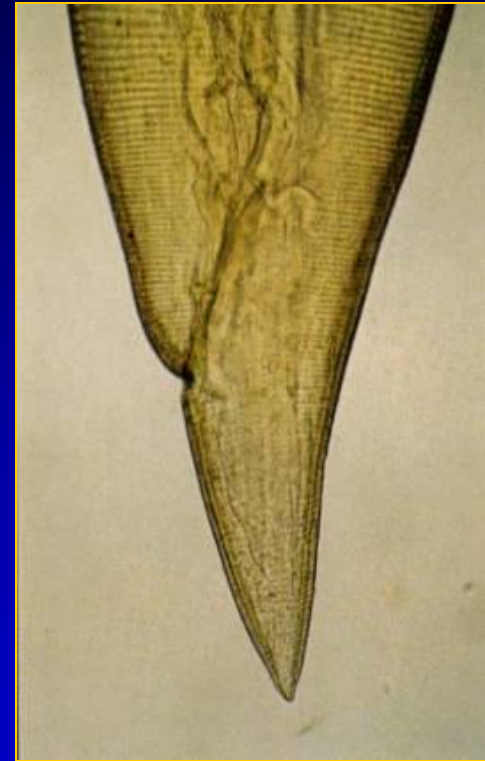
Toxocara cati – Extremidade posterior



Macho: processo
digitiforme na
extremidade da cauda



Macho



Fêmea

Toxocara cati – Ovos



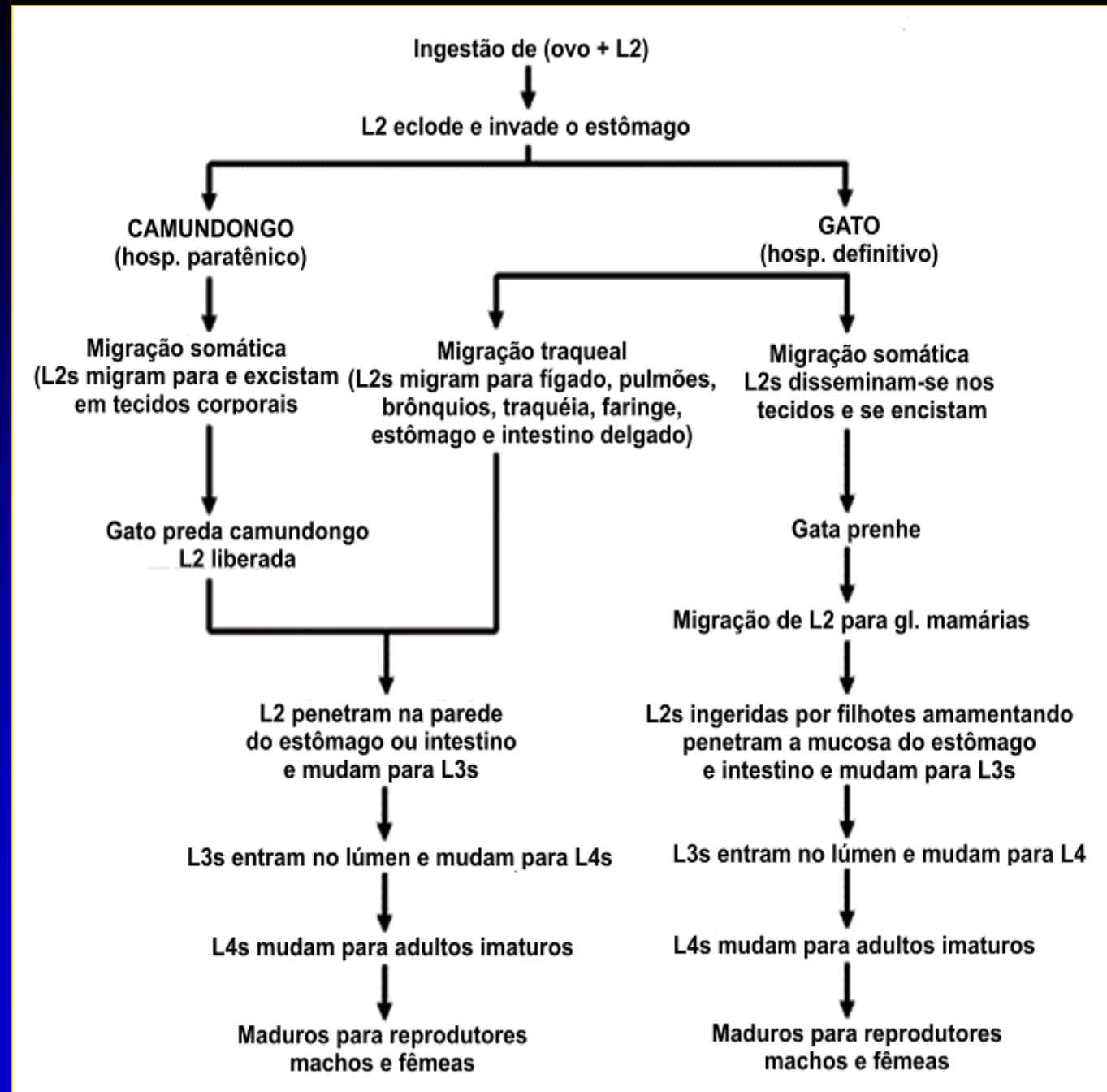
Fonte: ^aTaira et al., 2003

^bhttp://www.catnmore.com/images/Toxocara_cati_9-4-04b.jpg

Toxocara *cati*

Ciclo de vida

Não há infecção
pré-natal



Toxocara cati – Transmissão

- Não ocorre infecção pré-natal (transplacentária)
- Alta proporção de larvas fazem migração traqueal mesmo em adultos
- Transmissão transmamária é a maior via de infecção em filhotes
- Além de camundongos, vários outros animais podem ser hospedeiros paratênicos – galinhas, minhocas, baratas
- Hospedeiros paratênicos têm maior importância devido ao comportamento predatório dos gatos

Toxocara cati – Sintomas

- Quando a infecção é adquirida pelo leite materno ou por ingestão do hospedeiro paratênico: não há migração, sintomas intestinais: aumento de volume abdominal, diarreia, pelagem feia, desenvolvimento insuficiente.

Toxocara cati – Diagnóstico

- Sintomas
- Presença de ovos característicos nas fezes



Toxocara spp. – Controle/tratamento

- Semelhante ao de *Toxocara canis*
- Reduzir possibilidade de encontro entre os hospedeiros definitivos e os paratênicos
- Aleitamento artificial
- A limpeza permanente do ambiente é necessária
- Pode-se usar hipoclorito de sódio – remove a camada superficial da casca do ovos – facilita a remoção dos ovos
- Uso de jato de água e vapor

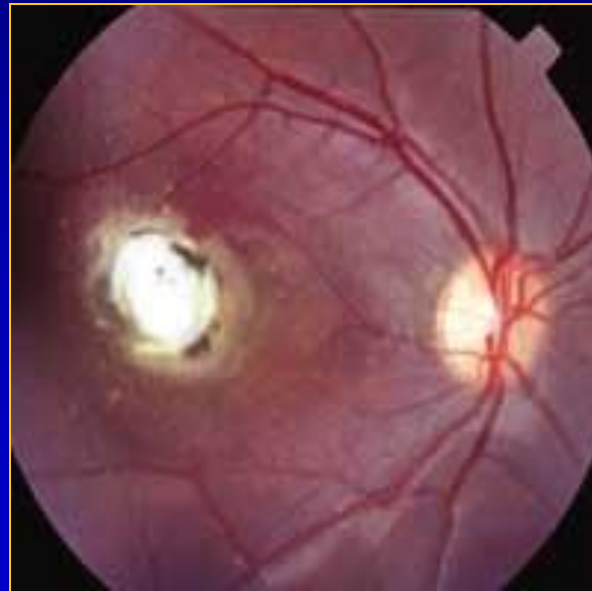
Toxocara spp. — Larva migrans visceral

Toxocaríase é uma zoonose!

- Mais comum para *T. canis* (mas talvez importância de *T. cati* esteja subestimada!)
- Larvas errantes podem se concentrar no fígado, sistema nervoso central e globo ocular



Lesão ocular



Retinite granulomatosa

Fonte:

^ahttp://www.revoptom.com/handbook/IMAGES/oct02_sec5_fig7.jpg

Toxocara spp. – Larva migrans visceral

Toxocaríase é uma zoonose!

- É responsabilidade do veterinário alertar os proprietários sobre os riscos, tomar medidas para o controle e eliminação das fontes de infecção
- Evitar que crianças brinquem em locais aonde cães e gatos podem ter defecado – areia e terra em parques públicos
- Nunca usar fezes de cães e gatos para adubação

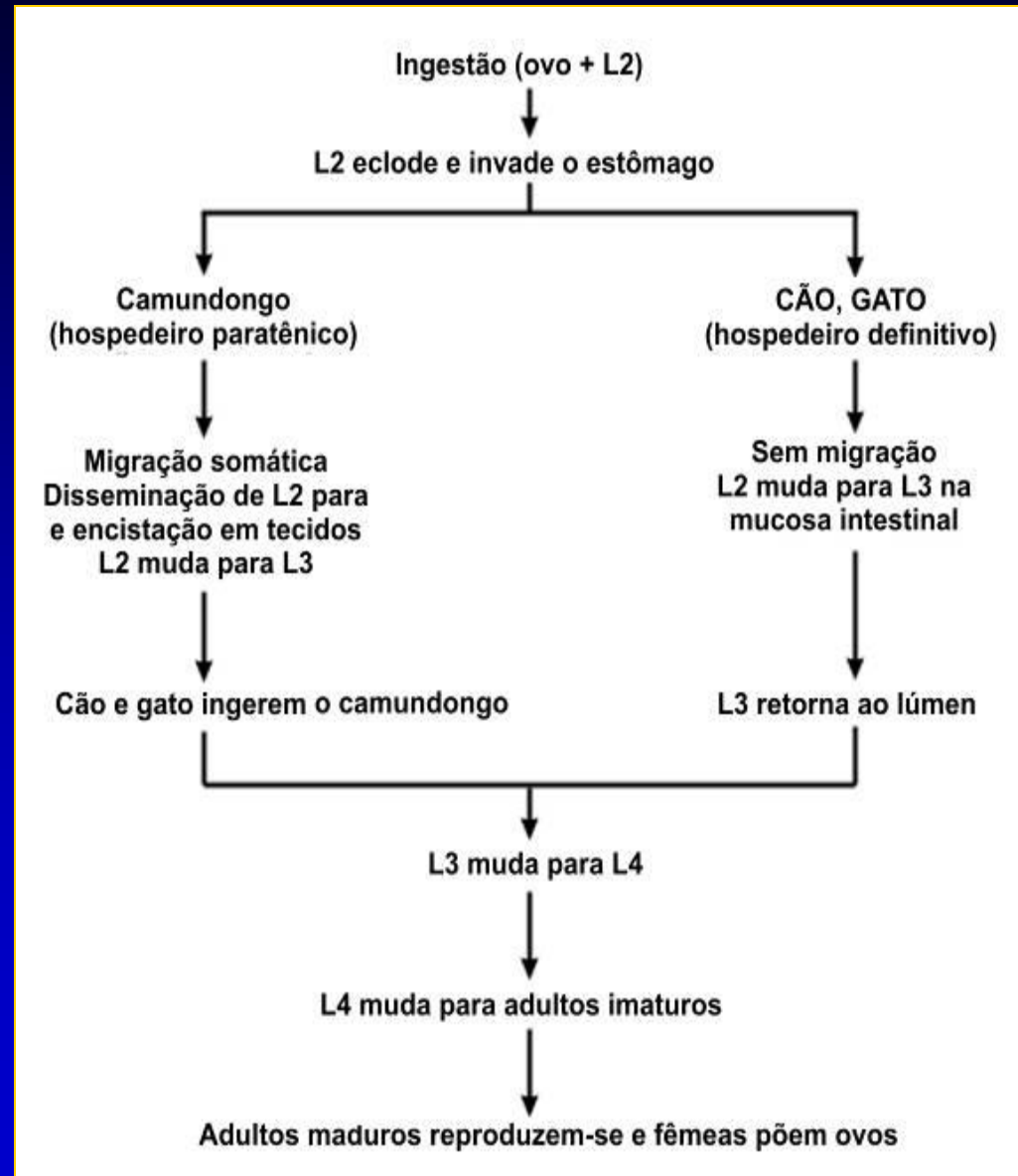
Toxascaris leonina

Toxascaris leonina – Introdução

- *Toxascaris leonina* é mais importante em animais adultos
- Verme adulto muito semelhante ao *Toxocara canis*, pelos ovos é possível se diferenciar as espécies
- Tem o ciclo mais simples dos ascarídeos de cães e gatos
- Especificidade de hospedeiros baixa – infecta muitas espécies de canídeos e felídeos domésticos e silvestres
- Geralmente associados ao *Toxocara* spp.

Toxascaris leonina

Ciclo de vida



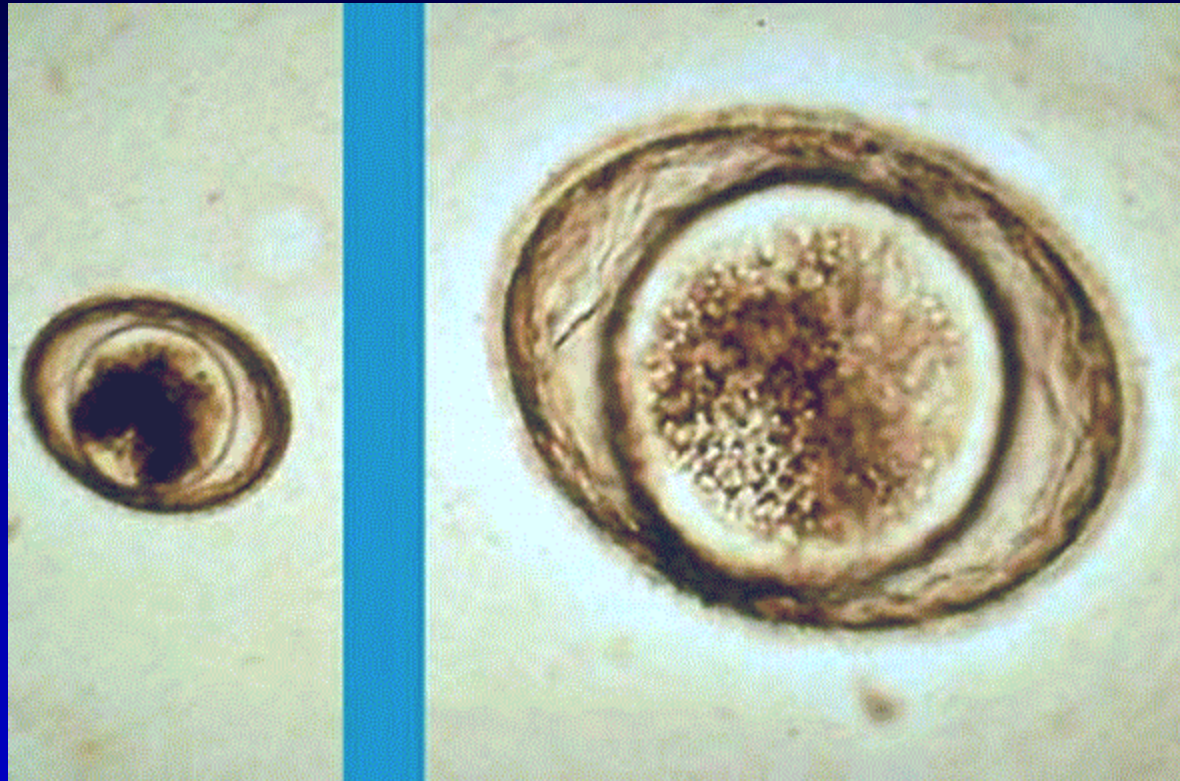
Toxascaris leonina – Transmissão

- Infecção se dá por 2 formas:
 - Ingestão de ovos contendo L2
 - Ingestão de hospedeiros paratênico contendo L2
- Não há migração somática – não há transmissão transplacentária e mamária
- Larvas somente migram dentro da mucosa – não há transmissão transplacentária ou transmamária

Toxascaris leonina – Vermes adultos



Toxascaris leonina – Ovos



Ovo levemente ovóide, casca espessa e lisa

Toxascaris leonina – Extremidade anterior



Toxocara vitulorum

Toxocara vitulorum – Introdução

- Hospedeiros: bovinos, bubalinos
- Localização:
 - Adulto: intestino delgado
 - Larva: migração somática

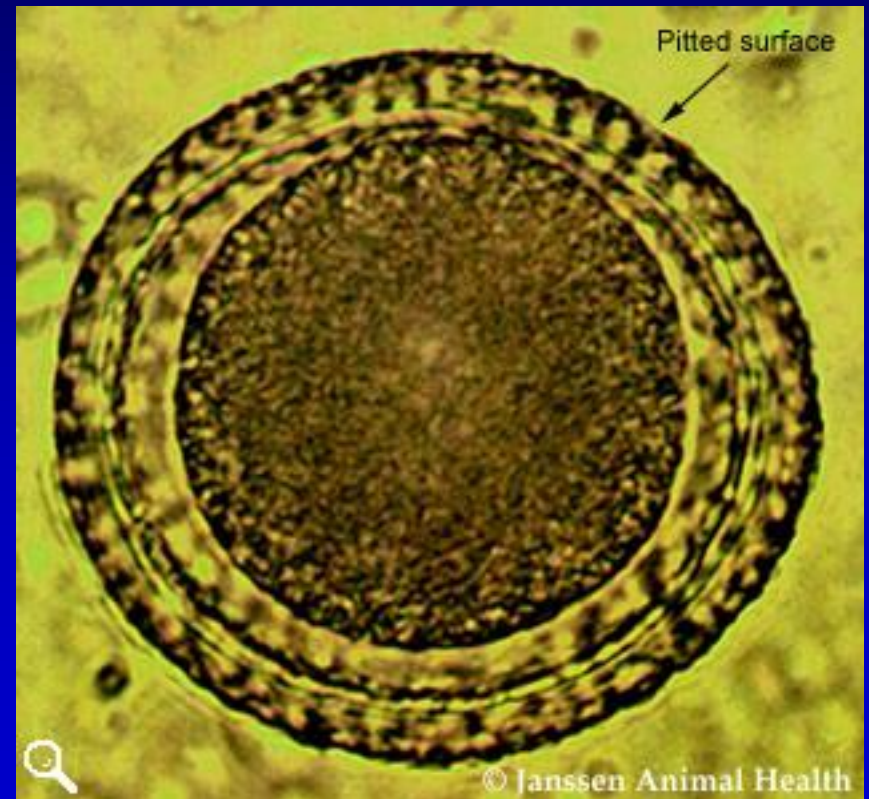
Toxocara vitulorum – Introdução

- Maior parasita intestinal de bovinos (fêmea até 30 cm de comprimento)



Toxocara vitulorum – Introdução

- Ovo: subglobular, casca espessa escavada



Toxocara vitulorum – Ciclo biológico

- Semelhante ao *Toxocara cati*
- Suspeita-se que haja infecção pré-natal.
- Bezerros: adquirem a larva pelo leite materno, não há migração da larva, vai para o intestino, transformam em adultos, eliminando ovos.
- Bezerros com menos de 4 a 6 meses de idade: ao ingerir ovos, há migração larvar resultando em eliminação de ovos
- Bezerros com mais de 6 meses de idade, possuem imunidade, larvas migram para os tecidos onde ficam quiescentes. Nas fêmeas retomam o desenvolvimento no final da prenhez ocorrendo transmissão transmamária.

Toxocara vitulorum – Sintomas

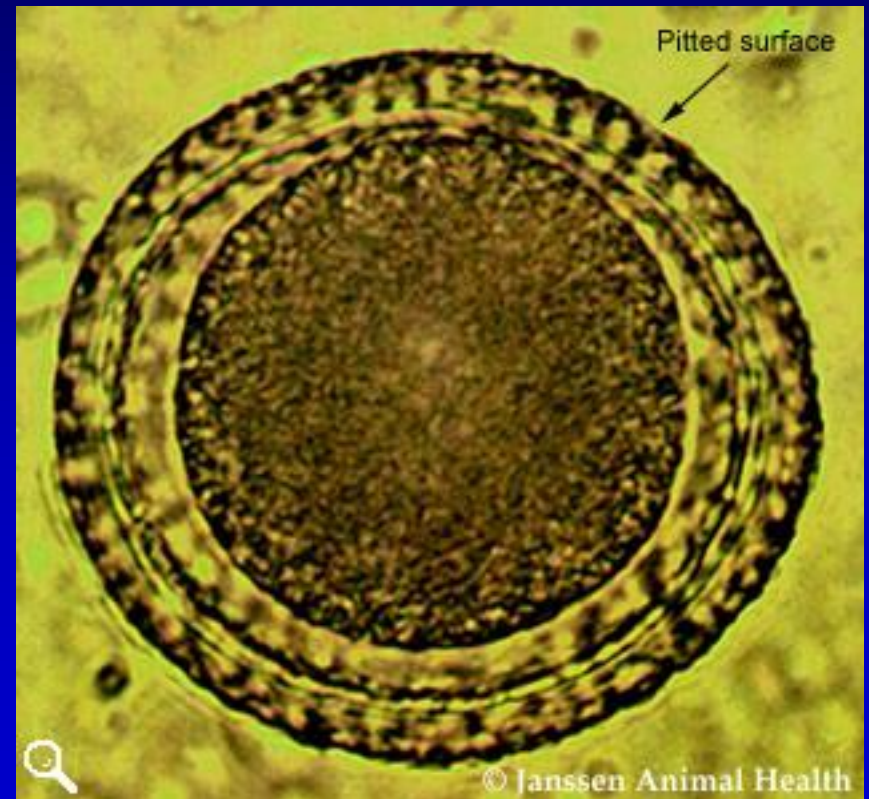
- Intestinais: bezerros até 6 meses
- Infecção maciça: diarreia intermitente, desenvolvimento insuficiente.

Toxocara vitulorum – Epidemiologia

- Aspecto mais importante: fêmeas como reservatório de larvas, transmissão pelo leite.

Toxocara vitulorum – Diagnóstico

- Presença de ovos característicos nas fezes



Toxocara vitulorum –

Controle tratamento

- Antihelmínticos: piperazina
- Tratamento de bezerros de 3 a 6 semanas de idade impedindo que os vermes em desenvolvimento eliminem ovos para o meio ambiente.

Ascaris suum

Ascaris suum – Introdução

- É o maior nematódeo parasita de suínos do intestino delgado.
- Distribuição: cosmopolita
- Ocorrência sazonal
- Frequente em regiões tropicais e subtropicais
- Prejuízo econômico para leitões.
- Aos 4 meses de idade os animais tornam-se resistentes ao *Ascaris*
- Localização:
 - Adulto: intestino delgado
 - Larva: migração fígado, pulmão, intestino

Ascaris suum – Introdução

- A via de transmissão mais importante é a ingestão de ovos infectantes presentes no solo contaminado ou aderidos nas mamas de porcas (ciclo direto)

Ascaris suum – Vermes adultos



Ascaris suum

Fêmea (esquerda) – 25-40 cm

Macho (direita) – 15-25 cm



Ascaris suum

Intestino delgado de suíno

Ascaris suum – Extremidade posterior



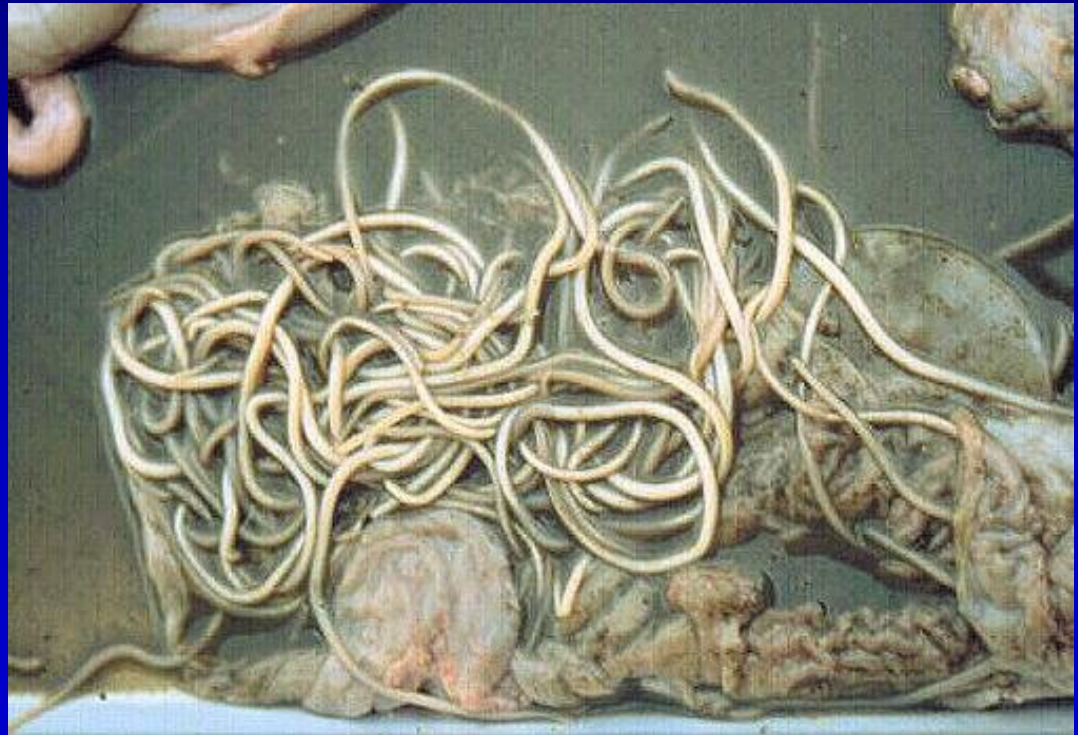
Macho

Espículas

Ascaris suum – Vermes adultos

- Fêmeas medem de 20 a 40 cm e após a cópula põem ovos não segmentados que são eliminados pelas fezes.
- Uma fêmea põem em média 200.000 ovos/dia.
- Ovo: desenvolvimento até L2 que é infectante.

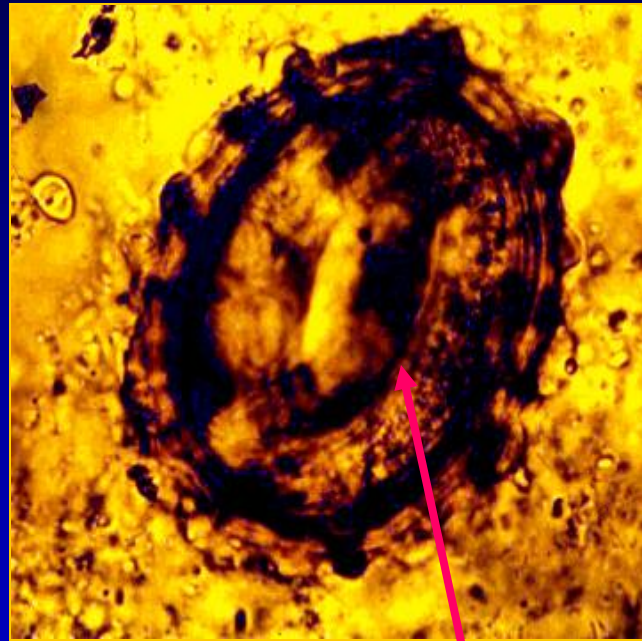
Ascaris suum
Intestino delgado de suíno



Ascaris suum – Ovos

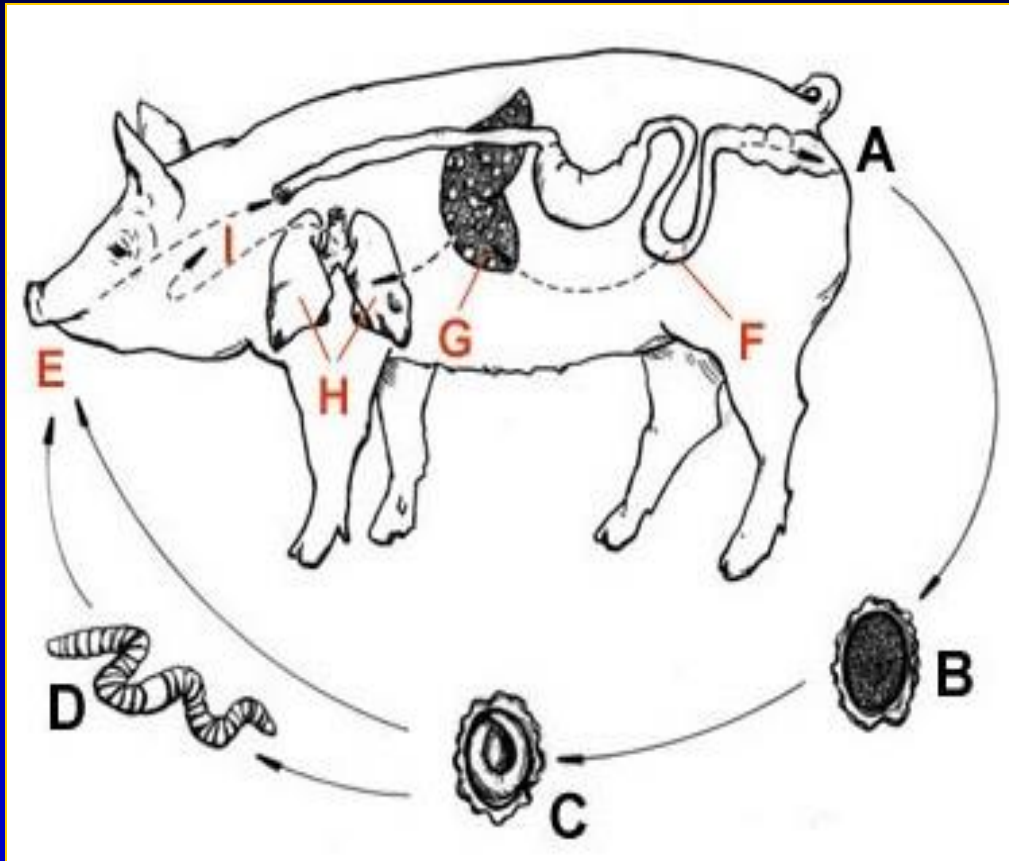


Casca espessa e rugosa



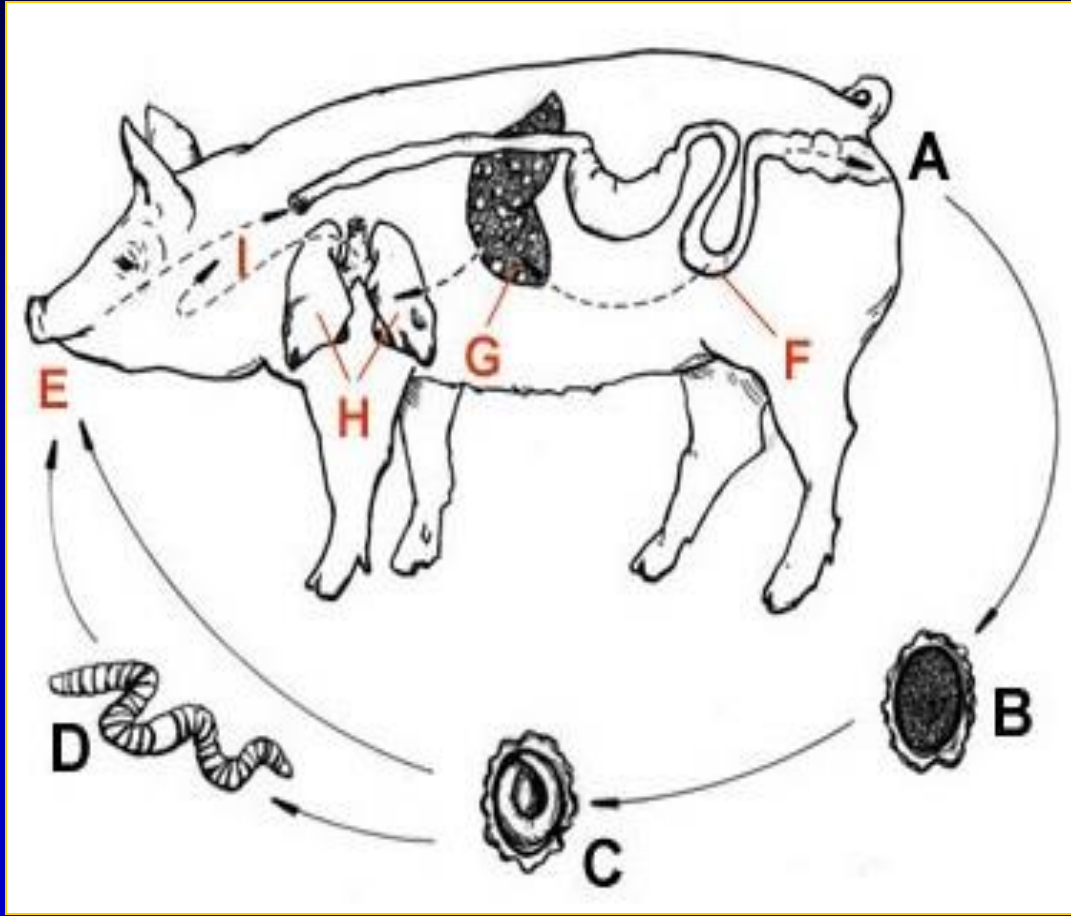
Larva no interior do ovo

Ascaris suum – Ciclo de vida



- Eliminação de ovos para o ambiente (A)
- Desenvolvimento de L2 dentro do ovo (B a C)
- Minhocas e besouros (hospedeiros paratênicos) podem ingerir os ovos embrionados (D) (L2 eclode e permanece no tecido do hospedeiro paratênico)
- Infecção pela ingestão de ovos ou hospedeiros paratênicos (E)

Ascaris suum – Ciclo de vida



Período pré-patente: 6 a 8 semanas

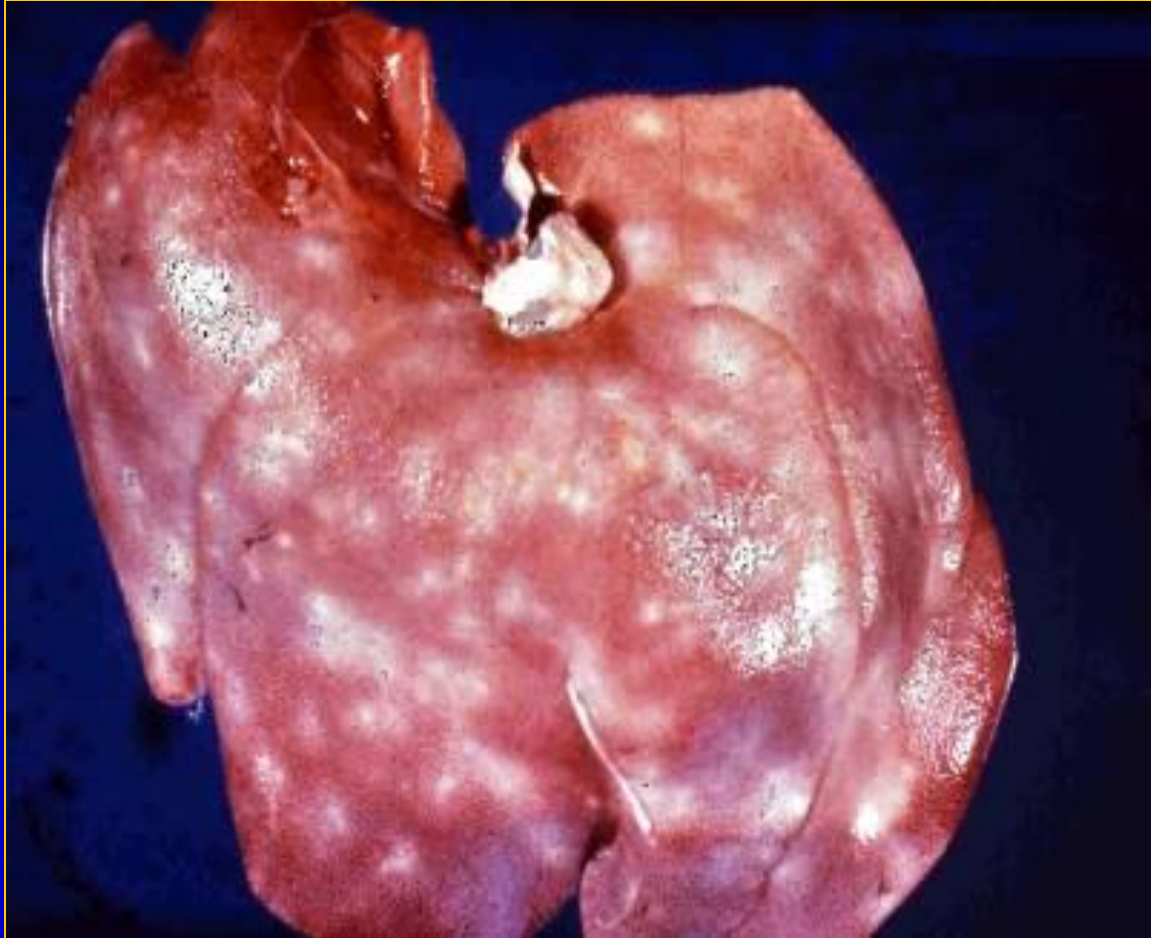
- Eclosão dos ovos no estômago e intestino delgado
- L2 penetra parede de ceco ou cólon e migra através do sistema porta (F) para o fígado (G)
- L3 migra do fígado para pulmões via sistema venoso, coração direito e artérias pulmonares
- Nos pulmões (H) rompem os alvéolos pulmonares e migram para faringe (I) onde são engolidas
- No intestino delgado (F) sofrem 2 mudas, originando adultos jovens

Ascaris suum – Patogênese

- Larvas podem causar inflamação no fígado, destruição do tecido e hemorragia
- Geralmente levam a uma resposta de hipersensibilidade – eosinofilia marcante
- Lesões típicas no fígado – manchas leitosas (fibrose) – indicação de infecção recente (prejuízo: condenação do fígado)
- Em múltiplas infecções o fígado pode ficar fibrótico
- Migração de larvas nos pulmões – lesões hemorrágicas, infiltrações eosinofílicas, edema, enfisema
- Suínos jovens podem apresentar dificuldade respiratória, pneumonia transitória

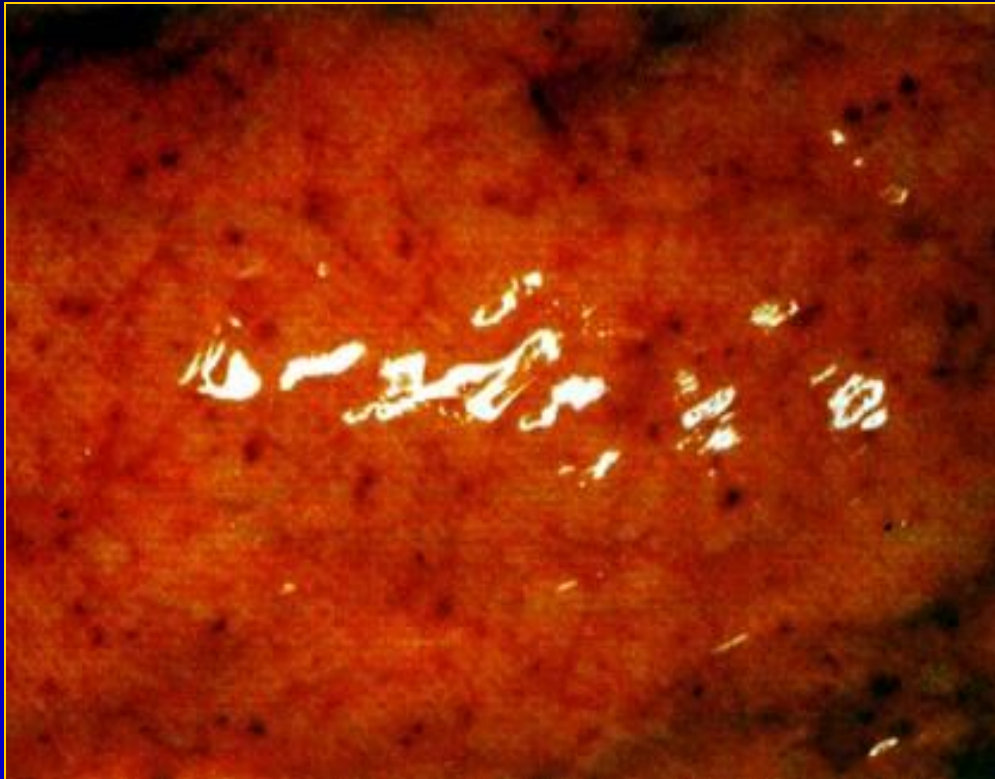
Ascaris suum – Lesões

Fígado – lesões com aspecto de manchas leitosas



Ascaris suum – Lesões

Fígado – hemorragias pontuais



Ascaris suum – Histopatologia



Larvas enroladas de *A. suum* no parênquima pulmonar de suíno. Notar as asas laterais e os grandes cordões laterais que preenchem o pseudoceloma.

Ascaris suum – Patogênese

- Vermes adultos: pouca lesão aparente
- Grande quantidade de vermes: obstrução intestinal
- Prejuízo econômico: menor ganho de peso



Ascaris suum – Diagnóstico

- Durante a migração das larvas para os pulmões pode não haver ovos nas fezes
- Necrópsia – fragmentos pulmonares examinados pelo método de Baermann – evidenciação de larvas
- Principais sintomas aparecem durante o período pré-patente
- Em infecções mais antigas pode-se encontrar ovos nas fezes – **flutuação em sal**

Ascaris suum – Prejuízos econômicos

- Menor crescimento dos leitões, menor ganho de peso, baixa conversão alimentar, maior período de engorda
- Aumento da condenação de órgãos em abatedouros, especialmente fígado

Ascaris suum – Controle e prevenção

- Tratamento dos animais com drogas como piperazina, diclorvós, fenbendazol, etc.
- Lavagem das porcas antes da maternidade – remoção de ovos aderidos nas tetas
- Tratamento anti-helmíntico da porca
- Criação em piso cimentado e higienizações frequentes
- Lembrar: ovo bastante resistente no meio ambiente (higiene rigorosa!!!)

Parascaris equorum

Parascaris equorum – Introdução

- Dimensões grandes (até cerca de 50 cm)
- Hospedeiros: equinos e asininos
- Acomete preferencialmente potros jovens, animais com mais de um ano são resistentes à infecção
- Ocorrência sazonal
- Distribuição mundial
- Localização adulto: intestino delgado
- Ciclo e epidemiologia semelhantes ao *A. suum*
- Período pré-patente – mais de 2,5 meses
- Ovos muito resistentes ao ambiente

Parascaris equorum — Vermes adultos



a

Parascaris equorum
Vermes adultos
Fêmea (acima) – até 50 cm
Macho (abaixo) – até 28 cm



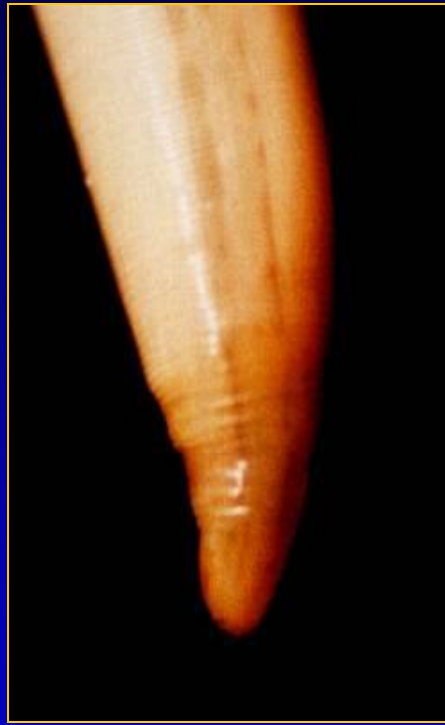
b

Parascaris equorum
Ruptura do intestino delgado de
égua

Parascaris equorum – Extremidades



Extremidade
anterior
Lábios com fendas
profundas



Extremidade
posterior: pequenas
asas caudais
Macho



Extremidade
posterior
Fêmea

Parascaris equorum – Ovos

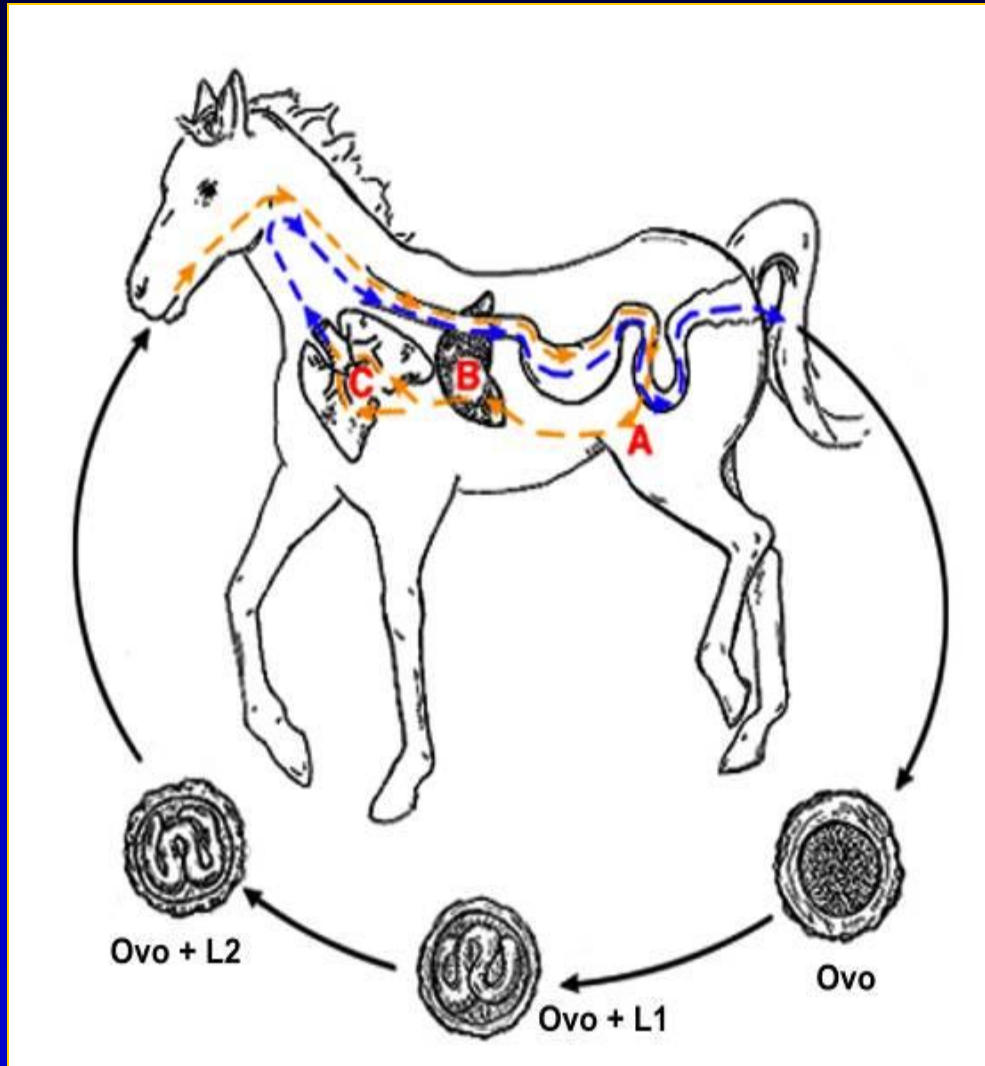


Casca espessa
e rugosa

Fonte: ^aTaira et al., 2003

^b<http://www.cvm.okstate.edu/~users/jcfox/htdocs/DISK1/Images/Img0039.jpg>

Parascaris equorum – Ciclo de vida



- Ingestão de ovos contendo L2
- Eclosão no intestino e migração da L2 através da parede intestinal (A) para o fígado (B) pelo sistema porta hepático
- Muda de L2 a L3
- Migração para os pulmões (C) através das artérias cardíacas e pulmonares
- L3 rompe os capilares alveolares e migram para a traquéia e faringe
- Após a tosse e deglutição as larvas sofrem mudas no intestino
- Período pré-patente de 12-16 semanas

Parascaris equorum – Patogênese

- Migrações larvais causam perfurações nos órgãos
- Reações alérgicas com infiltrações eosinofílicas nos órgãos afetados
- Enterite moderada
- Desnutrição pela competição com nutrientes
- Obstrução intestinal
- Perfuração intestinal pode ocorrer – peritonite e morte

Parascaris equorum – Patogênese



Parascaris equorum – Sintomas

- Tosse e descargas nasais – migrações larvais
- Infecções intestinais leves são bem toleradas.
- Infecções moderadas: menor ingestão de alimento, menor ganho de peso/perda de peso
- Infecções intestinais maciças: distúrbios intestinais como cólica, perfurações intestinais, enterite crônica, morte (seguido ruptura intestinal)

Parascaris equorum – Diagnóstico

- Tosse e descarga nasal – período pré-patente
- Encontro de ovos típicos nas fezes – flutuação em sal

Parascaris equorum – Epidemiologia

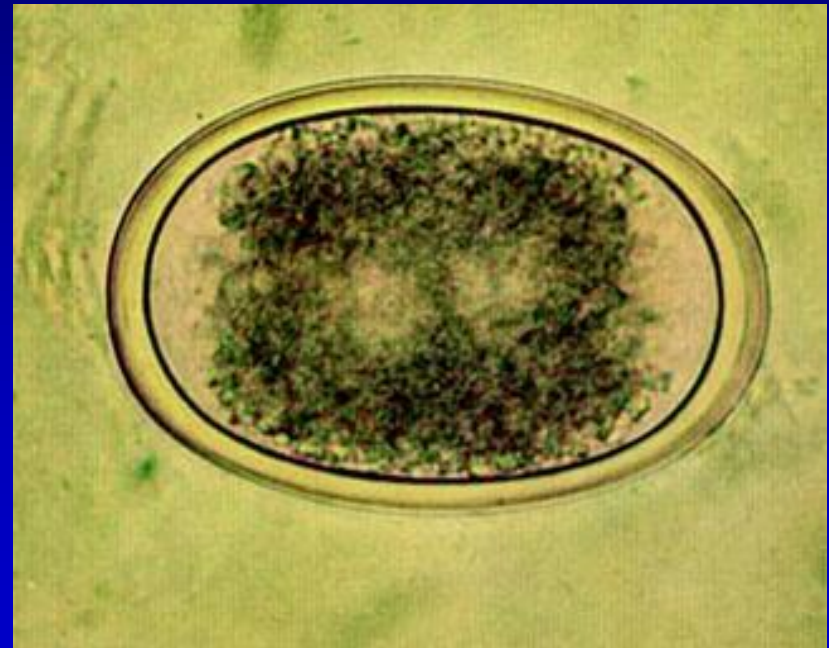
- Dois fatores importantes:
 - Eliminação de milhões de ovos/dia nas fezes dos potros parasitados.
 - Extrema resistência dos ovos no meio ambiente: persistência por vários anos.

Parascaris equorum - Tratamento e controle

- Semelhante ao de outros ascarídeos: piperazina, ivermectina, pamoato de pirantel
- Atentar ao fato que a morte dos vermes em infecções maciças pode levar à obstrução total do intestino
- Os ovos são muito resistentes e não há desinfetantes com ação direta efetiva
- Limpeza e remoção das fezes periodicamente, utilização de jato de água com vapor, limpeza do úbere das éguas
- Evitar o uso dos mesmos piquetes para égua lactantes e seus potros em anos sucessivos.

Ascaridia galli – Ovos

- Semelhante ao de *Heterakis*



Fonte: www.rvc.ac.uk

Heterakis galinarum

Heterakis galinarum – introdução

- Hospedeiros: aves domésticas e silvestres
- Localização: cecos
- Distribuição: mundial



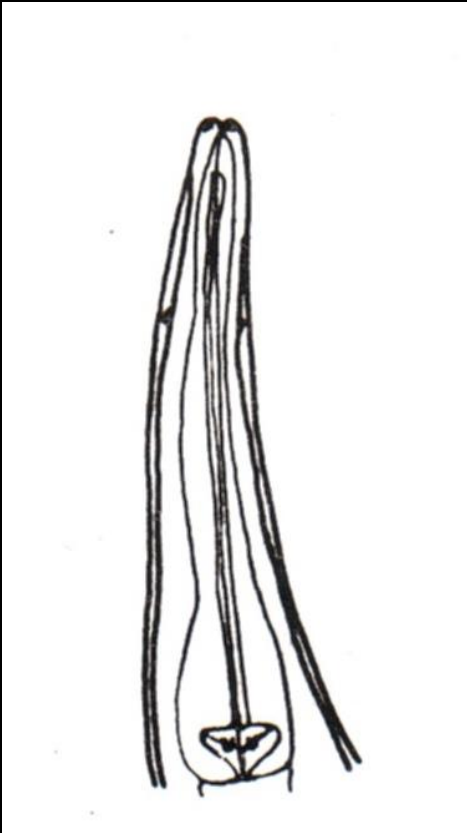
Heterakis galinarum – morfologia

- Vermes esbranquiçados de até 1,5 cm de comprimento.
- Cauda pontiaguda e alongada

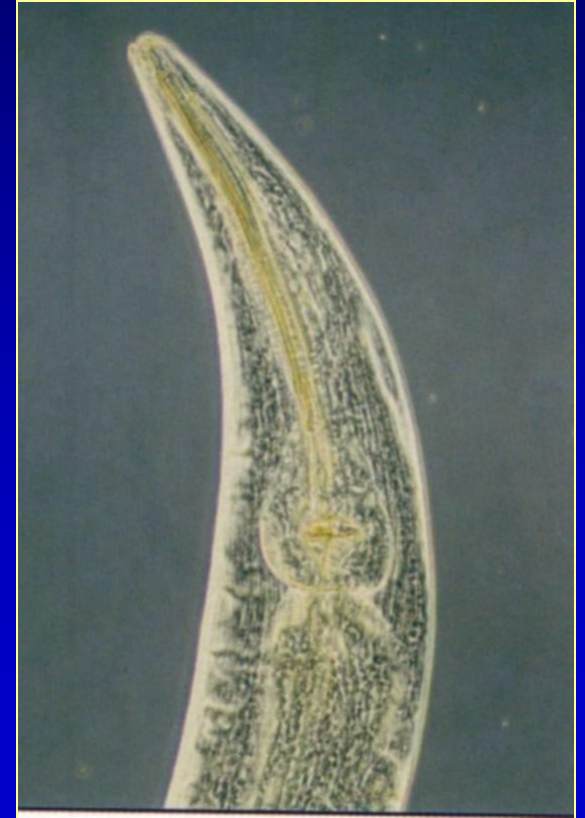


Heterakis galinarum – morfologia

Extremidade anterior

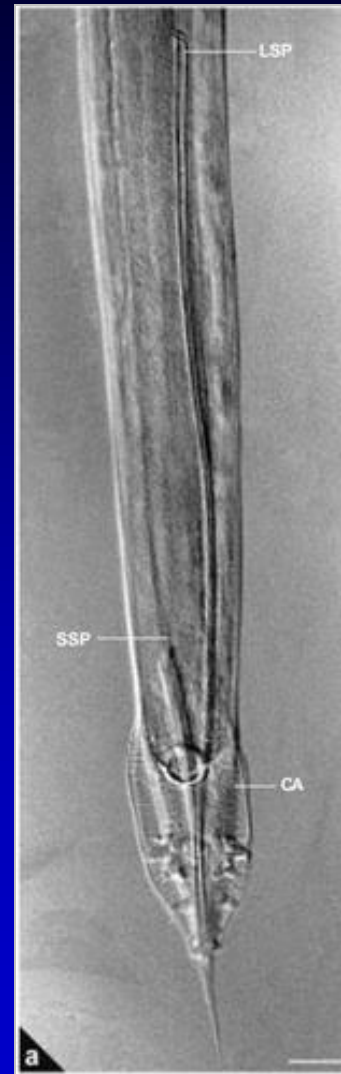
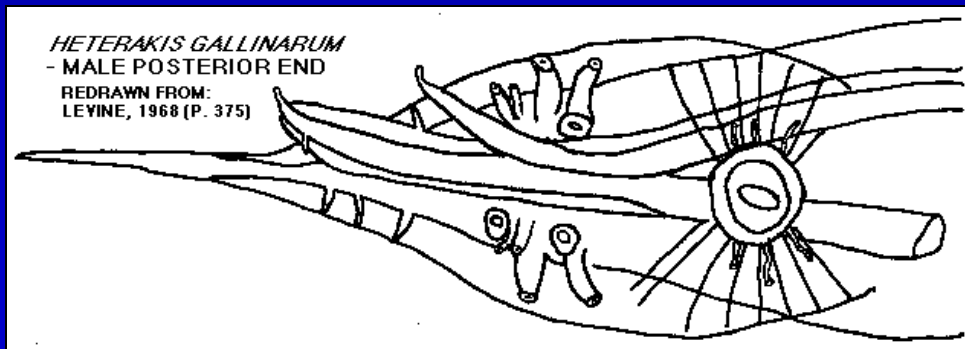


Esôfago com bulbo posterior nítido



Heterakis galinarum – morfologia

- Macho:
 - Espículos de tamanhos diferentes.
 - Ventosa pré-cloacal
 - Asas caudais



Extremidade posterior – macho

Heterakis galinarum – morfologia

- Fêmea:
 - Extremidade posterior afilada
 - Vulva no terço médio do corpo.



Fêmea em oviposição



Extremidade posterior – fêmea

Heterakis galinarum – morfologia

- Ovo – formato ovóide, casca fina, muito semelhante ao ovo de *Ascaridia* spp.



Heterakis galinarum – ciclo biológico

1. Vermes adultos nos cecos.
2. Fêmea: postura de ovos que são eliminados com as fezes.
3. No ambiente → L1 e L2. Podem permanecer infectante no solo por 4 anos.
4. Ovo com L2 pode ser ingerido:
 - Pela ave
 - Pelo inseto, moscas
 - Por minhoca (hospedeiro paratênico) → eclosão da L2 (as larvas podem permanecer viáveis nestes hospedeiros por pelo menos 1 ano).



Heterakis galinarum – ciclo biológico

- Ave ingere ovo, mosca ou minhoca contendo L2 → liberação da L2 na moela ou duodeno → ceco → muda parasitária → adulto.
- Algumas larvas penetram superficialmente na mucosa, ficam por 2 a 5 dias antes de se transformarem em adultos
- As fêmeas iniciam a ovipostura 24 a 36 dias após a ingestão dos ovos infectantes.



Heterakis galinarum – ciclo biológico

- Minhocas que ingerem os ovos pertencem aos gêneros: *Lumbricus*, *Allolobophora* e *Eisenia*



Eisenia spp

Lumbricus spp



Heterakis galinarum – importância

- Ação sobre o hospedeiro:
 - Geralmente não patogênico.
 - Importância como vetor do protozoário *Histomonas meleagridis* (entero-hepatite dos perus).



Heterakis gallinarum

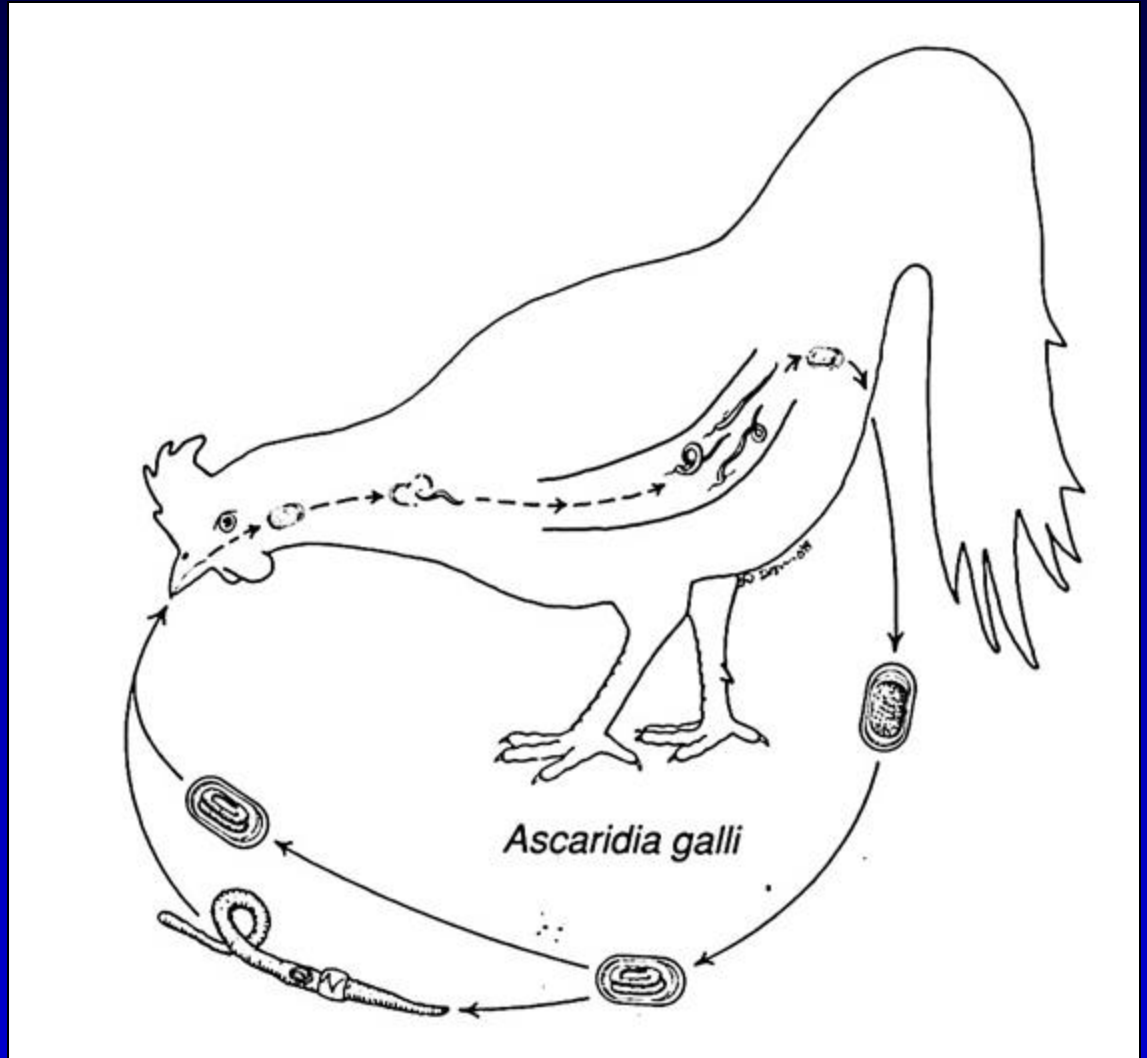
- Diagnóstico:
 - *H. gallinarum* - exame parasitológico de fezes (ovos) e necrópsia (presença dos vermes)
- Tratamento:
 - Piperazina, levamisol (na água de bebida ou na ração).
- Controle:
 - Principalmente quando há casos de histomonose.
 - Evitar de criar galinhas juntamente com perus.
 - Remoção e destinação adequada da cama utilizada nas criações.

Ascaridia galli

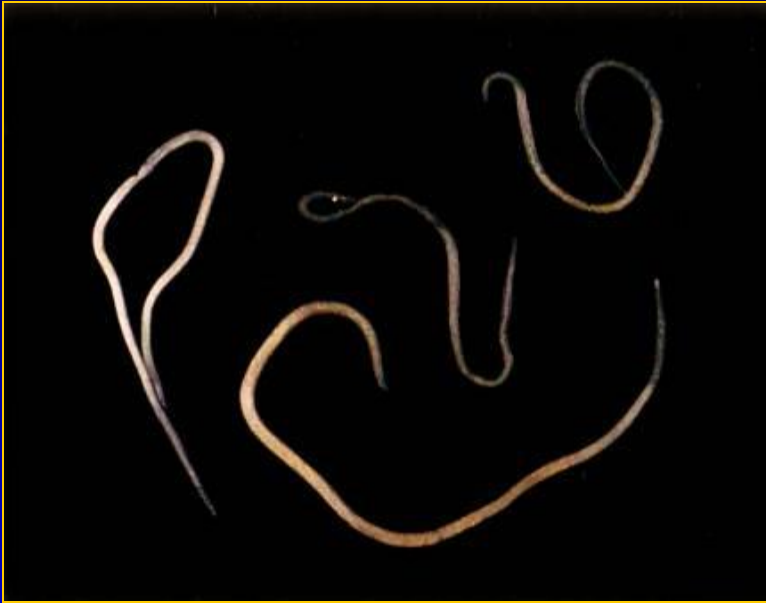
Ascaridia galli – características

- Hospedeiros: galináceos
- Ciclo direto – monoxênico
- Ovos no ambiente podem ser ingeridos por minhocas (hospedeiro paratênico)
- Vermes penetram na parede intestinal
- Não apresenta migrações viscerais
- Fêmeas atingem até 12 cm de comprimento
- Infecção ocorre pela ingestão de ovos no ambiente ou hospedeiro paratênico
- Infecções secundárias no intestino e anemia são comuns

Ascaridia galli – ciclo biológico



Ascaridia galli – Vermes adultos



Ascaridia galli
Vermes adultos



Ascaridia galli
Intestino delgado de galinha

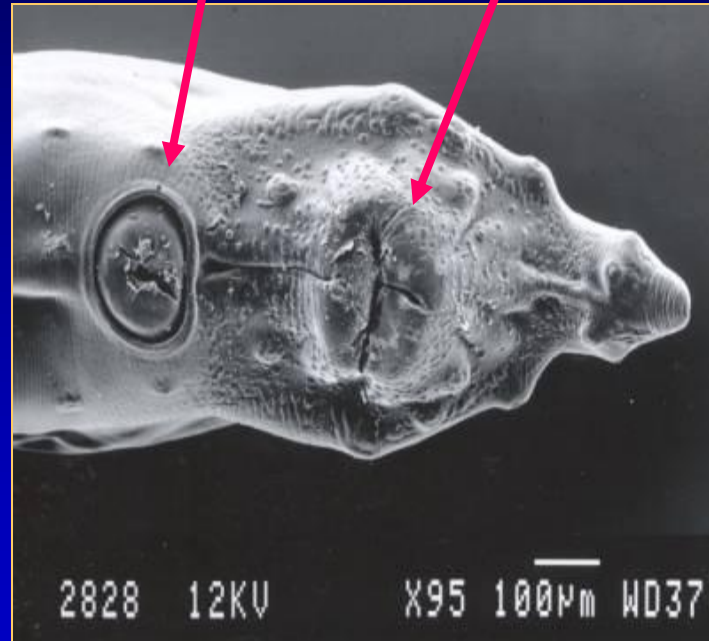
Ascaridia galli – Extremidades

Lábios



Extremidade anterior

Ventosa pré-anal Ânus



Extremidade posterior

Ascaridia galli – Extremidade posterior

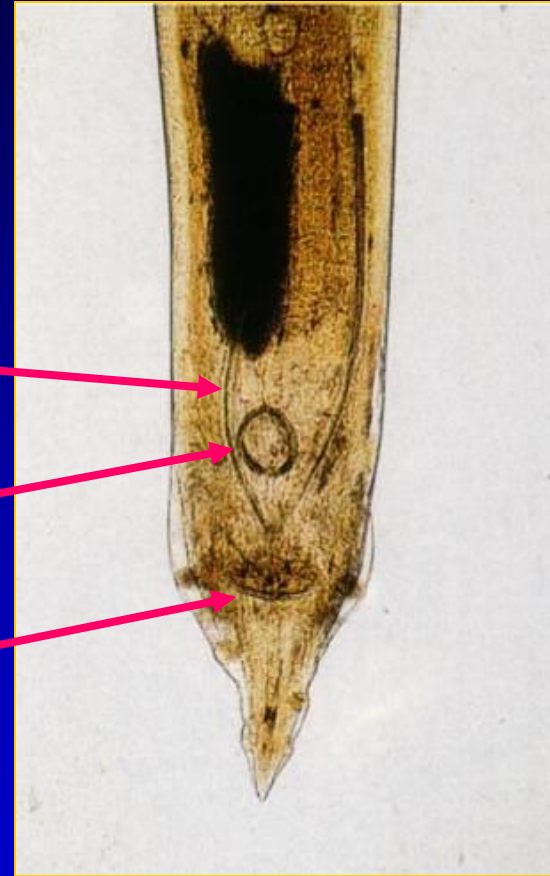


Macho - vista lateral

Espículas

Ventosa
pré-anal

Ânus



Fêmea – vista ventral

Bibliografia

- Bowman, D.D.; Lynn, R.C.; Eberhard, M.L. & Alcaraz, A. (2006). Parasitologia Veterinária de Georgis. 8ª edição. Editora Manole, Brasil.
- Foreyt, W.J. (2005). Parasitologia Veterinária. Manual de referência Editora Roca, 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.
- Lee, A.C.Y.; Schantz, P.M.; Kazacos, K.R.; Montgomery, S.P. & Bowman, D.D. (2010). Epidemiologic and zoonotic aspects of ascarid infections in dogs and cats. *Trends in Parasitology* 26(4): 156-161.
- 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.