

Helmintos

Classe Nematoda



Parasitologia Animal

Prof^a. Dr. Larissa Picada Brum

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

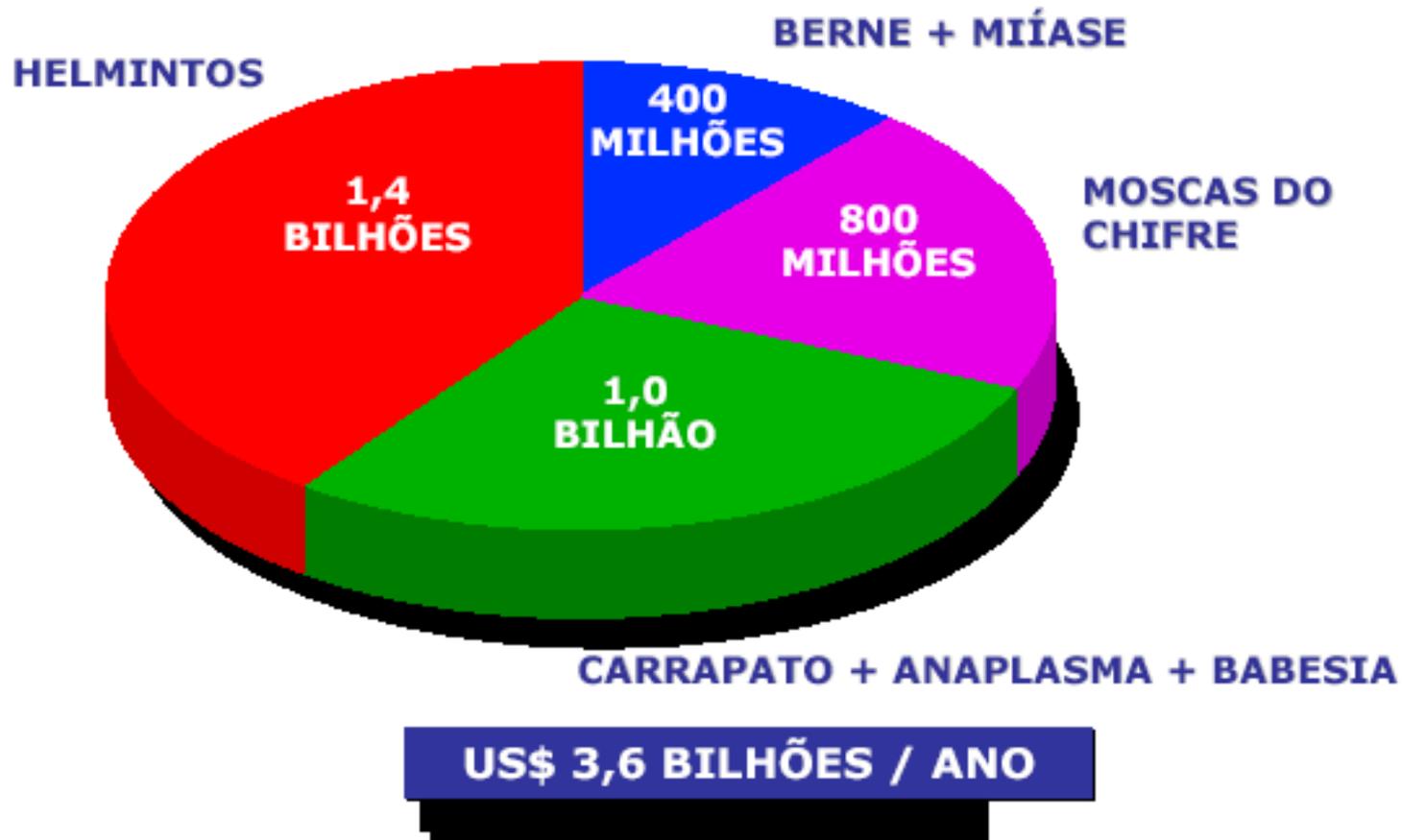


Gráfico 1: Perdas econômicas anuais no Brasil por parasitoses em bovinos.

O CONTROLE PARASITÁRIO



DEVE PREVER



CONVÍVIO COM PARASIToses

Dentro de um Equilíbrio !!!!!!!!!!!!!!!



EQUILÍBRIO

- ✓ Hospedeiro deve se infestar e desenvolver imunidade, isto deve acontecer desde os primeiras semanas de vida de forma gradual e amena.
- ✓ Entre todas as questões que envolvem nutrição, ambiente e bem estar animal.
- ✓ Equilíbrio com ambiente.



TIPOS DE INFESTAÇÕES

✓ Grande maioria são múltiplas "99,9999999".



IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DAS PARASIToses

- ✓ São muitas como:
- ✓ Perdas produtivas em toda a cadeia
- ✓ Gastos com tratamentos anti-helmínticos
- ✓ Diminuição do custo benefício



PERDAS PRODUTIVAS

INFECÇÕES CLÍNICAS

X

INFECÇÕES SUBCLÍNICAS

PREVALÊNCIA:

CRIAÇÕES INTENSIVAS



Nº MAIOR DE ANIMAIS/ ha



AUMENTO DOS PROBLEMAS PARASITÁRIOS



INFEÇÕES
CLÍNICAS

X

INFEÇÕES
SUBCLÍNICAS

MAIOR PREVALÊNCIA



ANIMAIS JOVENS

Animais a partir do desmame até os 24-30 meses

**menor produção leite
mais tempo para
alcançar idade reprodutiva**

Helmintos mais prevalentes no RS

Bovinos:

Trichostrongylus axei
T. columbriformes

Cooperia punctata
C. pectinata

Haemonchus spp.

Ostertagia spp.

Ovinos:

H. contortus

T. axei e *T. columbriformes*

Cooperia spp.

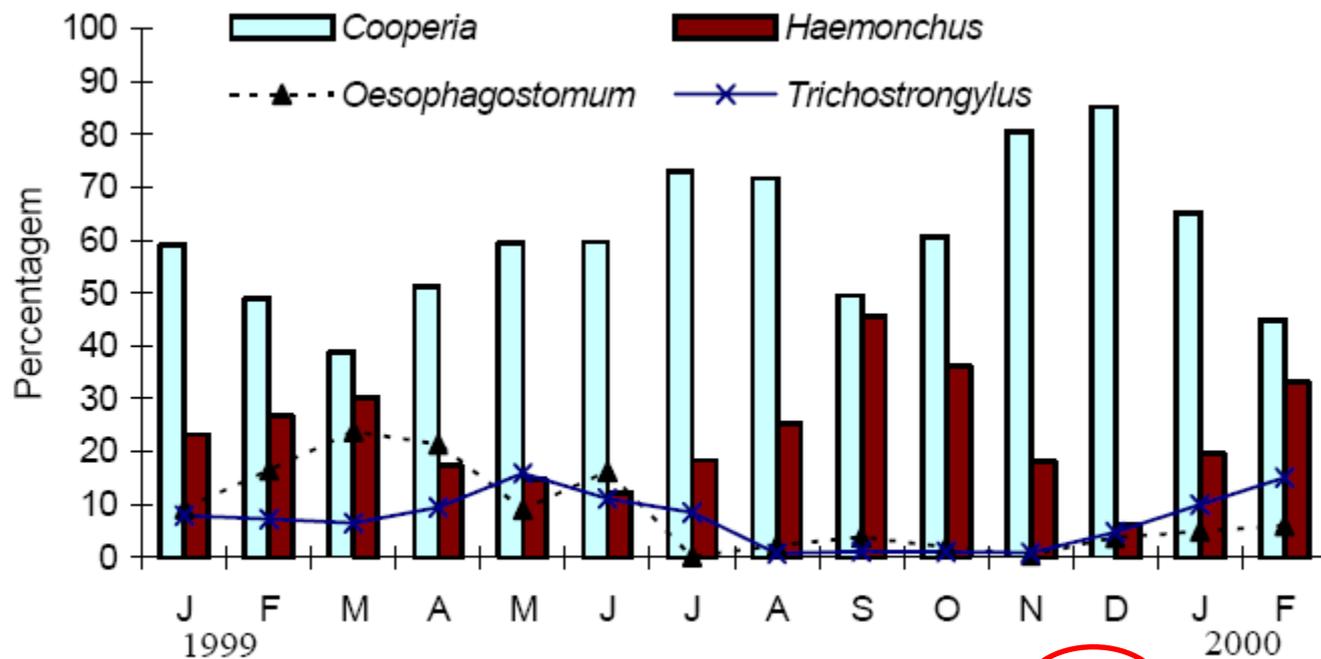


Figura 4. Valores percentuais médios de larvas recuperadas das coproculturas dos bezerros no município de Carandaí - Minas Gerais, de janeiro de 1999 a fevereiro de 2000.

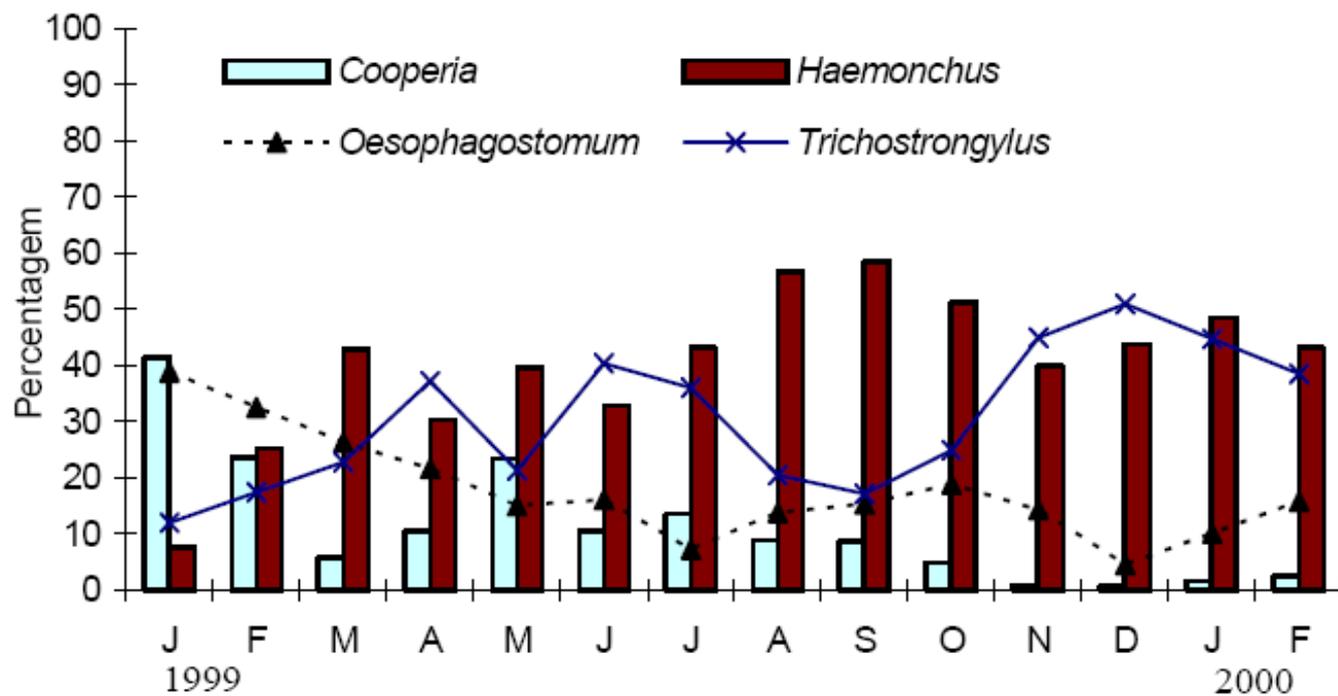


Figura 5. Valores percentuais médios de larvas recuperadas das coproculturas das vacas no município de Carandaí - Minas Gerais, de janeiro de 1999 a fevereiro de 2000.

Seasonal effect of three pasture plants species on the free-living stages of *Haemonchus contortus*

[Efeito sazonal de três espécies de gramíneas sobre os estágios de vida livre de *Haemonchus contortus*]

R.D. Carneiro¹, A.F.T. Amarante²

¹Departamento de Agronomia - UNEMAT
Caixa Postal 324
78580-000 – Alta Floresta. MT



RESUMO

Avaliaram-se o desenvolvimento e a sobrevivência dos estágios de vida livre de *Haemonchus contortus* em fezes obtidas de ovinos infectados por esse nematódeo, depositadas nas quatro estações do ano, em pastagens de três espécies de gramíneas (*Brachiaria decumbens* cv *Australiana*, *Cynodon dactylon* cv. *Coast-cross* e *Panicum maximum* cv. *Aruana*), com duas alturas (5cm e 30cm) no momento da deposição das fezes. Amostras de fezes e de capim foram coletadas uma, duas, quatro, oito, 12 e 16 semanas após a deposição das fezes e processadas em laboratório, para recuperação de larvas infectantes. O maior número de larvas infectantes foi recuperado das amostras de capim e de fezes nas pastagens com 30cm de altura. As condições climáticas que mais favoreceram o desenvolvimento e a sobrevivência das larvas nas fezes, bem como a sobrevivência e a manutenção das larvas no capim foram aquelas com temperaturas médias em torno de 17°C, acompanhadas de baixas precipitações pluviométricas. As temperaturas mais altas e as precipitações elevadas, que ocorrem na chamada “estação das águas”, foram desfavoráveis para a recuperação de larvas infectantes da pastagem. De forma geral, a pastagem de *Aruana* foi a que possibilitou as maiores recuperações de larvas.

INFECÇÕES CLÍNICAS



associação de fatores



carência nutricional
estresse
alta lotação animal
infecções simultâneas



Mortalidade?







HELMINTOS

FILO NEMATELMINTOS

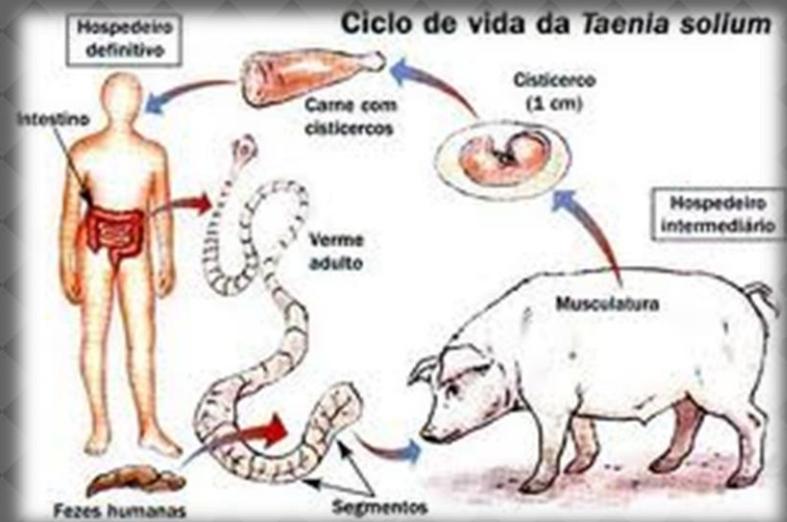
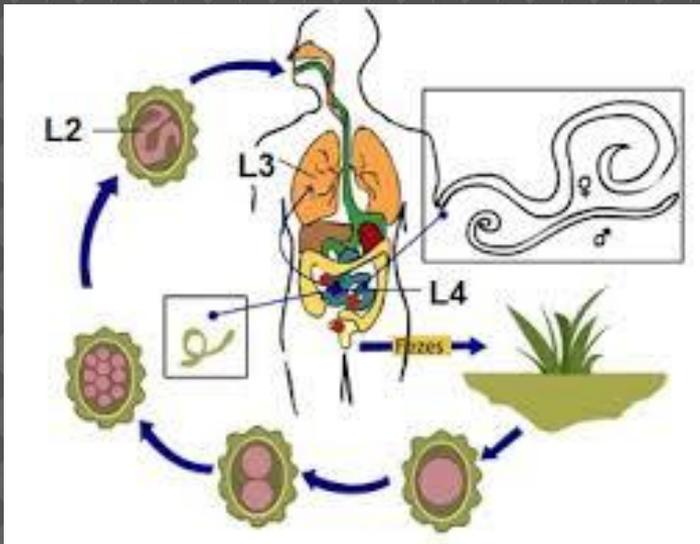
CLASSE NEMATODA

- Seis ordens mais estudadas em medicina veterinária:
- **Ordem Rhabditida** (Gênero Strongyloides, *S. ransonii*, *S. westeri* etc...)
- **Ordem Oxyurida** (*Oxyuris equi*, *canis* etc...)
- **Ordem Ascaridida** (*Ascaris* spp)
- **Ordem Enoplida** (Gênero *Trichuris*, *Capillaria* etc...)
- **Ordem Strongylida** (Strongylídeos, *Strongylus* spp, *Stephanurus* sp. *Ancylostomo* sp., *Oesophagostomum* spp, *Bunostomum* sp., *Trichostongylus* sp, *Haemonchus* sp., *Cooperia* spp, *Ostertagia* sp., *Dictyocaulus* sp., *Nematodirus* spp)
- **Ordem Spirurida** (*Dirofilaria*)

TIPOS DE CICLOS DOS PARASITAS

- Interno do Parasita:
- Ciclo direto e
- Ciclo indireto

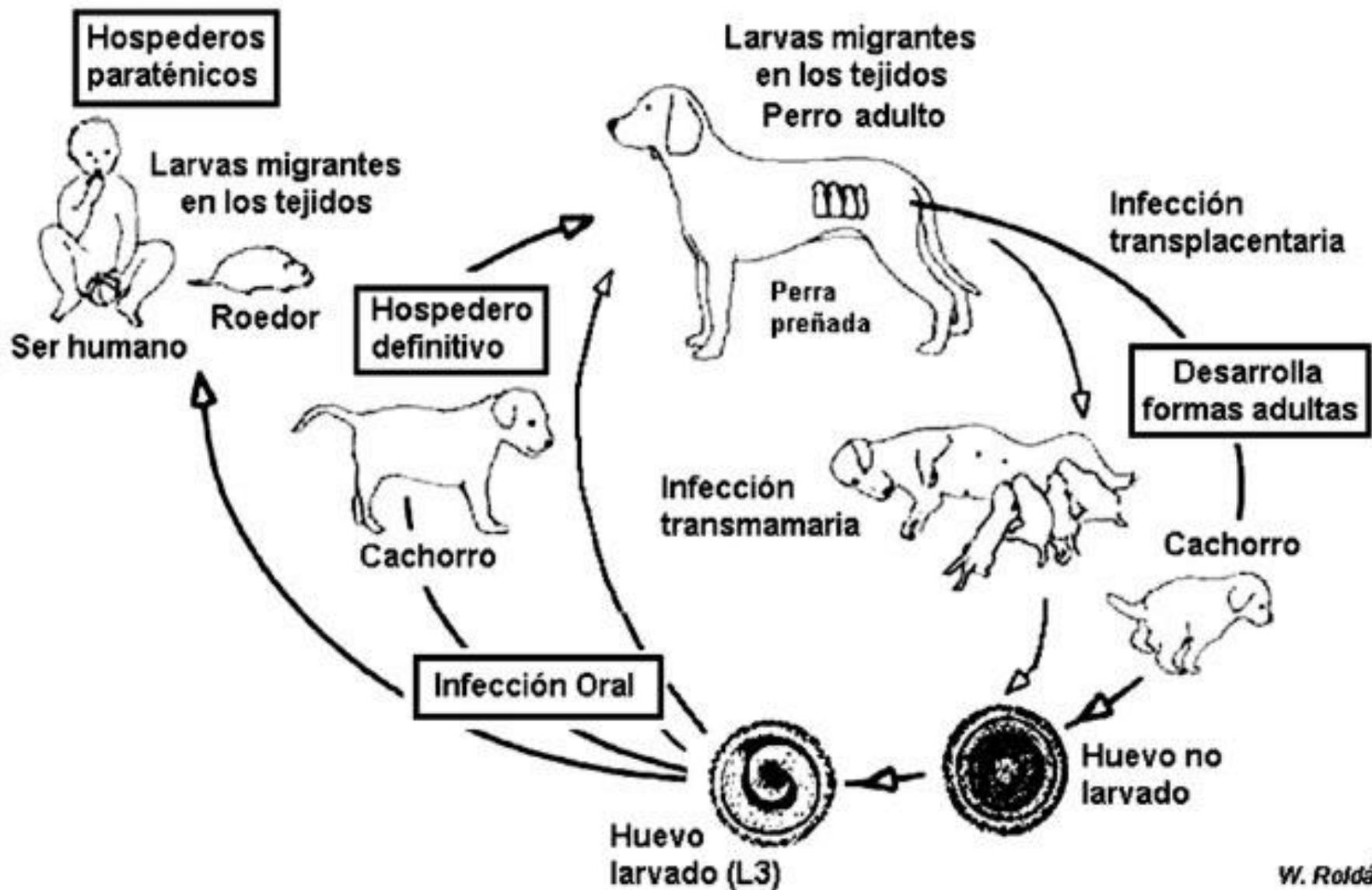
- Ciclo biológico:
- Direto: Monoxeno
- Indireto: Heteroxeno



▪ Ciclo biológico interno do parasito:

- Ciclo indireto: necessita migração por órgãos para se tornar L5.
 - Em condições ambientais favoráveis a L1 vai a L2, L3 dentro ou fora do ovo no ambiente.
 - O hospedeiro pode se contaminar através da penetração das larvas L3 na pele ou pela sua ingestão.
 - L3 vão as arteríolas, ou vão a veia mesentérica, artérias, coração, pulmão e nos bronquíolos a L3 passa a L4 e vai aos brônquios, traquéia, laringe, onde são deglutidas caem no tubo digestivo e passam a L5.
 - Ou L4 vai a L5 pulmão é então deglutida e vai para o intestino (algumas L5 podem permanecer no pulmão e copular).
- Ciclo direto interno do parasito: sem migração, desenvolvimento em único órgão, ingestão de L1 ou 2 ou 3, ou ovo ingeridos, desenvolvimento a L5 no intestino delgado ou grosso do animal normalmente.

Ciclo evolutivo de *Toxocara canis*



W. Roldán G.

Figura 1
Ciclo biológico de la Toxocariosis

- *Ordem Rhabditida*
 - *Superfamília Rhabdotoidea*
 - *Família Strongyloididae - Gênero Strongyloides*



- **Ordem Rhabditida - Superfamília Rhabditoidea**

- **Família Strongyloididae**

- **Gênero Strongyloides**

- **Espécie - Strongyloides sp.**

- **Esôfago dos adultos de vida livre e das L1 são rhabditiformes, fêmeas adultas filariforme, ovo larvado.**

- **Hospedeiro definitivo:**

- **Strongyloides westeri : Eqüinos**

- **Strongyloides ransomi: Suínos**

- **S. papillosus: Bovinos**

- **S. stercoralis: Homem, cão e gato**

- **Local: Intestino delgado**





Fig. 2. *Esófago muscular en L₁.*





Machos e Fêmeas de Vida Livre

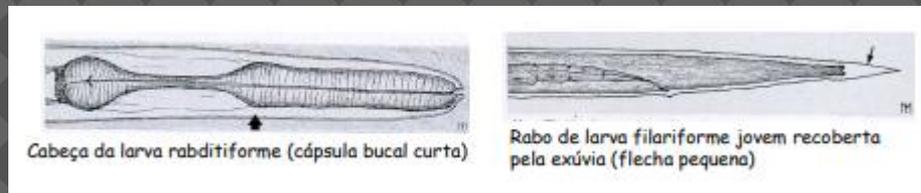
♀ Vida Livre

♂ Vida Livre

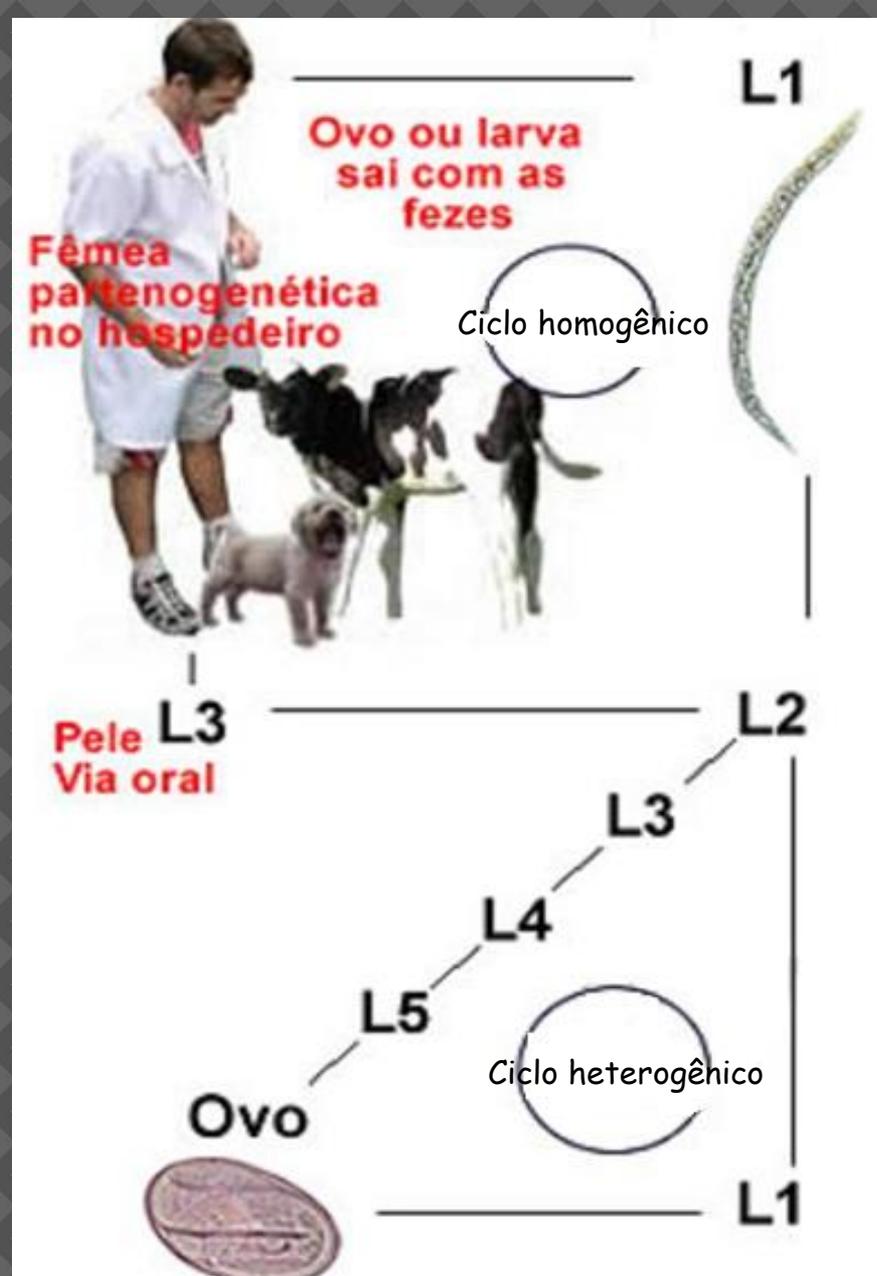
Esôfago Rhabditóide

Espécie	Comprimento em mm	Hospedeiro
<i>S. papillosus</i>	3,5 - 6,0	Ruminantes, coelhos
<i>S. ransomi</i>	3,3 - 4,5	Suínos
<i>S. stercoralis</i>	1,7 - 2,7	Homem, cão, gato
<i>S. westeri</i>	8,0 - 9,0	Equídeos
<i>S. avium</i>	2,2	Galinhas
<i>S. oswaldoi</i>	2,2 - 3,0	Galinhas
<i>S. ratti</i>	1,8 - 3,1	Ratos e outros roedores
<i>S. venezuelensis</i>	2,0 - 3,2	Ratos
<i>S. fuelleborni</i>	3,6 - 4,6	Primatas

- Ciclo biológico: 2 ciclos,
- Ciclo dos Strongyloides sp (no ambiente):
 - Em condições ambientais ideais a L1 segue o caminho que dará origem a L3 (forma infectante) ou pode originar formas não infectantes, ou seja, L1, L2, L3, L4 e L5 que amadurecem, vão a adultos machos e fêmeas de vida livre e copulam eliminam ovos ou larvas ao ambiente que evoluem a L3.
 - OBS: as fêmeas partenogenéticas são parasitas, fêmeas triploides originárias de larvas de vida livre que evoluíram no ambiente após cópula de larvas L5 de vida livre macho e fêmea (vida livre L4 e L5 machos e fêmeas não são parasitas).

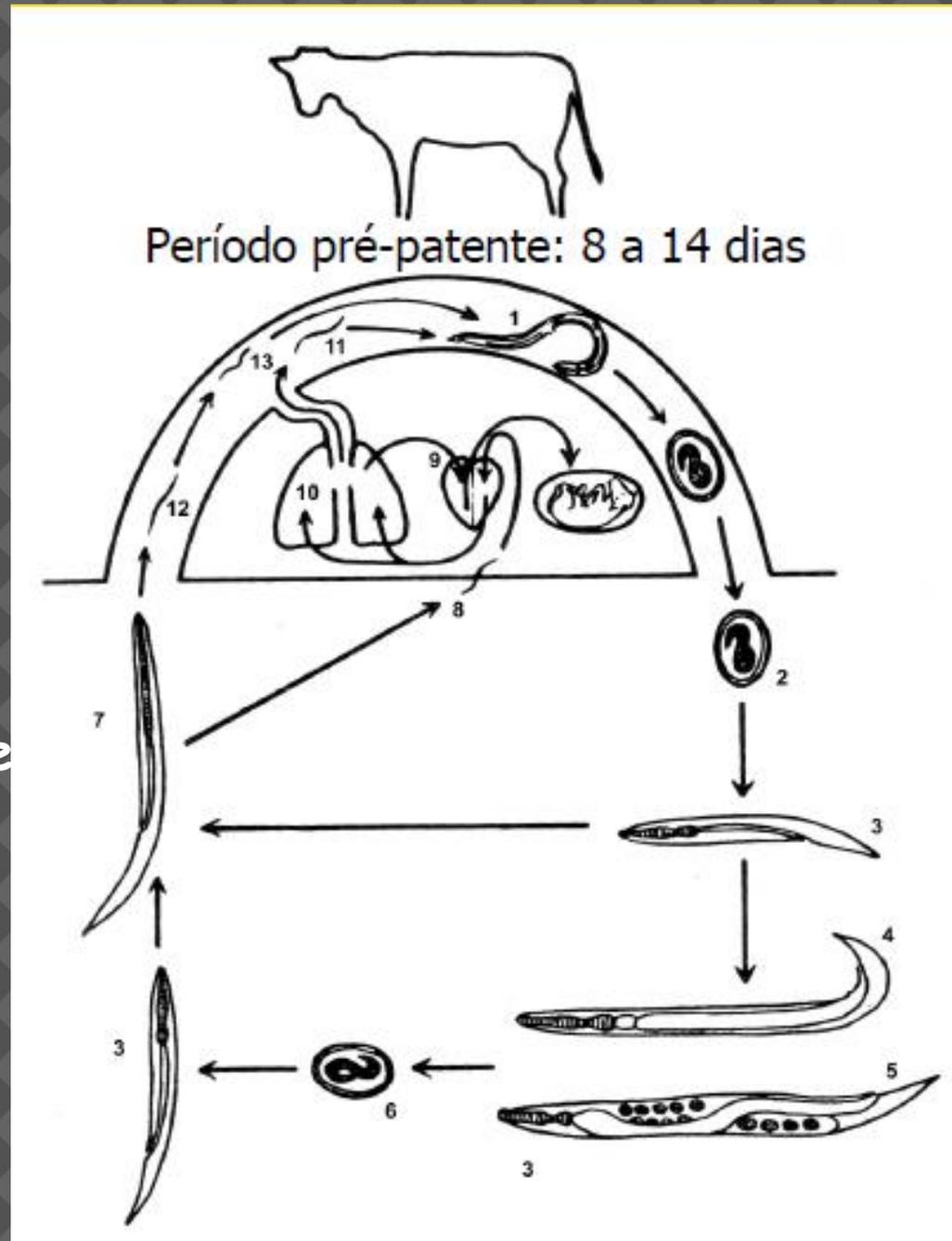


- Ciclo no animal: indireto (migração por órgãos).
- Ciclo dos Strongyloides sp. ambiente e indireto no animal:
Em condições ambientais favoráveis a L1 vai a L2 e L3. O hospedeiro definitivo se contamina através da penetração das larvas L3 na pele e essas ganham as arteríolas, coração, pulmão e nos bronquíolos a L3 passa a L4 e vai aos brônquios, traquéia, laringe, onde são deglutidas caem no tubo digestivo e passam a L5 (larvas jovens) desenvolvendo-se as fêmeas partenogenéticas que eliminam ovos larvados para ambiente.
- Outra forma de infecção é através da ingestão de alimentos contaminados aonde a L3 chega ao tubo digestivo e no intestino rompe a parede, passa para a circulação e repete o ciclo. Também pode haver contaminação placentária e mamária.



Ciclo biológico (ambiente e interno) de alguns *Strongyloides* sp.

1. Fêmea partenogenética
2. Ovo nas fezes
3. Larva rabditóide
4. Macho de vida livre
5. Fêmea de vida livre
6. Ovo de geração livre
7. Larva filarióide
8. Larva filarióide penetrando na pele
9. Larva atinge circulação
10. Larva nos pulmões
11. Larva pela traquéia atinge tubo digestivo
12. Larva filarióide penetrando na boca
13. Larva se desenvolve para fêmea partenogenética diretamente



Strongyloides sp.

▪ Importância Med. veterinária

- Atingem geralmente animais jovens (**primeiros meses de idade**), podendo afetar fêmeas em lactação.
- A penetração das larvas na pele causa irritação, inflamação local e dermatite localizada (que pode ser purulenta), tudo depende do número de larvas e do local de penetração.
- A passagem pelo pulmão pode causar processos inflamatórios (pneumonia) e as formas adultas que estão nas vilosidades intestinais promovem a erosão destas provocando infecção e levando a enterite catarral, que apresenta muito catarro e muco.
- Pode gerar também aumento do peristaltismo intestinal provocando diarreia, má absorção alimentar, desidratação, anemia que acarreta diminuição do desenvolvimento dos animais jovens, .
- Em casos graves leva a morte do animal.

▪ CONTROLE DE FORMA GERAL:

- Uso de anti-helmínticos de eficácia comprovada.
- Limpeza de instalações
- Manter local seco (evitar sobrevivência do parasita e emaciação dos cascos)
- Em humanos evitar andar descalços em locais alagadiços ou muito úmidos.



Helmintos

Classe Nematoda

Ordem Oxyurida

Família Oxyuroidea

p.s.: todos os gêneros parasitam o IG, várias espécies animais e humanas.

▪ ORDEM OXYURIDA

▪ Família Oxyuridae

▪ Gênero Oxyuris

▪ Espécie - *Oxyuris equi*



Oxyuris equi

▪ Hospedeiro definitivo: Eqüinos

▪ Local: Intestino grosso

▪ Características morfológicas:

▪ Tamanho médio (♀ - 4 a 15 cm, ♂ - 0,9 a 1,2 Cm).

▪ Esôfago oxyuriforme, com bulbo e istmo longo.

- Parasitos monoxenos;
- Cauda terminando em forma de chicote.
- Fêmeas com muitos ovos por toda a extensão do corpo;



Oxyuris equi

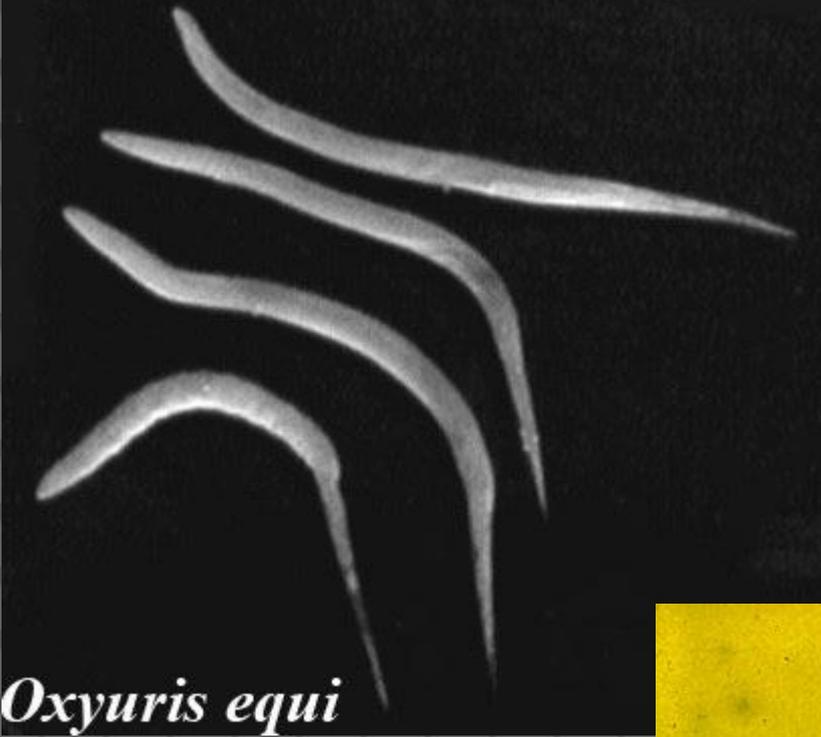
- Características morfológicas:
 - Macho com um espículo e asa caudal.
 - Ovos operculados, ovais e amarelados.



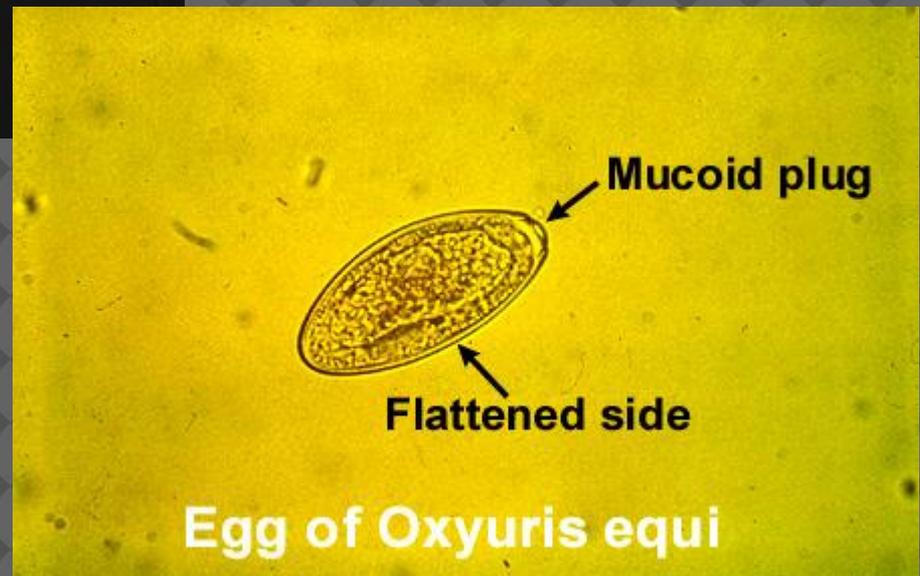
Adulto de Oxyuris



Ovo de Oxyuris equi



Oxyuris equi



Mucoid plug

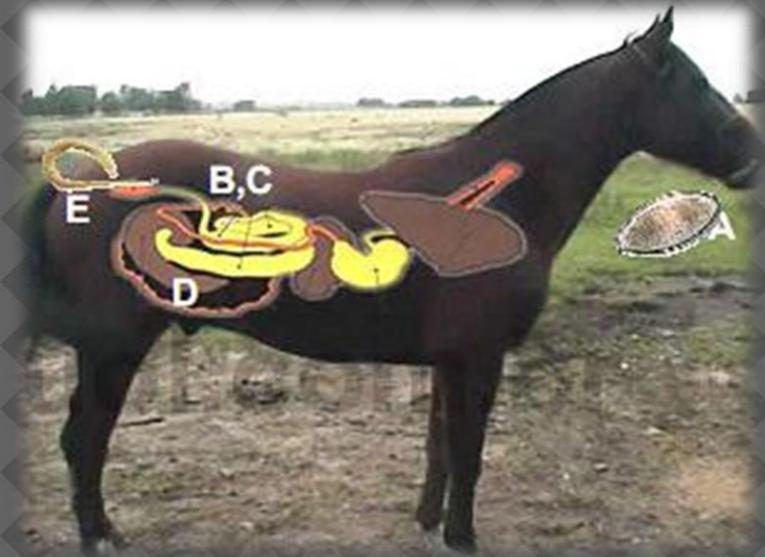
Flattened side

Egg of *Oxyuris equi*

Oxyuris equi

▪ Ciclo biológico:

- **A** - Ovo com L3 é ingerido.
- **B,C** - Larva liberada no intestino.
- **D** - passa a L4 e L5 (adultos) onde se alimenta da mucos intestinal.
- **E** - Fêmea migra até o ânus onde deposita ovos na região perianal com uma substância cimentante.
- **PPP** = Quatro a cinco meses.
- **Obs:** Larvas podem eclodir e voltar ao intestino grosso - **retroinfecção**.



Ciclo biológico de *Oxyuris equi*

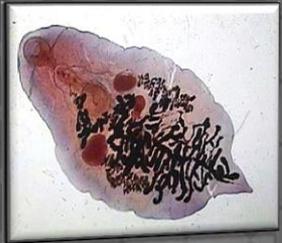
Oxyuris equi

▪ Importância Med. Veterinária

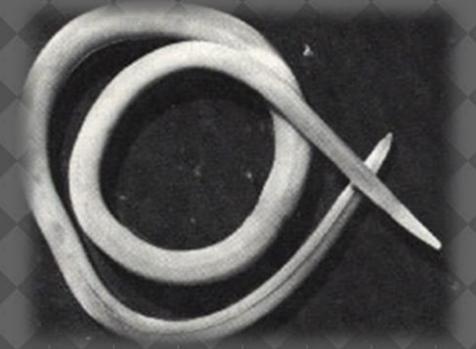
- As formas jovens são mais patogênicas, principalmente as L3 que penetram na mucosa levando à inflamações intestinais (enterite) seguidas de diarreia. A substância colocada com o ovo na região perianal provoca um prurido intenso e o animal se coça, se machucando e podendo perder pelo.
- Controle: Uso de anti-helmínticos de eficácia comprovada. Limpeza e desinfecção de instalações, ambiente.



Ordem ASCARIDIDA
F. Heterakidae
F. Ascaridiidae
F. Ascaradidae
Subfamília Toxocarinae



p.s.: PARASITOS MONOXENOS



- Família Ascarididae
- Subfamília Ascaridinae
 - Gênero Ascaris
- Hospedeiros: várias espécies, parasitam mamíferos terrestres.
- Local: Intestino delgado a maioria.
- Características morfológicas gerais :
 - Tamanho grande médio (♀ - 20 a 40 cm, ♂ -15 -25cm).
 - Esôfago claviforme.
 - Boca trilabiada.
 - Fêmeas terminam em cauda romba

- **Família Ascarididae**

- **Gênero Ascaris**

- **Espécie - *Ascaris suum***

- **Hospedeiro definitivo: Suínos**

- **Local: Intestino delgado**

- **Características morfológicas:**

- **Tamanho grande (♀ - 20 a 40 cm, ♂ - 15 a 25 cm).**

- **Vagina no terço anterior.**

- **Fêmeas terminam em cauda romba e machos possuem 2 espículos.**

- **Boca trilabiada.**



Ovos de *Ascaris suum*

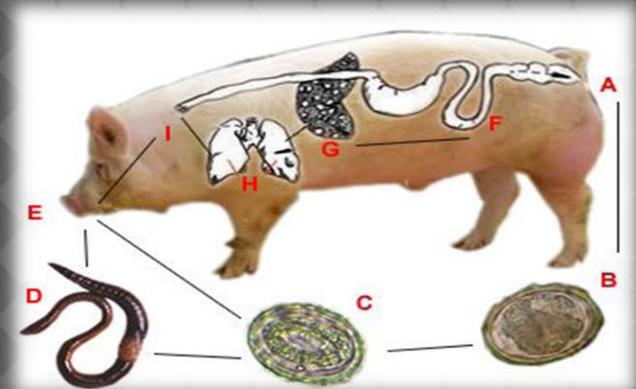
▪ *Ascaris suum*

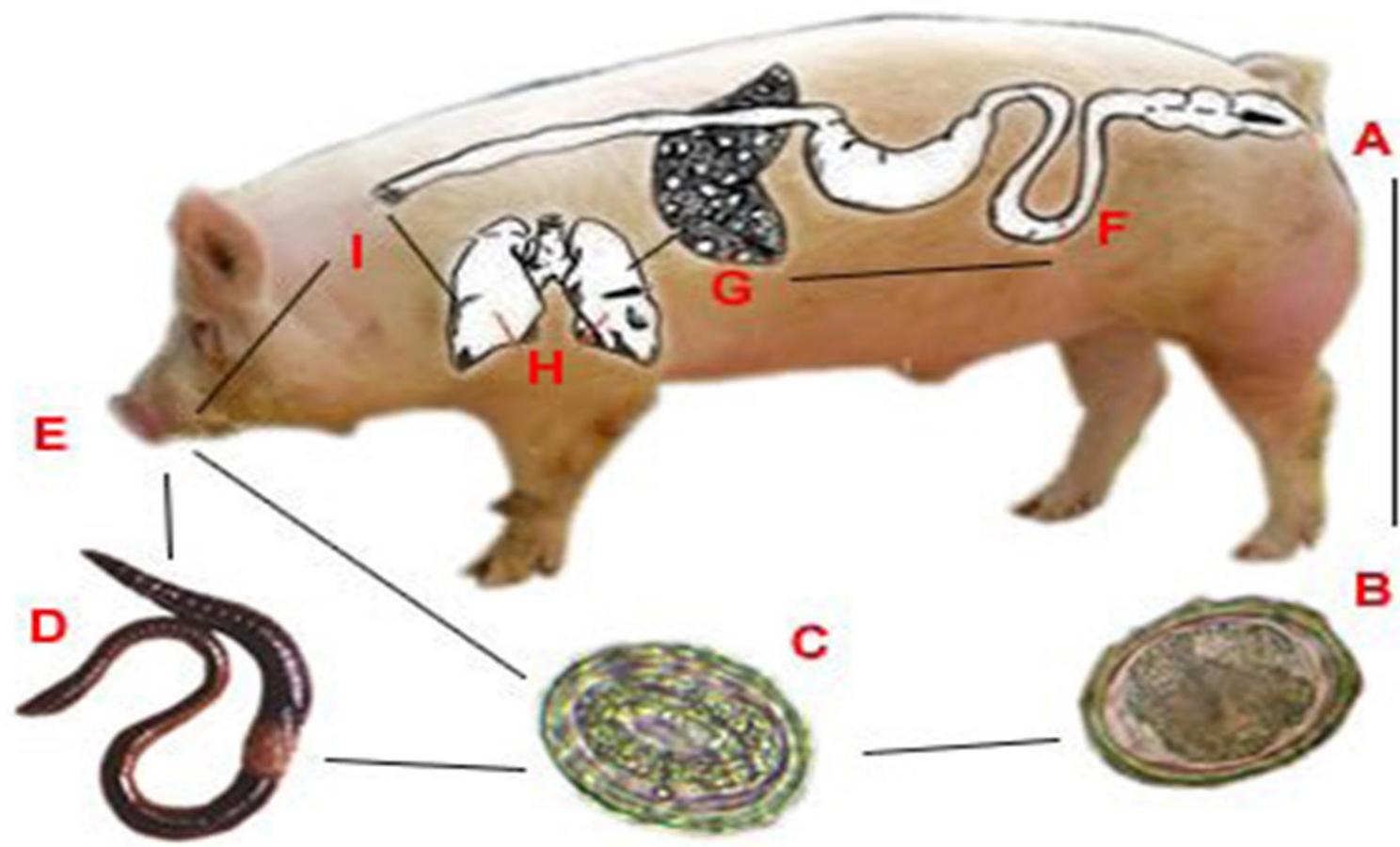
▪ Ciclo biológico:

▪ Os suínos se infectam ao ingerirem (E) o ovo com membrana dupla contendo L3, ou ao ingerir hospedeiros paratênicos (minhocas ou besouros) contendo a L3 que é liberada no tubo digestivo (intestino principalmente ceco). A L3 penetra na mucosa (F), por via linfática vai aos linfonodos e pela veia porta vai ao fígado (G), coração e pulmão (H) via circulação. A muda para L4 ocorre nos alvéolos, a larva (L4) vai à glote (I) é redeglutida e no intestino delgado elas se alojam fazendo o resto das suas mudas (L5) e se tornando adultos. As fêmeas fazem a postura e os ovos saem nas fezes (A). O ovo quando sai nas fezes não está larvado (B), mas para ser infectante precisa ocorrer a formação da L3 (Larva 3) no seu interior (C).

▪ PPP = 2 meses.

▪ OBS: pode se desenvolver no homem mais não é comum.





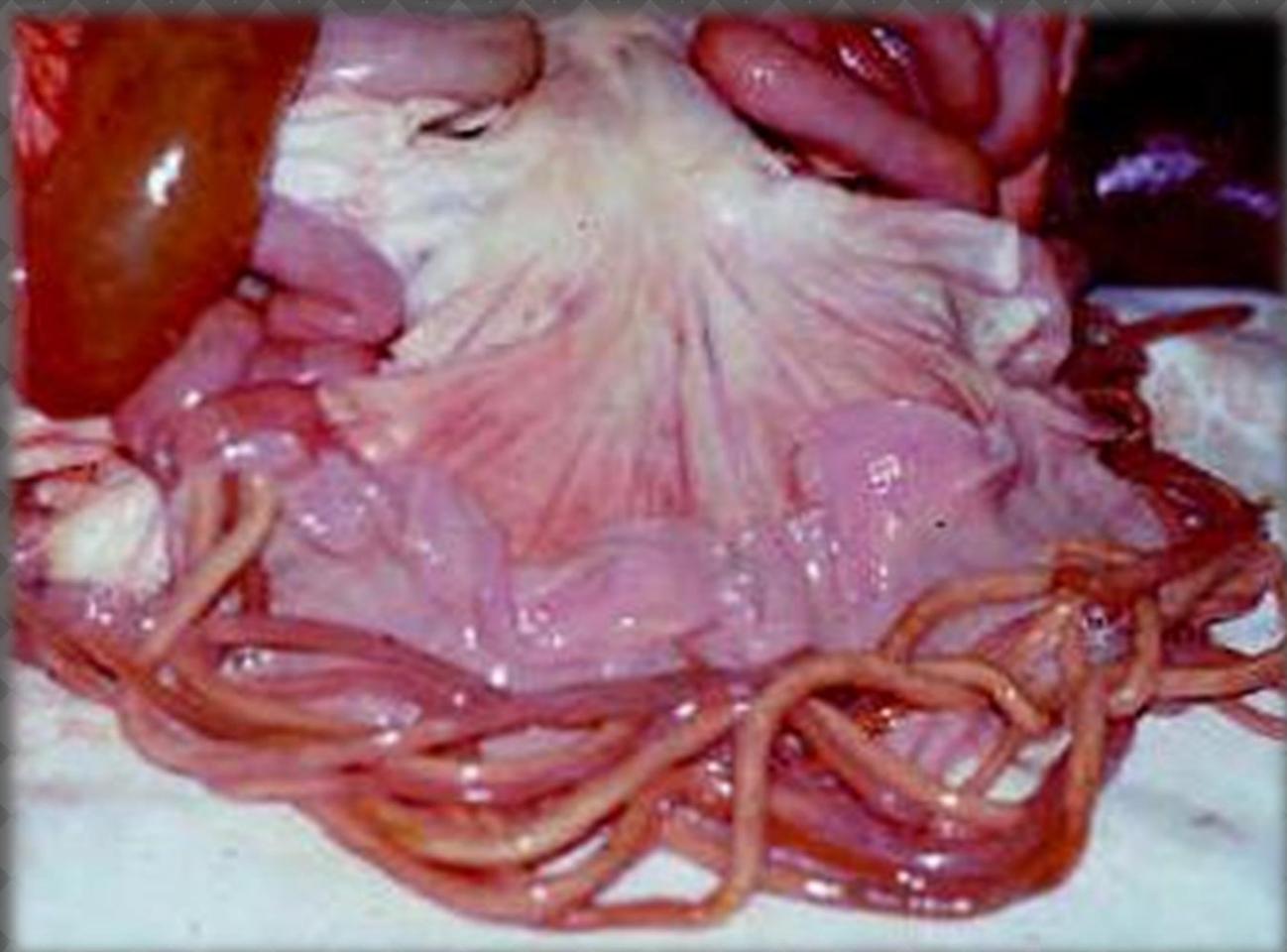
▪ *Ascaris suum*

Importância med. veterinária:

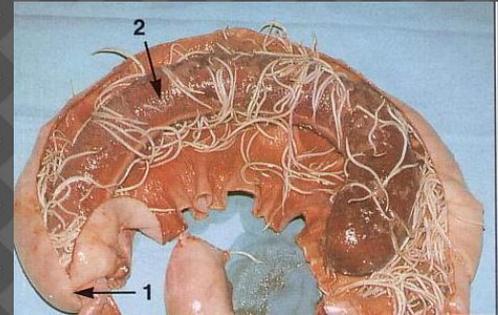
- As larvas podem causar pneumonia transitória (pulmão), anemia do leitão e manchas esbranquiçadas que condenam o fígado e que representam inflamação. Os parasitas adultos podem levar a obstrução intestinal e icterícia, o que também pode levar a condenação da carcaça.
- Há importância em suínos jovens pois leva a diminuição no ganho de peso levando a um prolongamento no período de engorda.







- Família *Ascarididae*
 - Gênero *Parascaris*
 - Espécie - *Parascaris equorum*
- Hospedeiro definitivo: Eqüinos
- Local: Intestino delgado
- Tamanho grande - 18 a 15cm
- Ciclo: semelhante ao do *Ascaris suum*
- Importância:
 - Pode ocasionar cólica e obstrução no intestino delgado de potros.



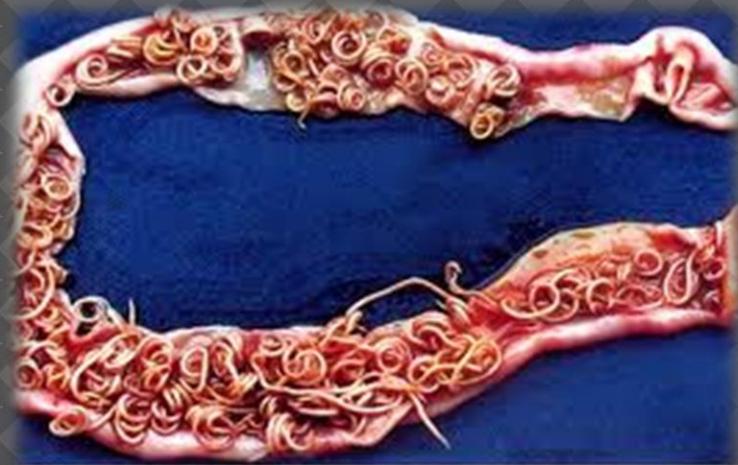


- Família Ascarididae
 - Gênero Toxocaris (*Toxocara*)
 - Espécie - *Toxocaris canis*, (*T.cati*, *T.leonina*)
 - Hospedeiro definitivo: felinos e cão doméstico
 - Local: Intestino delgado
 - Tamanho de 2 a 10 cm
 - Várias formas de contaminação, oral, transplacentária (muito importante em cães reativação e fêmeas) transmamária (sem migração pulmonar), por hospedeiros paratêmicos.
 - Ciclo direto (*T.leonina*) e indireto (*T canis*), pode causar lesão no pulmão e fígado, até olhos podem ser afetados.
 - Pode causar pneumonia, enterite, é muito importante para pets.
 - Pode contaminar acidentalmente o homem (ingestão de L3) causando lesões hepáticas larvas migrans visceral.





Controle: evitar hospedeiros e fezes em contato com animais jovens e fêmeas gestantes.
Tratamento de animais parasitados.
Tratamento das fêmeas gestantes e logo após o parto.
Prevenção em parque e praças p evitar Larvans migrans visceral.



- Família Ascarididae

- Gênero Toxascaris

- Espécie - Toxoscaris leonima

- Hospedeiro definitivo: felinos e cão doméstico

- Local: Intestino delgado

- Tamanho de 2 a 10 cm

- Ovos claros e arredondados com casca espessa.

- Ciclo direto, alta infestação pode gerar deglutição dos parasitas.

- Não é zoonose e a importância está em diarreias e possível aumento abdominal.

- Família *Ascarididae*
 - Gênero *Neoascaris* (*Toxocara*)
 - Espécie - *Neoascaris vitulorum*

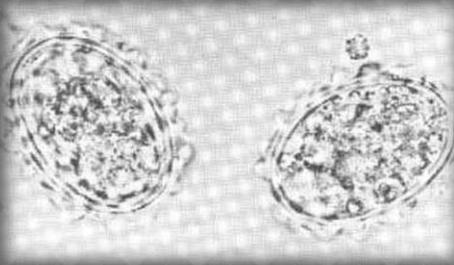
- Hospedeiro definitivo: Bovinos

- Local: Intestino delgado

- Pouca importância zootécnica



Boca trilabiada



Ovos de *Neoascaris*

- Família Heterakidae
 - Gênero Heterakis
 - Espécie - *Heterakis gallinarum*
- Hospedeiro definitivo: Aves
- H. Paratênico (de transporte): Minhoca
- Local: Cecos
- Características morfológicas:
 - Tamanho pequeno - 4 a 1,5 cm.
 - Boca trilabiada.
 - Esôfago bulbiforme.



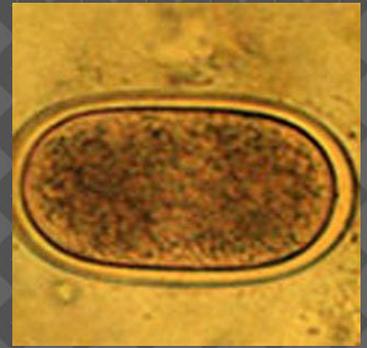
■ *Heterakis gallinarum*

- Machos apresentam dois espículos de tamanhos diferentes, uma ventosa pré-cloacal e asa caudal na extremidade posterior.
- Também apresenta papilas pré-cloacais, cloacais e pós-cloacais.
- Ovos são ovais com dupla membrana.



- *Heterakis gallinarum*
- **Ciclo biológico:**
 - Ciclo interno do parasita direto, sem migração.
 - No ceco, as fêmeas fazem a postura de ovos (com uma célula e casca espessa) e esses saem com as fezes para o meio ambiente. Ocorre o desenvolvimento de L1 dentro do ovo (passa a L2 e L3) e o HD se infecta ingerindo os ovos com a forma infectante (L3).
 - No tubo digestivo da ave, que também pode ingerir minhocas que mantêm larvas L3 em seus tecidos, a L3 é liberada e vai ao ceco. Uma parte das larvas penetra profundamente na mucosa cecal e outra fica nas criptas do epitélio cecal fazendo as mudas para L4 e L5 e depois passando a adulto.
 - **PPP:** 4 semanas

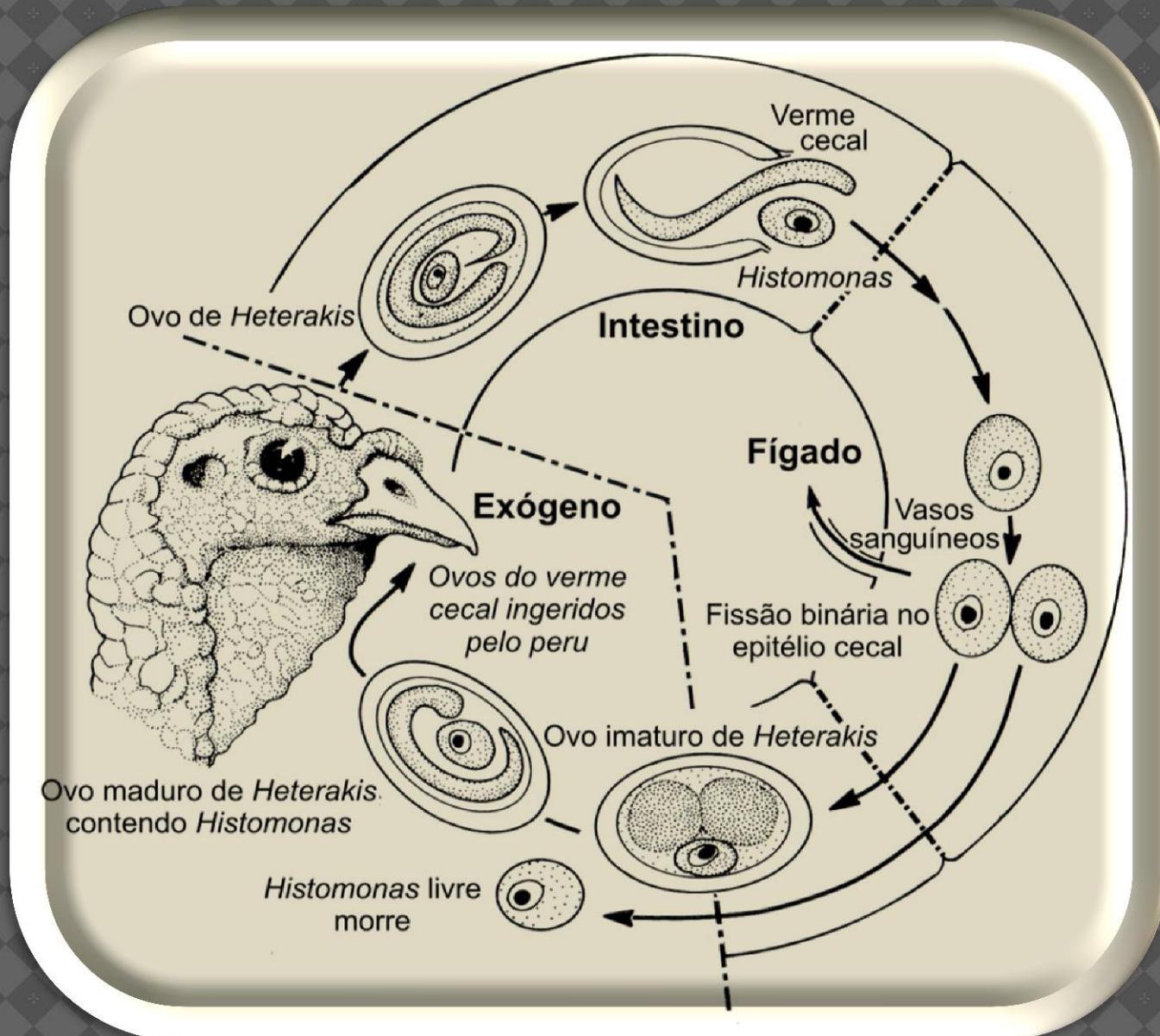
▪ *Heterakis gallinarum*



Ovo de *Heterakis* sp.

Importância:

- As larvas podem causar espessamento de mucosa cecal causando pequenas inflamações.
- As larvas ao se alimentarem da mucosa podem ingerir e depois transmitir um protozoário chamado *Histomonas meleagridis* (ou ele entra na formação do ovo).
- É patogênico para perus jovens por isso não se recomenda criar perus em terrenos já utilizados por galinhas.
- Higiene de instalações é fundamental.



Transmissão de *Histomonas* sp. Enterite hemorrágica dos perus. Leva a mortalidade em animais jovens

- **Família Ascaridiidae**

- **Gênero Ascaridia**

- **Espécie - *Ascaridia galli***

- **Hospedeiro definitivo: Aves**

- **Local: Intestino delgado**

- **Características morfológicas:**

- **Tamanho médio (♀ - 6 a 12 cm, ♂ -1 a 2 cm).**

- **Esôfago claviforme.**

- **Ovos semelhantes aos de *Heterakis*.**

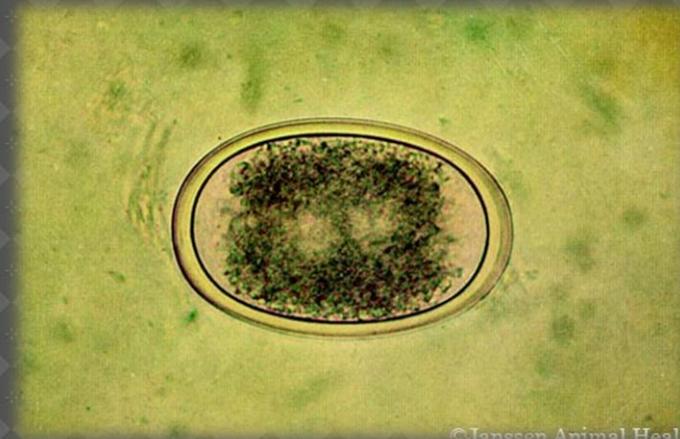
- **Boca trilabiada.**

- **Ciclo evolutivo sem migração.**



Ovos de *Ascaridia galli*

- Ave ingere L3 que eclode no intestino vai a L5 há cópula e e ovo saí nas fezes em temperatura ideal a formação de L1 L2 L3.
- Grande numero pode obstruir o intestino e levar a morte.
- Não é zoonose.



▪ *Ascaridia galli*

▪ Ciclo biológico:

▪ O ciclo evolutivo é direto (sem migração). A ave ingere o ovo com a L3 (estádio infectante). A L3 eclode no intestino delgado onde passam a L4 e adultos (Machos e fêmeas). Há a cópula e a fêmea faz a postura dos ovos que são levados ao meio ambiente com as fezes. No interior do ovo em condições de temperatura e umidade adequadas há a formação da L1, L2 e L3.

▪ *Ascaridia galli*

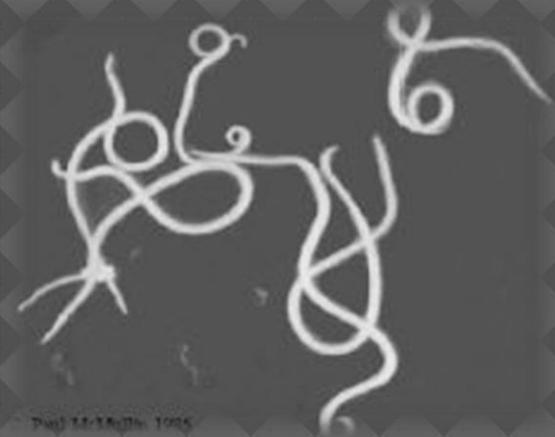


▪ *Ascaridia galli*

▪ Características morfológicas:

- Machos apresentam dois espículos de mesmo tamanho e uma ventosa pré-cloacal na extremidade posterior.
- Também apresenta papilas pré-cloacais, cloacais e pós-cloacais.
- A cauda nos machos termina abruptamente.

Ascaridia galli



▪ *Ascaridia galli*

Importância:

- É um dos helmintos mais comuns de aves. Um grande número de parasitas pode obstruir o intestino e causar a morte da ave. Geralmente é grave em animais jovens (**até três meses de idade**).
- Controle higiene das instalações e anti-helmínticos para aves.



- Controle de forma geral:
- Diagnóstico! (opg, detecção de larvas nas fezes, coprocultura, hemograma)
- Uso de anti-helmínticos eficazes;
- Controle de ovos e larvas ambiental;
- Limpeza de ambiente e instalações (medidas reduzir umidade, reduzir acúmulo e contato com fezes), permitir raios UV penetrem;
- Saúde e imunidade dos animais.
- Animais jovens ou e imunodeprimidos ou fases que cursam com diminuição de imunidade são mais susceptíveis.



Continua na
próxima aula...

**MUITO
OBRIGADA!!!**

