

ROTEIRO DE ESTUDOS  
DE  
PARASITOLOGIA  
E  
DOENÇAS  
PARASITÁRIAS  
EM  
MEDICINA VETERINÁRIA

PROF. DR. CELSO MARTINS PINTO  
2014

# CONCEITOS BÁSICOS EM PARASITOLOGIA

AGENTE ↗ INFECCIOSO - Parasito capaz de produzir infecção (Hospedeiro = PORTADOR)  
↘ ETIOLÓGICO - Agente causador, origem da doença (Hospedeiro = DOENTE)

Sucessão de eventos necessários para o desenvolvimento de quadro clínico (doença):

- 1) Agente biológico e hospedeiro no mesmo contexto de tempo e espaço
- 2) Contaminação ⇒ invasão do organismo do hospedeiro
- 3) Infecção ⇒ instalação e multiplicação do agente no hospedeiro
- 4) Doença ⇒ surgem os sinais e sintomas clínicos

SUSCETÍVEL: Hospedeiro passível de sofrer a infecção ⇒ possui os requisitos necessários para a invasão e instalação do agente

DOENÇA: qualquer manifestação clínica ou estado mórbido resultante de alterações dos mecanismos reguladores da homeostasia orgânica.

CLASSIFICAÇÃO DAS INFECÇÕES (Forattini, 1980):

FITONOSES: transmitidas dos vegetais ao homem (ex.: blastomicose)

ZOONOSES: acometem os animais e o homem

- ANTROPOZOONOSES: transmitidas dos animais para o homem  
(ex.: leishmanioses tegumentares)

- ZOOANTROPONOSES: transmitidas do homem para os animais  
(ex.: cisticercoses)

- ANFIXENOSE: transmitidas entre o homem e os animais  
(ex.: leishmaniose visceral, doença de Chagas)

ANTROPONOSE: transmitida ao homem a partir de um reservatório humano (ex.: AIDS).

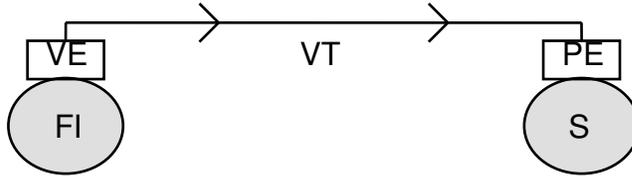
PERÍODO PRÉ-PATENTE: tempo decorrido desde a penetração do estágio infectante do parasita no hospedeiro até o aparecimento de ovos, larvas ou oocistos (formas jovens iniciais) da geração seguinte.

PERÍODO DE INCUBAÇÃO: tempo que transcorre desde o contágio até a aparição dos primeiros sintomas da doença.

INCIDÊNCIA: frequência da doença num determinado período de tempo (casos novos)

PREVALÊNCIA: número total de casos na população em dado instante.

## CADEIA EPIDEMIOLÓGICA



### FONTE DE INFECÇÃO

Organismo vertebrado onde o agente pode sobreviver e multiplicar-se, tendo acesso ao meio exterior.

Modalidades de fontes de infecção: - doentes  
- portadores  
- reservatórios

### VIA DE ELIMINAÇÃO

É o meio ou veículo pelo qual o parasita é eliminado da fonte de infecção (secreções, excreções, sangue, exsudatos/descargas purulentas, descamações epiteliais, leite, placenta).

### VIA DE TRANSMISSÃO

É o meio ou veículo pelo qual o parasita alcança o novo hospedeiro (água, ar, poeiras, solo, fômites, alimentos, hospedeiros intermediários, vetores).

### PORTA DE ENTRADA

Via pela qual o parasita penetra no novo hospedeiro (pele, mucosas, via oral, trato gênito-urinário).

### SUSCETÍVEL

Hospedeiro passível de sofrer a infestação (ou infecção).

### SISTEMA ECOLÓGICO ou ECOSSISTEMA ou BIOGEOCENOSE:

Unidade funcional representada por determinada área natural e o conjunto de todos os organismos que aí se desenvolvem.

### Constituintes do Ecosistema:

- 1) BIÓTOPO ou HABITAT ou ECÓTOPO → geossubstrato = características físicas, químicas, edáficas, topográficas, geográficas e climáticas
- 2) BIOCENOSE ou BIOTA → conjunto de espécies de seres vivos que ocupam o biótopo.

## RELAÇÕES INTERESPECÍFICAS (RELACIONADAS OU PRÓXIMAS AO PARASITISMO):

**INQUILINISMO** (ou **PARASITISMO ESPACIAL**): quando uma espécie se beneficia de outra para fins de proteção ou abrigo, porém sem prejudicá-la;  
ex.: peixe palhaço e anêmonas;

**FORESIA**: quando uma espécie se aproveita de outra (o hospedeiro de transporte) para fins de locomoção; ex.: rêmora e tubarão, craca e baleia, *Dermatobia* e mosquito;

**COMENSALISMO**: uma espécie (chamada comensal) se beneficia para fins de alimentação enquanto a outra não sofre qualquer alteração;  
ex.: peixe-piloto e tartaruga marinha;

**PROTOCOOPERAÇÃO**: ambas as espécies se beneficiam da associação, embora possam viver independentemente dela; ex.: garça carrapateira e bovino;

**MUTUALISMO** ou **SIMBIOSE**: associação permanente com uma dependência estrita mútua; ex.: líquens (algas e fungos), microbiota ruminal e os bovinos;

**ESCLAVAGISMO**: uma espécie se aproveita de outra para fins de trabalho; ex.: formigas que capturam pupas de outras espécies para aproveitá-las como operárias quando adultas;

**PREDATISMO**: uma espécie (predador) ataca a outra (presa) para fins de alimentação;  
ex.: carnívoros e herbívoros.

**PARASITISMO**: quando uma espécie se beneficia em detrimento da outra

- **PARASITOSE**: quando o parasita é patogênico e causa danos ao hospedeiro

- **PARASITÍASE**: quando o parasita é potencialmente patogênico, mas não causa danos ao hospedeiro (estado de portador).

### PARASITA

Organismo que, com a finalidade de alimentar-se, reproduzir-se ou completar o seu ciclo vital, se aloja em outro ser vivo, animal ou vegetal, de modo permanente ou temporário, produzindo nele certas reações.

OBS.: aproximadamente 25% das espécies de seres vivos conhecidas vivem como parasitas em alguma de suas fases vitais e cerca de 90% destas correspondem a parasitas internos.

## Classificação dos parasitas:

### - segundo o local do parasitismo

- endoparasitas: permanecem no interior do organismo hospedeiro;  
ex.: helmintos (vermes)
- ectoparasitas: permanecem na superfície corpórea do hospedeiro, na pele, pêlos e cavidades naturais;  
ex.: piolhos, pulgas, carrapatos

### - segundo o tempo de duração do parasitismo:

- periódicos: somente são parasitos em uma fase do desenvolvimento;  
ex.: pulgas;
- permanentes: passam a vida, em todos os seus estágios, no hospedeiro; ex.: ácaros do gênero *Demodex*;
- temporários: realizam somente parte de seu desenvolvimento no hospedeiro ou se utilizam dele periodicamente para alimentação ou abrigo;

-intermitentes: procuram o hospedeiro somente para alimentar-se; ex.: mosquitos da família *Simulidae*;

-remitentes: permanecem no hospedeiro o tempo todo;  
ex.:piolhos.

### - segundo o número de espécies que podem servir como hospedeiro:

- monófagos ou estenoxênicos: afetam somente uma espécie hospedeira; ex.:  
*Taenia saginata*
- polífagos: atacam várias espécies de hospedeiros; podem ser:
  - eurixênicos: apresentam especificidade de hospedeiros ampla  
ex.: *Toxoplasma gondii*
  - oligoxênicos: apresentam especificidade restrita;  
ex.: *Echinococcus granulosus* (cão, cachorro-do-mato e raposa)

- segundo o número de hospedeiros necessários para a realização do ciclo de vida:

- monoxênicos: requerem somente a existência do hospedeiro definitivo  
ex.: *Ascaris lumbricoides*
- heteroxênicos: precisam de um hospedeiro intermediário e outro definitivo; ex.: *Trypanossoma cruzi*
- autoxênicos: um único hospedeiro pode servir de hospedeiro definitivo e intermediário; ex.: *Taenia solium* no homem.

-segundo a maior ou menor exigência à vida parasitária:

- obrigatórios: em condições normais, necessita obrigatoriamente de um hospedeiro; ex.: helmintos
- facultativos: podem viver no hospedeiro ou em vida livre  
ex.: larvas de moscas da família *Sarcophagidae*
- acidental: é o que parasita outro hospedeiro que não o seu normal.  
ex.: *Dipylidium caninum* parasitando crianças.

- segundo o habitat:

- normal: o parasita se encontra em determinado segmento, órgão ou tecido de seu hospedeiro e, somente assim, completa seu ciclo biológico
- errático: ocorre fora de seu sítio natural, mas consegue sobreviver, embora possa não conseguir completar seu desenvolvimento;  
ex.: *Dioctophyma renale*, parasita dos rins de canídeos, pode ser encontrado livre na cavidade abdominal.
- extraviado: pode ocorrer em outro hospedeiro e fora do seu habitat natural;  
ex.: *Ancylostoma braziliense*, parasita do intestino delgado de cães e gatos, pode causar um quadro cutâneo no homem.

Parasita errático: quando ocorre o parasitismo fora do seu habitat natural.

HIPERPARASITISMO: quando um parasita é afetado por outro parasita; ex.:  
*Spherita*, que parasita o núcleo da *Ameba*.

# SISTEMÁTICA – MOLUSCOS e ARTRÓPODES (ÁCAROS)

Reino (Sub-Reino)	Filo (Subfilo)	Classe (Subclasse)	Ordem (Subordem) (Superf)	Família (Subf)	Tribo	Gênero (Subgênero)	Espécie (Subespécie)
Animal	Metazoa						
	Mollusca	Gastropoda	Stylommatophora	Xanthonychidae		<i>Bradybaena</i>	CARAMUJOS
			Basommatophora	Lymnaenidae		<i>Lymnaea</i>	
	Arthropoda			Planorbidae		<i>Biomphalaria</i>	
		Crustacea					
		Pentastomida					
		Arachnida	Acarina				
			Ixodides				
				Ixodidae			CARRAPATOS DUROS
				Ixodinae		<i>Ixodes</i>	
						<i>Amblyomma</i>	
				Amblyomminae		<i>Haemaphysalis</i>	
						<i>Anocentor</i>	CARRAPATOS MOLES
						<i>Rhipicephalus</i>	
				Rhipicephalinae		<i>Boophilus</i>	
				Argasidae		<i>Argas</i>	CARRAPATOS MOLES
						<i>Ornithodoros</i>	
			Sarcoptiformes			<i>Otobius</i>	
				Sarcoptidae		<i>Sarcoptes</i>	ÁCAROS das SARNAS
						<i>Notoedres</i>	
						<i>Knemidocoptes</i>	
				Psoroptidae		<i>Psoroptes</i>	
						<i>Chorioptes</i>	ÁCAROS das SARNAS
						<i>Otodectes</i>	
			Trombidiformes				
				Demodecidae		<i>Demodex</i>	
			Mesostigmata	Dermanyssidae		<i>Dermanyssus</i>	

# SISTEMÁTICA – ARTRÓPODES (INSETOS)

**Reino** (Sub-Reino) **Filo** (Subfilo) **Classe** (Subclasse) **Ordem** (Subordem) (Superf) **Família** (Subf) **Tribo** **Gênero**(Subgênero) **Espécie** (Subespécie)

Animal								
Metazoa								
	Arthropoda							
		Insecta						
			Mallophaga					
			Amblycera		Menoponidae		<i>Menopon</i>	PIOLHOS
			Ischnocera		Trichodectidae		<i>Trichodectes</i> <i>Damalinia</i> <i>Felicola</i>	
			Anoplura		Haematopinidae Linognathidae Pediculidae		<i>Haematopinus</i> <i>Linognathus</i> <i>Pediculus</i> <i>Phthirus</i>	
			Siphonaptera		Tungidae Pulicidae		<i>Tunga</i> <i>Pulex</i> <i>Xenopsylla</i> <i>Ctenocephalides</i> <i>Echidnophaga</i>	PULGAS
			Hemiptera		Reduviidae		<i>Triatoma</i> <i>Panstrongylus</i> <i>Rhodnius</i>	BARBEIROS
			Diptera					
			Cyclorhapha		Muscidae		<i>Musca</i> <i>Stomoxys</i> <i>Haematobia</i> <i>Cochliomyia</i> <i>Chrysomyia</i> <i>Lucilia</i>	MOSCAS
					Calliphoridae		<i>Sarcophaga</i> <i>Dermatobia</i> <i>Oestrus</i>	
					Sarcophagidae Cuterebridae Oestridae Gasterophilidae Hippoboscidae		<i>Gasterophilus</i> <i>Melophagus</i>	
			Brachycera		Tabanidae		<i>Tabanus</i> <i>Chrysops</i>	

Nematocera

Ceratopogonidae  
Simulidae  
Psychodidae

Culicidae

*Culicoides*  
*Simulium*  
*Phlebotomus*  
*Lutzomyia*  
*Anopheles*  
*Aedes*  
*Culex*  
*Haemagogus*

MOSQUITOS

# SISTEMÁTICA – HELMINTOS

**Reino** (Sub-Reino) **Filo** (Subfilo) **Classe** (Subclasse) **Ordem** (Subordem) (Superf) **Família** (Subf) **Tribo** **Gênero**(Subgênero) **Espécie** (Subespécie)

Animal  
Metazoa

Nemathelminthes  
Nematoda

Trichostrongyloidea  
Strongyloidea  
Ascaridoidea  
Rhabditoidea  
Spiruroidea  
Oxyuroidea  
Filarioidea  
Dioctophymatoidea  
Trichuroidea

VERMES REDONDOS

Acantocephala

Giganthorhynchidae

*Macracanthorhynchus*

*M.hirudinaceus*

Platyhelminthes

Trematoda  
Digenea

Fasciolidae  
Dicrocoeliidae  
Schistosomatidae  
Paramphistomatidae

*Fasciola*  
*Eurytrema*  
*Schistosoma*  
*Paramphistomum*

Cestoda

Cyclophyllidea

Taeniidae  
Hymenolepididae  
Davaideidae

*Taenia*  
*Echinococcus*  
*Hymenolepis*  
*Davainea*  
*Raillietina*

VERMES CHATOS

Dilepididae  
Anoplocephalidae

*Dipylidium*  
*Anoplocephala*  
*Paranoplocephala*  
*Moniezia*

Pseudophyllidea

Diphyllobothriidae

*Thysanosoma*  
*Diphyllobothrium*  
*Spirometra*

# SISTEMÁTICA – PROTOZOÁRIOS

Reino (Sub-Reino)	Filo (Subfilo)	Classe (Subclasse)	Ordem (Subordem) (Superf)	Família (Subf)	Tribo	Gênero (Subgênero)	Espécie (Subespécie)
Protista	Protozoa						
	Ciliophora	Ciliata		Balantidiidae		<i>Balantidium</i>	
	Sporozoa (Apicomplexa)	Coccidia		Eimeriidae		<i>Eimeria</i> <i>Cystoisospora</i> <i>Cryptosporidium</i>	
				Sarcocystidae		<i>Toxoplasma</i> <i>Sarcocystis</i> <i>Neospora</i> <i>Besnoitia</i> <i>Hammondia</i> <i>Hepatozoon</i>	
		Piroplasmidia		Babesiidae		<i>Babesia</i>	
				Theileriidae		<i>Theileria</i>	
		Haemosporidia		Plasmodiidae		<i>Plasmodium</i> <i>Haemoproteus</i>	
	Sarcomastigophora	Sarcodina				<i>Entamoeba</i>	
		Mastigophora		Trypanosomatidae		<i>Trypanosoma</i> <i>Leishmania</i>	
				Trichomonadidae		<i>Tritrichomonas</i> <i>Trichomonas</i>	
				Monocercomonadidae		<i>Histomonas</i>	
				Hexamitidae		<i>Giardia</i>	
	Microspora					<i>Encephalitozoon</i>	

NOME VULGAR: denominação popular dada a uma espécie em uma região ou país

NOME CIENTÍFICO: obedece as regras internacionais de nomenclatura

Espécie: em latim, binomial, grifado ou em itálico, escrito em letras minúsculas;

Subespécie: em latim, trinomial, grifado ou em itálico, em letras minúsculas;

Gênero: em latim, uninominal, grifado ou em itálico, iniciado com letra maiúscula;

ex.: *Felis catus domesticus*

Subgênero: em latim, grifado ou em itálico, iniciado com letra maiúscula, entre o gênero e a espécie, entre parênteses.

ex.: *Leishmania (Viannia) chagasi*

Superfamília: nomenclatura termina com sufixo "oidea"

Família: "idae"

Subfamília: "inae"

Tribo: "ini"

Obs.:

1) Quando uma espécie é mencionada, mas não denominada, utiliza-se o gênero + sp.

ex.: *Toxocara* sp.

quando se refere a mais de uma espécie, utiliza-se spp.

ex.: *Toxocara* spp.

2) Quando uma espécie é descrita por determinado autor, o nome do autor deve ser escrito logo após o nome científico. Ex.: *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909.

## HOSPEDEIRO

- obrigatório: único que oferece ao parasita as condições necessárias ao seu desenvolvimento
- principal: oferece as condições ideais ao parasita, que pode também atacar outras espécies não tão eficientes como hospedeiras
- final ou definitivo: proporciona ao parasita as condições para o desenvolvimento da sua fase adulta ou principal
- intermediário: necessário para o desenvolvimento das formas jovens do parasita
- falso: quando não é o hospedeiro obrigatório do parasita, levando-o a encapsular-se
- paratênico (ou de transporte): no qual o parasita não sofre desenvolvimento, mas permanece encistado até que o hospedeiro definitivo o ingira.

## COMPORTAMENTO DA PARASITOSE FRENTE A UMA COLETIVIDADE

A sobrevivência e permanência de um parasita em um determinado sistema ecológico depende de diversos fatores:

- **relacionados ao agente etiológico:**
  - infectividade (capacidade de instalar-se no hospedeiro)
  - patogenicidade (capacidade de determinar o aparecimento dos sintomas da doença)
  - virulência (medida pela intensidade da manifestação clínica da doença)
  - resistência (capacidade do parasita em sobreviver fora do organismo do hospedeiro)
  - persistência (capacidade do parasita de permanecer em uma população de hospedeiros)
  - tropismo (capacidade de deslocar-se em direção ao hospedeiro).

## INTERAÇÕES HOSPEDEIRO-PARASITA:

**INFECÇÃO:** invasão e colonização do organismo hospedeiro por parasitos internos, como helmintos e protozoários

**INFESTAÇÃO:** ataque ao organismo hospedeiro por parasitos externos, como os artrópodes

### Adaptações fisiológicas dos parasitas:

- nutrição: hematófagos têm secreção oral anticoagulante;
- dispersão: mecanismos que facilitam a difusão da espécie;
- formas diversas de penetração no organismo hospedeiro:
  - oral
  - cutânea ou percutânea
  - inalatória ou respiratória
  - transovariana
  - transplacentária
  - inoculativa
  - contaminativa

### Ações dos parasitas sobre os hospedeiros:

- ações mecânicas
  - obstrutivas (*Ascaris*)
  - compressivas (cisto hidático)
  - traumáticas (*Ancylostoma*, mosquitos)
- ações tóxicas
  - exotoxinas (parasita excreta produtos do seu metabolismo)
  - endotoxinas (parasita libera ao morrer)
- ações espoliadoras
  - diretas (artrópodes hematófagos)
  - indiretas (*Toxocara* spp.)
- ações irritativas (cestodas)
- ações infecciosas (L3 de *Bunostomum* spp. permite a entrada de agentes na pele)
- ações antigênicas (secreções e excreções do parasita despertam a resposta imune do hospedeiro)
- ações anóxicas (babésias)

- ações inflamatórias (picadas de mosquitos)
- ações enzimáticas (L3 de *A.braziliense*)

#### Tipos de reprodução:

- assexuada ou agâmica: origina novos indivíduos a partir de um único
  - cissiparidade (flagelados, ciliados, amebozoários)
  - gemiparidade ou brotamento (babésias)
  - partenogênese (*Strongyloides*)
  - pedogênese
  - esquizogonia ou divisão múltipla (coccídias)
  - endogenia
  - esporogonia (coccídias)
- sexuada ou gâmica ou singâmica: origina novos indivíduos a partir das células sexuais produzidas pelos pais
  - conjugação (ciliados)
  - fecundação (união de células sexuais masculinas e femininas)

#### **- relacionados ao hospedeiro:**

##### \*resistência

- individual - refere-se às barreiras impostas pelo hospedeiro que são determinadas geneticamente
- natural - refere-se aos atributos da espécie ou raça do hospedeiro

\*imunidade - estado específico de proteção do hospedeiro que o desenvolve a partir de um contato prévio com o parasita.

## Regiões do organismo do hospedeiro que são comumente invadidas pelos parasitas e os seus respectivos mecanismos de defesa:

Pele - descamação celular, dessecação, acidez, secreção de ácidos graxos;

Conjuntivas oculares - ação mecânica da secreção lacrimal, presença de lisozima na lágrima;

Ap.respiratório - tamanho da abertura das narinas, irregularidades e tortuosidade das fossas nasais (causa o aumento da superfície de contato da mucosa com as partículas), produção de muco, movimento ciliar, presença de substâncias protetoras (lisozima, anticorpos,...), reflexo da tosse, fagocitose (a nível alveolar);

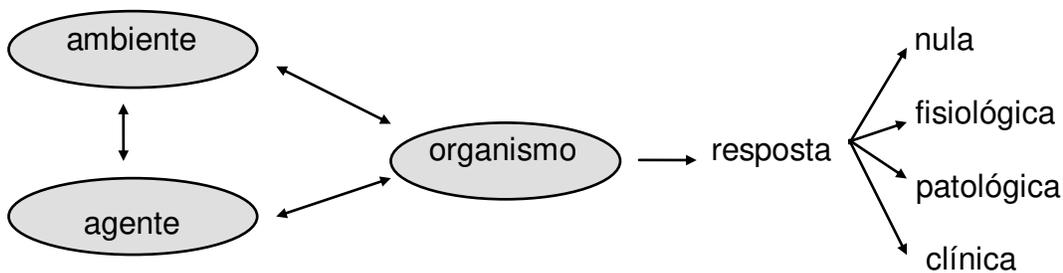
Ap.digestivo - epitélio plano poliestratificado da boca, saliva, pH ácido do suco gástrico, produção de muco, descamação celular, reflexo do vômito; ao nível dos intestinos: pH ácido do conteúdo duodenal, microbiota residente, produção de muco, diarreia (causa aceleração do trânsito e aumento de secreção de líquidos);

Ap.gênito-urinário - pH da urina, efeito mecânico da micção, produção de muco, depósito de estrógenos nas células do epitélio vaginal (que com a descamação, servem de substrato para o *Lactobacillus acidophilus*, que produz ácido láctico e diminui o pH do meio).

- relacionados ao meio ambiente, reservatório e vetor:

- ✓ clima (pluviosidade,dias de sol/ano)
- ✓ características geográficas (tipo de solo, relevo)
- ✓ vegetação/fáuna

Esquemáticamente:



# PROTOZOOLOGIA

## CONCEITOS BÁSICOS

### HISTÓRICO:

Primeira observação de um protozoário → Antony Van Leeuwenhoek (1632-1723)

1674 a 1716 - descrição de muitos protozoários de vida livre

1674 - primeira descrição de um protozoário parasita, *Eimeria stiedai*, encontrado na vesícula biliar de carneiro.

Catalogadas cerca de 65.000 espécies:                   ~50% fósseis  
  ~25.000 de vida livre  
  ~10.000 parasitas, sendo 30 espécies  
  parasitas do homem

### CLASSIFICAÇÃO:

#### FILO

Protozoa  
(animais eucarióticos, unicelulares)

**SUBFILO** Sarcomastigophora: locomoção por pseudópodes e/ou flagelos

CLASSE Sarcodina: movimento amebóide por pseudópodes

*Entamoeba histolytica*

CLASSE Mastigophora: apresentam um ou mais flagelos

*Trypanosoma, Leishmania, Trichomonas, Histomonas, Giardia*

**SUBFILO** Sporozoa (ou Apicomplexa): locomoção por deslizamento, ciclo intracelular, ocorrem as fases sexuada e assexuada

**CLASSE** Coccidia: parasitas de células epiteliais nas quais ocorrem reprodução sexuada e assexuada

*Eimeria, Isospora, Cryptosporidium, Toxoplasma, Sarcocystis, Besnoitia, Hammondia, Hepatozoon*

**CLASSE** Piroplasmidia: parasitas de células sanguíneas, de forma piri-forme ou redondos; têm carrapatos como vetores; reprodução assexuada por fissão binária ou esquizogonia, reprodução sexuada nos carrapatos (?); locomoção por deslizamento  
*Babesia, Theileria, Cytauxzoon*

**CLASSE** Haemosporidia: parasitas de células sanguíneas, heteroxênicos - têm dípteros hematófagos como vetores  
reprodução assexuada no hospedeiro verte-

brado (esquizogonia) e sexuada no vetor (singamia)

*Plasmodium, Haemoproteus, Leucocytozoon*

**SUBFILO** Ciliophora: locomoção por cílios; reprodução assexuada por divisão binária e sexuada por conjugação; a maioria de vida livre  
*Balantidium*

**SUBFILO** Microspora: parasitas intracelulares de vertebrados inferiores (raramente superiores), reprodução assexuada por singamia  
*Encephalitozoon*

### MORFOLOGIA:

**Cinetoplasto** - mitocôndria especializada, rica em DNA

**Lisossomo** - organela rica em enzimas responsáveis pela digestão de partículas

**Complexo de Golgi** - responsável pela síntese e armazenamento de carboidratos e condensação da secreção proteica

**Retículo endoplasmático** - liso: síntese de esteróides  
granuloso: síntese de proteínas

**Mitocôndria** - produção de energia

**Microtúbulos e microfibrilas** - responsáveis pelos movimentos celulares de contração e distensão

**Corpúsculo basal** - base da inserção de cílios e flagelos

**Axonema** - eixo do flagelo (que é composto pela porção citoplasmática, o rizonema, e o flagelo propriamente dito, composto internamente por 9 microtúbulos)

**Flagelos, cílios, membrana ondulante e pseudópodes** - responsáveis pela locomoção

**Citóstoma** - abertura permanente que permite a ingestão de partículas

## REPRODUÇÃO:

### **Assexuada:**

- **divisão binária ou cissiparidade:** o núcleo divide-se em 2 e em seguida o citoplasma também se divide (um indivíduo origina dois iguais); presente em flagelados, ciliados e amebas;
- **brotamento ou gemiparidade:** uma pequena porção do citoplasma se separa junto à célula-mãe e cresce até adquirir o tamanho total do organismo; é o que ocorre no gênero *Babesia*
- **esquizogonia:** quando o trofozoíto cresce e seu núcleo se divide várias vezes formando o esquizonte; depois, cada núcleo adquire uma porção do citoplasma, formando os merozoítos; por fim, o esquizonte se rompe liberando os merozoítos; ocorre nos gêneros *Eimeria* e *Isospora*
- **esporogonia:** processo em que a célula-mãe (oocisto) realiza meiose, originando os esporozoítos; sucede a formação de um zigoto; ocorre em *Eimeria* e *Isospora*

### **Sexuada:**

- **singamia:** o gameta masculino (microgameta) e o feminino (macrogameta) se unem para formar o zigoto; ocorre no gênero *Toxoplasma*
  - isogamia: quando os 2 gametas são idênticos
  - anisogamia: quando há diferenças de tamanho (macro e microgameta)
- **conjugação:** quando ocorre troca de materiais nucleares entre 2 indivíduos que se unem temporariamente e se fundem longitudinalmente; ocorre nos ciliados

## NUTRIÇÃO:

Quanto à nutrição, os protozoários podem ser classificados em:

- **holofíticos ou autotróficos:** realizam fotossíntese através de cromatóforos
- **holozóicos ou heterotróficos:** ingerem partículas orgânicas por fagocitose (sólidas) ou pinocitose (líquidas), ou através de aberturas permanentes que são o citóstoma e em outros um microporo
- **saprozóicos:** absorvem (por osmose ou difusão) substâncias inorgânicas já decompostas e dissolvidas em meio líquido
- **mixotróficos:** quando são capazes de se alimentar por mais de um processo; é o caso da maioria dos protozoários parasitas, que são holozóicos e/ou saprozóicos.

Citopígio: abertura temporária ou permanente pela qual se expulsa os resíduos alimentares dos vacúolos.

## EXCREÇÃO E OSMORREGULAÇÃO

Ocorre através de 2 processos:

- **difusão** de metabólitos através da membrana citoplasmática; ocorre nos protozoários parasitas;
- **expulsão** de metabólitos através de vacúolos contráteis; ocorre nos protozoários de água doce.

## RESPIRAÇÃO:

Podem ser:

- **aeróbios**: vivem em meio rico em oxigênio;
- **anaeróbios**: vivem em meio pobre em oxigênio.

## LOCOMOÇÃO:

- **pseudópodes**: expansões temporárias da membrana citoplasmática; presentes em amebas;
- **flagelos**: presentes em organismos da Classe Mastigophora;
- **cílios**: presentes em organismos do Subfilo Ciliophora;
- **mionemas**: formados por microfibrilas musculares que permitem o deslizamento do organismo; presentes nos organismos do Subfilo Apicomplexa;
- **deslocamento por inflexão, impulso ou torsão** de todo o organismo, por ação dos microtúbulos ou microfibrilas.

# GÊNEROS *Trypanosoma* e *Leishmania*

## Posição Sistemática

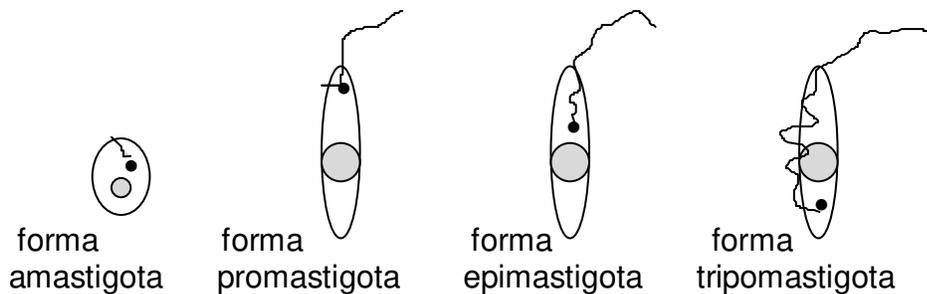
- Filo: Protozoa
- Subfilo: Sarcomastigophora (locomoção por flagelos e/ou pseudópodes)
- Classe: Mastigophora (possuem um ou mais flagelos)
- Ordem: Kinetoplastida (apresentam cinetoplasto - organela com DNA auto-replicável extra-nuclear)
- Família: Trypanosomatidae (parasitas hetero ou monoxênicos que apresentam várias formas durante o ciclo evolutivo)
- Gêneros: *Trypanosoma*  
*Leishmania*  
*Phytomonas* (têm insetos como HI e plantas como HD)  
*Leptomonas* |  
*Crithidia* |  
*Herpetomonas* | parasitam insetos  
*Blastocrithidia* |

## GÊNERO *Trypanosoma*

### Características:

- Possuem flagelo, núcleo e cinetoplasto
- encontrados no sangue e tecidos de vertebrados em todo o mundo
- são mais de 200 espécies, sendo somente algumas de importância em saúde pública e animal
- possuem, a maioria, um vetor ou HI artrópode (são heteroxênicos)
- se acham principalmente nos trópicos, onde provocam várias doenças no homem e nos mamíferos
- são aparentemente apatogênicos nas aves, répteis, anfíbios e peixes

### Tipos morfológicos (que podem surgir nas diversas fases do ciclo evolutivo das espécies):



### TIPOS DE TRANSMISSÃO:

- transmissão cíclica:
  - possui HI artrópode
  - ocorre multiplicação no trato digestivo e probóscida do HI

**Seção Salivaria** - há multiplicação dos tripanossomos no trato digestivo e probóscida e a infecção ocorre durante a alimentação  
(INFECÇÃO INOCULATIVA)  
*T.congolense, T.vivax e T.brucei*

**Seção Stercoraria** - há multiplicação no intestino do HI e as formas infectantes são eliminadas com as fezes  
(INFECÇÃO CONTAMINATIVA)  
*T.theileri, T.melophagium, T.cruzi*

- transmissão acíclica:
  - possui vetor mecânico artrópode (moscas dos gêneros *Tabanus* e *Stomoxys*)
  - T.evansi* - África e Ásia - transmitido por moscas picadoras
  - América Central e do Sul - transmitido por moscas e morcegos (que são reservatórios) ou por ingestão da carcaça de animais mortos por causa de tripanossomíase (cães, gatos e carnívoros selvagens).

## Transmissão cíclica:

### SEÇÃO SALIVARIA

- espécies transmitidas por *Glossina* spp. (mosca tsé-tsé) na África  
*T.congolense*, *T.vivax* e *T.brucei*
- o principal problema é para a criação de bovinos, pois causam a doença conhecida como “Nagana”, frequentemente levando os animais a óbito

HD - todos os animais domésticos, principalmente bovinos  
comum em animais selvagens, principalmente javalis e antílopes (têm importante papel como reservatórios).

HI - *Glossina morsitans* (mais disseminada) e *G.palpalis*

Localização - corrente sanguínea

*T.brucei* é encontrado também em outros tecidos (miocárdio, SNC e trato reprodutivo)

### Morfologia:

- protozoários flagelados, fusiformes e alongados
- flagelo origina-se na parte posterior (junto ao corpo basal e bolsa flagelar) e segue para a anterior, sendo unido no corpo do tripanossomo por uma película, formando assim a membrana ondulante
- núcleo é central e há o cinetoplasto

*T.brucei* - pleomórfico (2 formas no sangue), com cinetoplasto pequeno e subterminal, membrana ondulante distinta, flagelo livre presente, comprimento = 29 a 42  $\mu\text{m}$

*T.congolense* - é o mais comum, monomórfico, cinetoplasto médio e marginal, membrana ondulante indistinta, sem flagelo livre, comprimento = 8 a 18  $\mu\text{m}$

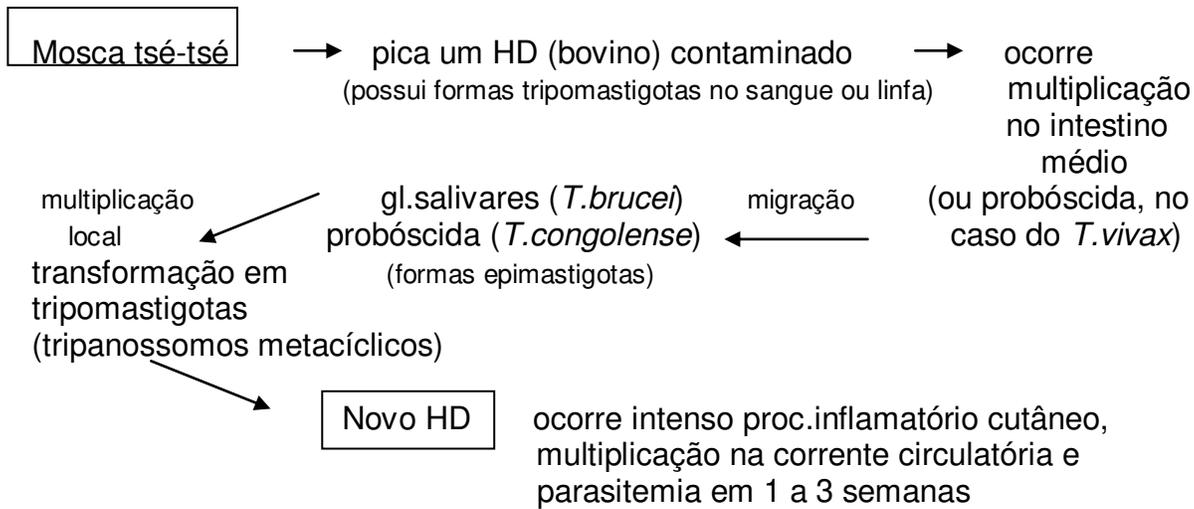
*T.vivax* - acomete bovinos e bubalinos, monomórfico, cinetoplasto grande e terminal, membrana ondulante indistinta, flagelo livre e curto, compr.= 2 a 27  $\mu\text{m}$ ; não cresce em meio de cultura e nem em animais de laboratório;  
comum na ilha de Marajó (onde ocorre a transmissão mecânica)

*T.simiae* - espécie menos importante; é semelhante ao *T.congolense* e acomete suínos e camelos

### Distribuição geográfica:

África (ao sul do deserto do Saara)  
América do Sul – somente *T.vivax*

## Ciclo evolutivo:



## Patogenia:

Em geral, as tripanossomoses causam:

- linfadenopatia e esplenomegalia, com alta produção de IgM, embora leve à relativa imunossupressão; com a cronificação do processo, os linfonodos e o baço diminuem de tamanho;
- Anemia: proporcional à parasitemia, hemolítica (ocorre de truição de hemácias por macrófagos); com a cronificação, a anemia diminui, mas pode persistir mesmo com o tratamento;
- degeneração celular e infiltração inflamatória em vários tecidos, como SNC, musculatura e miocárdio.

## Sintomatologia clínica:

Ruminantes - anemia, linfadenopatia, letargia, perda de peso, febre, hipo/anorexia (intermitente com os picos parasitêmicos), distúrbios reprodutivos (infertilidade e aborto); tende à cronicidade e óbito (geralmente por insuficiência cardíaca devido à anemia e miocardite); *T. vivax* geralmente causa doença aguda, com óbito 2 a 3 semanas após a infecção;

Equinos - *T. brucei* causa infecção aguda ou crônica, levando a edema de membros e genitália;

Suínos - *T. congolense* causa infecção geralmente crônica; *T. simiae* causa infecção aguda e o óbito pode surgir em 1 dia;

Cães e gatos - *T. brucei* e *T. congolense* causam doença aguda, levando a febre, anemia, miocardite, opacidade de córneas e distúrbios neurológicos.

## Epidemiologia:

- HIs: *Glossina* spp.
- parasitas: parasitemia persiste principalmente por causa da variação antigênica;
- hospedeiros: casos de infecção crônica e bom estado de higiene estão relacionados a animais tolerantes ao parasita.

## Diagnóstico:

- exame de esfregaços sanguíneos frescos ou corados por corantes de Giemsa ou de Leishman
- exame da interface entre o sedimento leucocitário e o plasma, após centrifugação de amostra de sangue em tubo capilar de microhematócrito.

## Tratamento:

- Bovinos, ovinos, caprinos - aceturato de diminazeno  
sais de homidium
- Equinos - suramim  
quinapiramina
- Cães e gatos - infecção por *T.brucei* - suramim ou quinapiramina  
infecção por *T.congolense* - diminazeno

## Profilaxia e controle:

- controle da população de moscas tsé-tsé
- uso de anti-parasitários
  - aspectos importantes: - proteção de bovinos provenientes de zonas livres de moscas
  - deve-se conhecer os riscos da introdução de bovinos provenientes de zonas de tripanossomíase endêmica para uma área livre de mosca tsé-tsé, pois a transmissão mecânica pode causar um surto da doença.

## Tripanossomíases transmitidas por moscas tsé-tsé ao homem:

Há 2 espécies: *T.rhodesiense* - ocorre na África oriental e central, causando síndrome aguda;

*T.gambiense* - ocorre na África ocidental, causando infecções inicialmente assintomáticas; também afeta bovinos e suínos

Morfologia: as 2 espécies são idênticas ao *T.brucei*

Patogenia: afetam o SNC, causando a “doença do sono”.

## SEÇÃO STERCORARIA

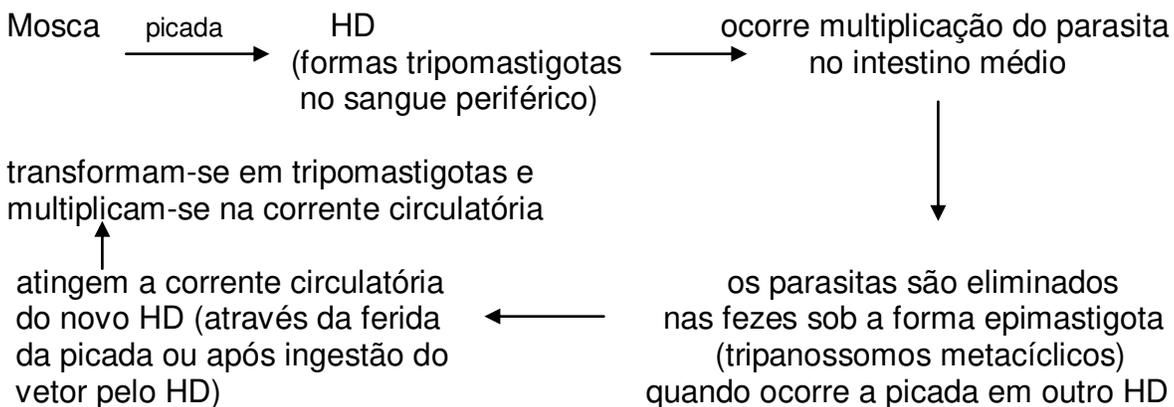
Composta por 2 espécies principais (para os animais):

*T.theileri* - HD = bovinos e bubalinos  
HI = moscas tabanídeos  
ocorrência = SP (região de Campinas, Vale do Ribeira)  
Mato Grosso do Sul  
Europa ocidental  
tamanho = entre 35 e 70  $\mu\text{m}$

*T.melophagium* - HD = ovinos  
HI = moscas da espécie *Melophagus ovinus*  
ocorrência = Europa ocidental  
tamanho = entre 50 e 60  $\mu\text{m}$

*T.rangeli* - afeta o homem, sendo pouco importante (ocorre na Venezuela e Amazônia, mas de forma pouco importante)

### Ciclo evolutivo:



### Sintomatologia clínica:

Geralmente a infecção é assintomática, mas pode levar a abortamentos e suas sequelas

### Diagnóstico:

- incubação de sangue em meio de cultura para multiplicação dos tripanossomos.

### Infecção por *T.cruzi* no homem:

Causador da doença de Chagas (só no Brasil afeta mais de 6 milhões de pessoas, ou aproximadamente 4% da população);

1909 - Carlos Chagas (MG) - descreveu o transmissor, mecanismos de transmissão, agente,...

**Distribuição geográfica:** Américas do Sul e Central e sul dos EUA.

**Patogenia:** fase parasitêmica febril aguda  
fase crônica: miocardite, megaesôfago e megacólon, devido a destruição dos neurônios; os parasitas possuem epítomos de antígenos comuns aos das células cardíacas, que passam a ser atacadas em caso de reação imune do hospedeiro - mecanismo de auto-agressão)

**Hls:** hemípteros hematófagos (barbeiros) da família Reduviidae (com ~36 spp)

há 3 gêneros principais: *Triatoma*, *Panstrongylus* e *Rhodnius*

No Brasil:

*Triatoma infestans* - espécie domiciliar, encontrado nas regiões sul sudeste

*T.braziliensis* - não são domiciliares, encontrado no NE

*Panstrongylus megistus* - espécie mais importante, encontrado em MG e BA (como espécie domiciliar) e região sul (como espécie silvestre)

*Rhodnius neglectus* - vivem em palmeiras, passando para o ambiente domiciliar quando as casas são cobertas com as folhas dessas palmeiras

**Reservatórios:** animais domésticos e selvagens (principalmente tatú e gambá)

**Vias de infecção do *T.cruzi*:**

- natural: •via HI (contaminação com as fezes do HI de soluções de continuidade da pele e de mucosas e conjuntivas)

•via transplacentária - menos de 1%

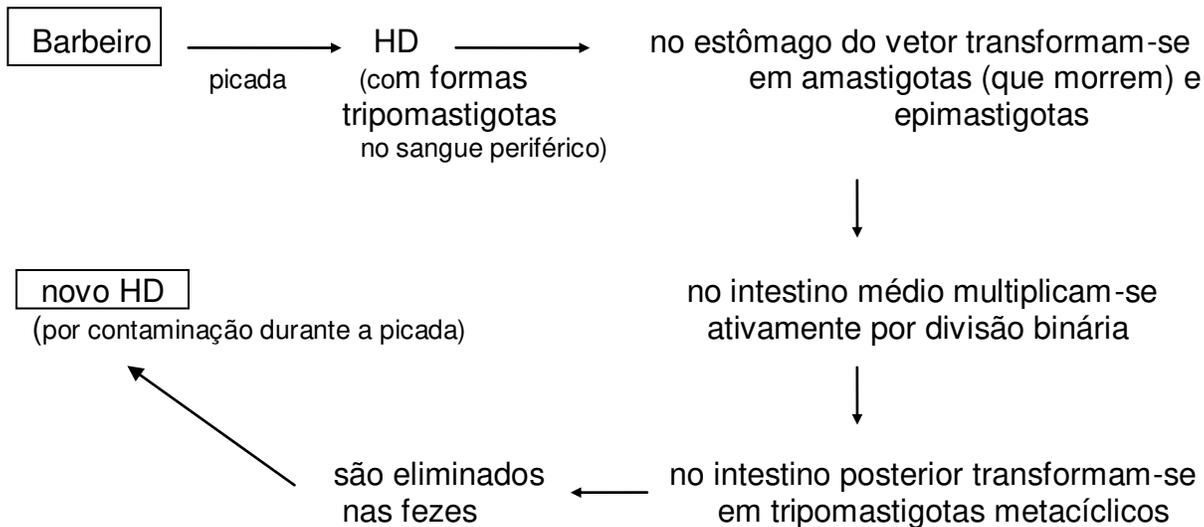
•leite materno - um único caso humano descrito (na Argentina)

- transfusão de sangue: ocorre nos centros urbanos; estima-se que ocorram ~100.000 casos por ano no Brasil somente devido à esta via

- manipulação e ingestão de alimentos: ocorre no contato com carcaças de animais

- acidentes de laboratório: já ocorreram mais de uma centena de casos, só no Brasil

## Ciclo evolutivo:



## Transmissão acíclica (tripanossomíases transmitidas mecanicamente):

- T.evansi* - morfologia: idêntico às formas delgadas do *T.brucei*  
distr.geográfica: norte da África, Ásia, Américas do Sul e Central  
vetores mecânicos: tabanídeos e *Stomoxys* sp.  
morcegos (nas Américas)  
patogenia: afeta animais domésticos e selvagens causando a doença conhecida como “surra”; pode ser aguda em equinos, camelos e cães; bovinos, bubalinos e suínos têm importância como reservatórios  
sintomatologia clínica: nos equinos causa febre, anemia, emaciação, edemas; com a cronificação, ocorre a paralisia progressiva dos membros posteriores e frequentemente o óbito.
- T.equinum* - morfologia: idêntico ao *T.evansi*, porém sem o cinetoplasto  
causa a doença conhecida como “mal de cadeiras” (de sintomatologia semelhante à “surra”)  
tratamento: quinapiramina (Trypacide®)  
isometamídio
- T.equiperdum* - morfologia: idêntico ao *T.evansi*  
distr.geográfica: África, Ásia, Américas do Sul e Central  
patogenia: causa a doença denominada “durina”; o parasita se encontra no sangue e linfa, mas causa doença venérea, sem a necessidade de vetores, sendo transmitido pela cobertura natural  
sintomatologia clínica: edema abdominal ventral e genital, placas urticariformes transitórias, emaciação progressiva, afeta o SNC causando paralisia motora ascendente  
diagnóstico: por fixação do complemento (porque os tripanossomos são escassos no sangue e linfa).

# GÊNERO *Trypanosoma*

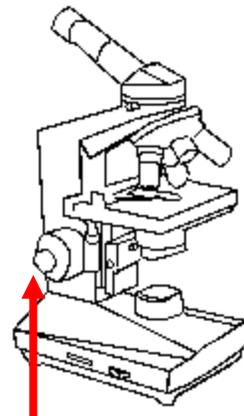
HOSPEDEIROS: MAMÍFEROS  
LOCALIZAÇÃO: CORRENTE SANGUÍNEA  
FORMA: TRIPOMASTIGOTA  
MATERIAL A SER OBSERVADO: ESFREGAÇO SANGUÍNEO  
ESTRUTURAS:  
CORPO (FORMATO FUSIFORME ou ALONGADO)



CINETOPLASTO

NÚCLEO

HEMÁCIAS



**CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA**

## GÊNERO *Leishmania*

### Características:

São parasitas intracelulares de macrófagos, nos quais possuem forma ovóide, com cinetoplasto e flagelo rudimentar (forma amastigota)

**HD:** homem, cão e animais selvagens (principalmente roedores)

**HI:** flebotomíneos hematófagos  
gênero *Phlebotomus* – Europa, Ásia e norte da África  
gênero *Lutzomyia* – América Central e do Sul

**Espécies:** (de difícil distinção morfológica)

- complexo *braziliensis*

causa lesões ulcerativas tegumentares com tendência à invasão naso-buco-faríngea, causando mutilações  
reproduzem-se vagarosamente na lesão e no meio de cultura  
acometem a 1/2 posterior do intestino do flebotomíneo  
*Leishmania braziliensis*, *L. guyanensis*, *L. tropica*

- complexo *mexicana*

causa lesões ulcerativas ou nodulares com tendência à cura espontânea; pode se disseminar por todo o tegumento subcutâneo  
reproduzem-se rapidamente na lesão  
acometem a 1/2 anterior do intestino do flebotomíneo  
*Leishmania mexicana*, *L. amazonensis*

- complexo *donovani*

causa a leishmaniose visceral ou calazar; ulcerações superficiais tendem a desaparecer; acomete o fígado, baço e medula óssea; pode evoluir para o óbito  
*Leishmania donovani*, *L. infantum*, *L. chagasi*

### Distr.geográfica:

Ocorre de acordo com a espécie, especialmente na África, Ásia, Europa e Américas.

Brasil - mais importantes: *L. amazonensis*  
*L. braziliensis*  
*L. chagasi*

*L.tropica* - sul da Europa, África, Ásia

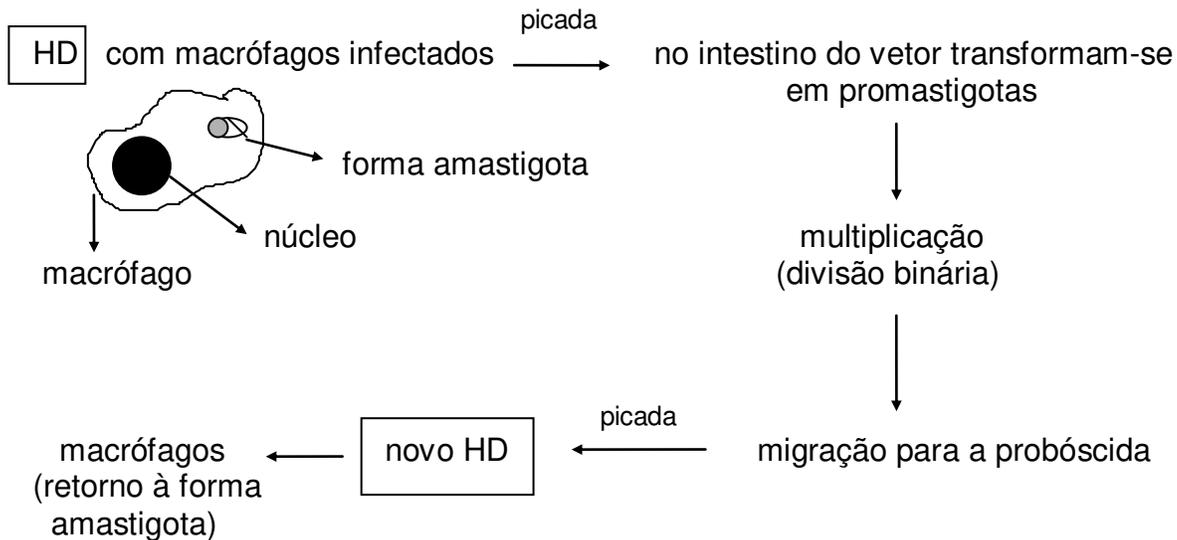
*L.donovani* - África, Ásia

*L.infantum* – países mediterrâneos

## Patogenia:

- A leishmaniose apresenta-se nas formas cutânea e visceral, mas é baseada em focos de macrófagos proliferativos infectados com *Leishmania sp.*
- com a destruição dos macrófagos, há uma tendência para a recuperação do animal e a instalação da imunidade à reinfecção
- em casos de falha na resposta imune celular, em geral devido à *L. donovani*, as lesões cutâneas persistem levando à esplenomegalia, hepatomegalia, linfadenopatia e lesões cutâneas persistentes, além da anemia, que é característica da infecção por *L. donovani*.

## Ciclo evolutivo:



## Sintomatologia clínica:

Pode levar meses para surgir e apresenta basicamente 2 quadros clínicos:

- forma cutânea: úlceras cutâneas superficiais, geralmente nos lábios ou pálpebras, de recuperação espontânea
- forma visceral: alopecia ao redor dos olhos, depois alopecia generalizada e eczema; febre intermitente, anemia, caquexia e linfadenopatia generalizada; podem surgir longos períodos sem sintomatologia e depois haver o ressurgimento do quadro.

## Epidemiologia:

Hls = *Lutzomyia longipalpis* (quadro visceral)  
*Nyssomyia intermedia* (principal espécie envolvida nos quadros cutâneos)

- animais silvestres = reservatórios  
canídeos = hospedeiros primários de LVA  
roedores e marsupiais = hospedeiros primários de LTAs
- transmissão homem - vetor - homem = alguns países
- cães = hospedeiro e reservatório para o homem de *L.donovani* e *L.chagasi*
- leishmaniose pode permanecer inaparente ou silenciosa  
portador são ou assintomático assume papel fundamental

## Diagnóstico:

- esfregaços (“imprints”) ou raspados de pele corados por LEISHMAN ou GIEMSA
- biópsia de linfonodos ou de medula (ambos para a pesquisa de formas amastigotas em exames histopatológicos)
- exames sorológicos para pesquisa de anticorpos anti-leishmania: RIFI (teste padrão), ELISA, hemaglutinação
- inoculação em animais de laboratório (hamsters)
- PCR
- TRALd

## Tratamento:

- antimoniais pentavalentes (inibem as enzimas necessárias a glicólise e oxidação de ácidos graxos)  
glucantime  
estibogluconato de sódio  
pentostam
- anti-fúngicos (interferem com a síntese de ergosterol, constituinte básico da membrana celular)  
cetoconazole  
anfotericina B

## Profilaxia:

- controle da população de reservatórios e hospedeiros definitivos
- eliminação dos cães infectados
- controle da população de flebotomíneos.

# GÊNERO *Leishmania*

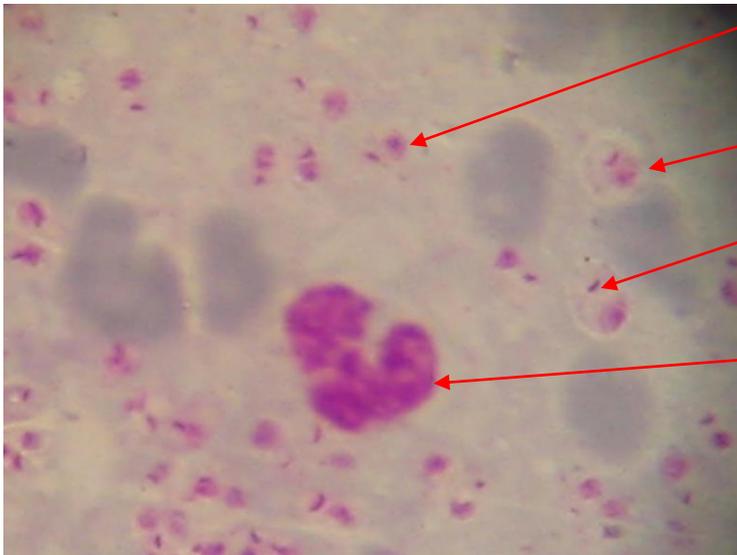
HOSPEDEIROS: MAMÍFEROS

LOCALIZAÇÃO: INTERIOR DOS MACRÓFAGOS

FORMA: AMASTIGOTA

MATERIAL A SER OBSERVADO: ESFREGAÇO da LESÃO DÉRMICA

ESTRUTURAS:

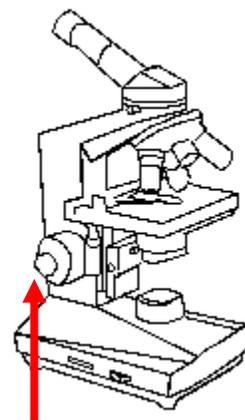


CORPO (FORMATO ARREDONDADO)

NÚCLEO

CINETOPLASTO

NÚCLEOS dos MACRÓFAGOS



**CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA**

# Gêneros *Tritrichomonas*, *Histomonas*, *Giardia* e *Balantidium*

Gênero *Tritrichomonas*

Posição sistemática:	Filo	Protozoa
	Subfilo	Sarcomastigophora (possuem flagelos e/ou pseudópodes)
	Classe	Mastigophora (possuem 1 ou mais flagelos)

## *Tritrichomonas foetus*

Organismo multiflagelado do trato reprodutivo de bovinos, transmitido por via venérea.

**Hospedeiros:** Touros - possuem infecção inaparente ou assintomática (trichomoníase)  
Vaca prenhes - causa aborto precoce e infertilidade (trichomonose)

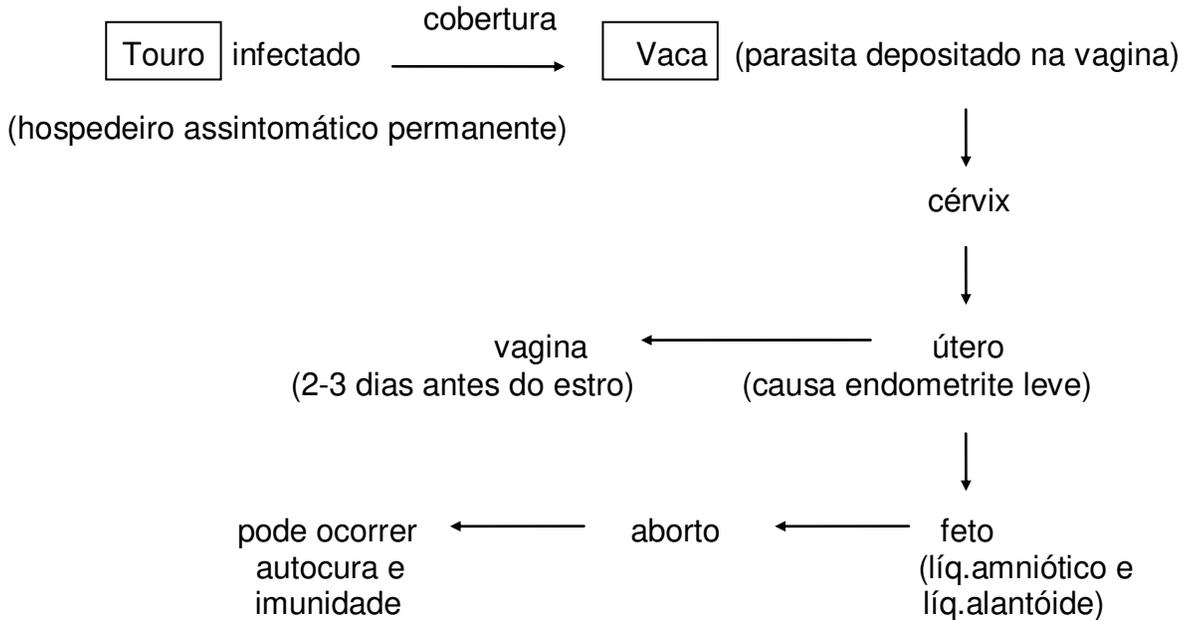
**Localização:** Touros - cavidade prepucial  
Vacas - útero e vagina (intermitente)

**Distribuição:** Cosmopolita  
Prevalência diminui muito onde se pratica a inseminação artificial.

## Morfologia:

- Piriforme, tamanho = 20 X 10  $\mu\text{m}$ , núcleo único e 4 flagelos, cada um deles se originando num corpo basal, localizados na extremidade anterior arredondada
- um dos flagelos se estende para trás, formando uma membrana ondulante e depois continua como flagelo livre
- possui um axóstilo - bastão hialino com função de sustentação, que aumenta o comprimento da célula e geralmente se projeta posteriormente
- em preparações frescas, o organismo é móvel, deslocando-se através de movimentos espasmódicos giratórios, sendo facilmente observáveis os movimentos dos flagelos e da membrana ondulante
- pode-se observar formas imóveis e arredondadas, provavelmente degenerativas.

### Ciclo evolutivo:



### Patogenia:

**Touro** - pode desenvolver corrimento prepucial, com pequenos nódulos na mucosa prepucial e peniana

**Vaca** - causa aborto entre 8º e 16º semanas de gestação e retenção de placenta, levando à endometrite purulenta, corrimento uterino persistente e anestro prolongado; pode ocorrer piometra (com a cérvix fechada e corpo lúteo persistente)

**Feto** - morre por inanição (*T. foetus* é atraído por carboidratos) ou por inflamação dos cotilédones (o que destrói a placentação).

### Sintomatologia clínica:

**Touro** - corrimento prepucial discreto, se ocorrer;

**Vaca** - fase aguda: hiperemia da vagina com exsudato catarral  
edemaciação da vagina, vulva e períneo  
vaginite de intensidade variável  
parede vaginal fica rugosa, áspera e com nódulos  
repetição de cios no rebanho

fase subaguda: sintomas de vaginite desaparecem  
não há corrimento vaginal anormal  
diminui a proporção de cios repetidos  
aumenta o intervalo entre os períodos estrais  
observa-se corrimento uterino purulento após a expulsão do feto  
piometra (devido à morte embrionária e acúmulo de se-



- Touros: tripaflavina  
dimetridazol (EMTRIL®) - 50-60 mg/kg sid por 5 dias, VO (p/machos e fêmeas)  
iodeto de sódio  
água oxigenada; trat. de suporte - vitaminas A,E e C.

**Controle:**

- I.A. de doadores não-infectados
- vacas com retorno ao cio espontaneamente devem ser descartadas, pois podem ser portadoras; melhor procedimento em caso de exames positivos: divisão do rebanho em 2 grupos:
  - 1- fêmeas não expostas à infecção e novilhas virgens  
machos que ainda não serviram
  - 2- animais expostos à infecção e outros duvidosos  
vacas isoladas dos touros por 3 meses e repetição do ciclo estral por 2 vezes consecutivas;  
fêmeas com quadro de piometra - tratar e 3 meses depois podem cruzar  
fêmeas estéreis - descartadas do rebanho.

***Trichomonas gallinae***

**Hospedeiros:** pombos  
perús, galinhas (ocasionalmente)

**Localização:** cavidade oral, esôfago e papo

**Transmissão:** -fezes frescas (são altamente sensíveis às condições ambientais)  
-os pombos jovens adquirem a infecção através do conteúdo regurgitado do papo de aves adultas, que permanecem portadoras assintomáticas.

**Patogenia:** causa lesões em forma de placas necróticas amareladas nos órgãos onde se encontra.

**Diagnóstico:** esfregaços corados

**Tratamento:** dimetridazol (EMTRIL®)  
metronidazol (FLAGYL®)

**Controle:** -impedir o acesso de pombos silvestres e sinantrópicos à água de bebida  
-controle da população de pombos.

# GÊNERO *Trichomonas*

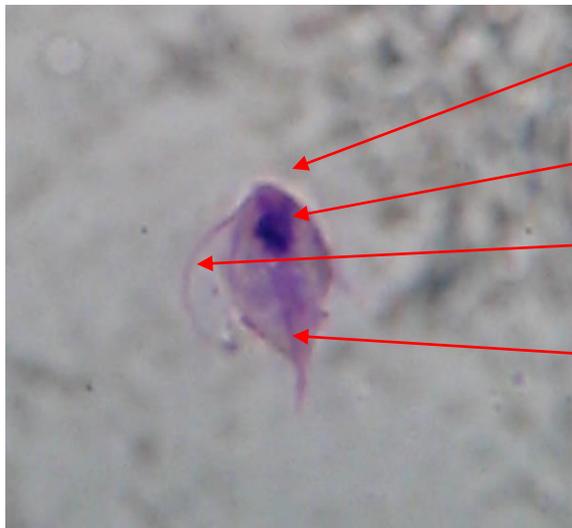
HOSPEDEIROS: AVES e MAMÍFEROS

LOCALIZAÇÃO: TRATO DIGESTIVO

FORMA: TROFOZOÍTO

MATERIAL A SER OBSERVADO: ESFREGAÇÃO DE MATERIAL DA CAVIDADE ORAL

ESTRUTURAS:

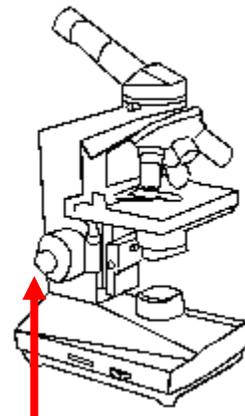


CORPO (PIRIFORME ou em “GOTA INVERTIDA”)

NÚCLEO

FLAGELOS

AXÓSTILO

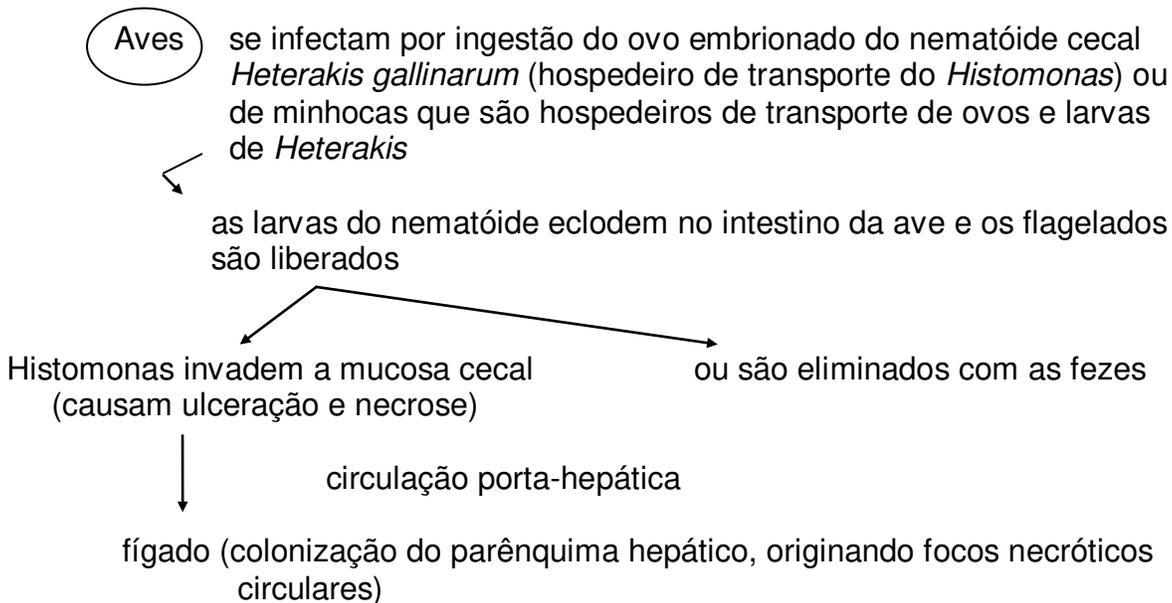


**CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA**

## ***Histomonas meleagridis***

- Hospedeiros:** perús, particularmente os bem jovens (até 14 semanas de vida) galinhas e aves silvestres ocasionalmente
- Localização:** mucosa cecal e parênquima hepático
- Distribuição:** cosmopolita
- Morfologia:**
- arredondado ou ovalado, 6 a 20  $\mu\text{m}$  de diâmetro, com um único flagelo (na luz do ceco do hospedeiro pode desaparecer quando invade a mucosa intestinal e depois o fígado);
  - apresenta locomoção por pseudópodes.

### **Ciclo evolutivo:**



### **Patogenia:**

- Causa a doença conhecida como êntero-hepatite infecciosa ou histomonose ou "cabeça negra" (devido à possível cianose da cabeça)
- inicia-se com pequenas úlceras cecais, que aumentam rapidamente, fundindo-se e fazendo com que toda a mucosa fique necrosada e destacada, formando, com o conteúdo cecal, um tampão caseoso
- após a invasão da corrente circulatória, causa lesões hepáticas circulares, que crescem marginalmente, amareladas e com depressão central, encontradas tanto na superfície como no parênquima hepático
- a mortalidade em perús jovens pode atingir 100% e em aves que se recuperam, o ceco e o fígado podem apresentar cicatrizes permanentes.

### **Sintomatologia clínica:**

Aproximadamente 8 dias após a infecção, as aves doentes apresentam apatia, penas arrepiadas, fezes amareladas e o óbito surge em 1 a 2 semanas; nos perús mais velhos ocorre a cronificação do processo, com a recuperação e instalação de imunidade.

### **Epidemiologia:**

galinhas - comumente portadoras assintomáticas, podendo eliminar o parasita juntamente com os ovos de *H.gallinarum*

Pode ocorrer infecção de perús em locais onde houve a criação de galinhas, já que o organismo pode sobreviver em ovos de *Heterakis* larvados no solo ou em minhocas por mais de 2 anos.

**Diagnóstico:**

- anamnese + sintomatologia clínica + achados de necrópsia
- pesquisa do parasita no conteúdo intestinal - pode ser difícil
- histopatologia de fígado e ceco - quando necessários.

**Tratamento:**

dimetridazol (EMTRIL®) -na ração ou água de bebida, por 12d  
nitrotiazol  
nitiazida

**Controle:**

- utilizar locais que não foram utilizados por galinhas
- doses profiláticas de quimioterápicos na ração.

## Gênero *Giardia*

### Posição sistemática:

Filo	Protozoa
Subfilo	Sarcomastigophora
Classe	Mastigophora

**Espécie:** *Giardia duodenalis* (ou *G. lamblia* ou *G. intestinalis*)  
*G. agilis*  
*G. muris*

**Hospedeiros:** animais domésticos e homem

**Localização:** duodeno, jejuno e íleo, principalmente.

**Distribuição:** cosmopolita

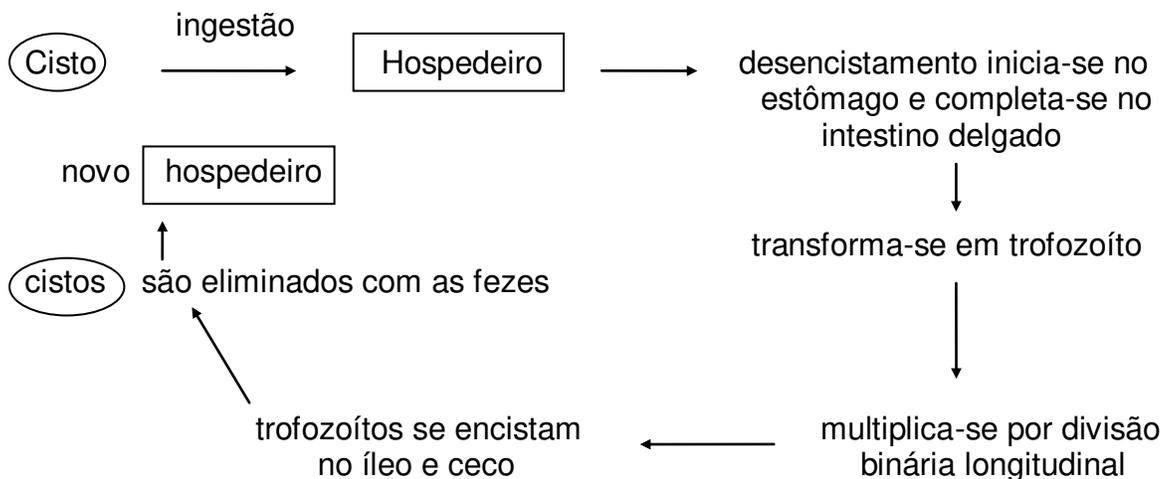
### Morfologia:

apresenta 2 formas:

- trofozoítos - apresenta corpo piriforme, simetria bilateral, 8 flagelos (6 flagelos livres ao redor do organismo), 2 núcleos arredondados anteriores, 2 discos subclonais (que servem para aderirem-se à mucosa intestinal) e 2 corpos medianos;
- cistos multinucleados - formas esféricas, com 2 a 4 núcleos e restos fibrilares das organelas do trofozoíto; os flagelos podem ser visíveis;

A única diferença entre as diversas espécies de *Giardia* está na forma dos corpos medianos.

**Ciclo Evolutivo:** monoxênico (ciclo biológico direto)      PPP = 1 a 2 semanas



**Patogenia:** causa a “giardíase” no homem e nos animais, geralmente causando diarreia crônica.

**Sintomatologia clínica:** os animais infectados apresentam diarreia crônica com esteatorréia, pêlos arrepiados, emagrecimento, hipo/anorexia, dores abdominais e emese.

**Diagnóstico:**

- clínico: anamnese + sintomatologia clínica
- laboratorial: exame de fezes para a identificação de cistos ou trofozoítos (no caso de diarreias, é possível encontrar-se trofozoítos nas fezes)

**Tratamento:**

- metronidazol (FLAGYL®) - 15 a 20 mg/kg sid por 7 a 10 dias
- tinidazol (FASIGYN®)
- ornidazol (TIBERAL®)
- furazolidona (GIARLAM®)

#### **Controle:**

Os trofozoítos eliminados nas fezes diarreicas morrem rapidamente, e existe pouca possibilidade de infectarem outro animal. O cisto é responsável pela transmissão a novos hospedeiros, e deve ser considerado infectante a partir da eliminação através das fezes.

Como os cistos são muito susceptíveis à desidratação, a manutenção do ambiente seco e a exposição à luz solar são importantes para o controle da *Giardia*. Desinfetantes comuns também podem ser utilizados para eliminar os cistos. Cistos não sobrevivem à fervura ou ao congelamento, mas podem sobreviver por vários meses em água fria, e geralmente resistem à cloração da água nas estações de tratamento.

Espécies que parasitam diversos hospedeiros mamíferos e seres humanos são morfológicamente idênticas, e estão sendo consideradas como uma única espécie, *Giardia intestinalis* (também conhecida como *G. duodenalis* ou *G. lamblia*).

Estudos não demonstram que os animais domésticos podem desempenhar papel de importância para a infecção de seres humanos, mas não se pode chegar a conclusões definitivas. Portanto, como a importância de cães e gatos como fontes de infecção humana ainda é controversa, recomenda-se o tratamento de todas as infecções diagnosticadas em pequenos animais, mesmo que não apresentem sintomatologia clínica.

## ***Balantidium coli***

<b>Posição sistemática:</b>	Filo	Protozoa
	Subfilo	Ciliophora
	Classe	Kinetofragminophorea
	Ordem	Trichostomatida

**Hospedeiros:** suínos (mais afetados)  
ocasionalmente outros animais, inclusive o homem (único ciliado encontrado no homem)  
simbiontes dos ruminantes (no rúmen), equídeos e coelhos (no ceco).

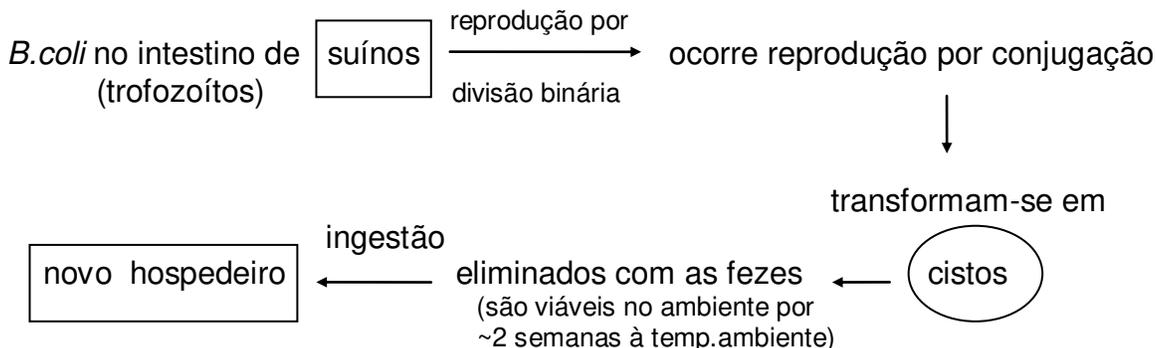
**Localização:** intestino grosso

**Distribuição:** cosmopolita

### **Morfologia:**

- trofozoíto:
  - forma ativa e móvel, deslocando-se através de fileiras de cílios
  - mede até 300  $\mu\text{m}$  (~60 a 100  $\mu\text{m}$  de compr. e 50 a 80  $\mu\text{m}$  de larg.)
  - perióstoma (depressão afunilada) que leva ao citóstoma ou boca; daí, partículas de alimento são levadas para vacúolos no citoplasma e digeridas
  - possui 2 núcleos, o micronúcleo (que é diplóide e participa da reprodução) e o macronúcleo (muito maior, haplóide e atua sobre as funções vegetativas do organismo)
  - há 2 vacúolos contráteis que regulam a pressão osmótica
  - pode apresentar o citopígio (orifício de expulsão de resíduos da digestão)
- cisto:
  - = forma de resistência
  - praticamente esférico, com 40 a 60  $\mu\text{m}$  de diâmetro
  - possui uma parede espessa (composta de 2 membranas)
  - também possui o micro e o macronúcleo

**Ciclo evolutivo:** monoxênico, com 2 tipos de reprodução - assexuada e sexuada



**Patogenia:**

- normalmente são apatogênicos, mas podem colonizar ulcerações da mucosa intestinal e causar diarréia nos hospedeiros, alterando a absorção de gorduras e vitaminas lipossolúveis, causando a doença conhecida como "balantidiose"

- produzem hialuronidase, o que aumenta a lesão ulcerativa inicial, provocando necroses localizadas e úlceras.

**Sintomatologia clínica:** diarréia, meteorismo, dores abdominais, hipo/anorexia, apatia, prostração e febre.

**Epidemiologia:** suíno - reservatório natural para o homem e outras espécies  
transmissão por trofozoítos - menos frequente (resistem ~10d a 22°C)  
cistos - mais resistentes (~5 semanas em fezes úmidas).  
homem pode ser afetado por contaminação de alimentos ou utensílios com os cistos.

**Diagnóstico:** - clínico: anamnese + sintomatologia clínica  
- laboratorial: exame de fezes para pesquisa de cistos ou trofozoítos (nos casos de diarréia), através de técnicas de concentração de cistos (centrifugação-sedimentação, água-éter, técnica de Faust, técnica de Willis)  
- histopatologia da mucosa intestinal e necroscopia.

**Tratamento:** tetraciclinas  
metronidazol (FLAGYL®)

**Profilaxia:** - boa higiene individual de tratadores, criadores, ...  
- destinação adequada das excretas e dejetos dos suínos, para que não alcancem a água de consumo e proporcionar a devida captação e tratamento destes dejetos, para que a fermentação destrua os cistos do parasita.

## Gêneros *Eimeria* e *Cystoisospora*

<b>Posição sistemática:</b>	Filo	Protozoa
	Subfilo	Sporozoa (parasitas <u>intracelulares</u> , possuem complexo apical em algum estágio de desenvolvimento, trofozoítos sem cílios ou flagelos, reprodução assexuada por <u>esquizogonia</u> e sexuada por <u>gametogonia</u> , após o que forma-se o zigoto, que se divide e produz esporos por <u>esporogonia</u> )
	Classe	Coccidia (causam a doença denominada “coccidiose”)
	Família	Eimeriidae (parasitas intracelulares do <u>epitélio intestinal</u> ; esquizogonia e gametogonia ocorrem no hospedeiro e a esporulação no ambiente).

### Gênero *Eimeria*

**Hospedeiros:** aves, bovinos, ovinos, caprinos, suínos, equinos, asininos, coelhos

**Localização:** células do epitélio intestinal  
rins (*E. truncata* dos gansos)  
fígado (*E. stiedae* dos coelhos)

**Distribuição:** cosmopolita

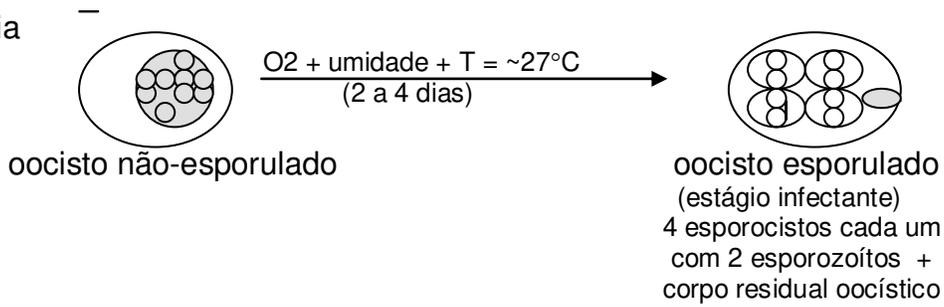
**Identificação:** oocistos:  
- encontrados nas fezes dos animais, variam de formato (esférico, oval ou elipsóide) e tamanho (15 a 50 µm)  
- possuem camada de revestimento refrátil e algumas espécies possuem o micrópilo (poro de uma das extremidades coberto por um tampão)  
- tempo de esporulação no ambiente variável com a espécie

estágios ou formas tissulares :

- esquizontes maduros (com merozoítos)
- microgametócitos maduros com microgametas
- macrogametócitos maduros com macrogametas.

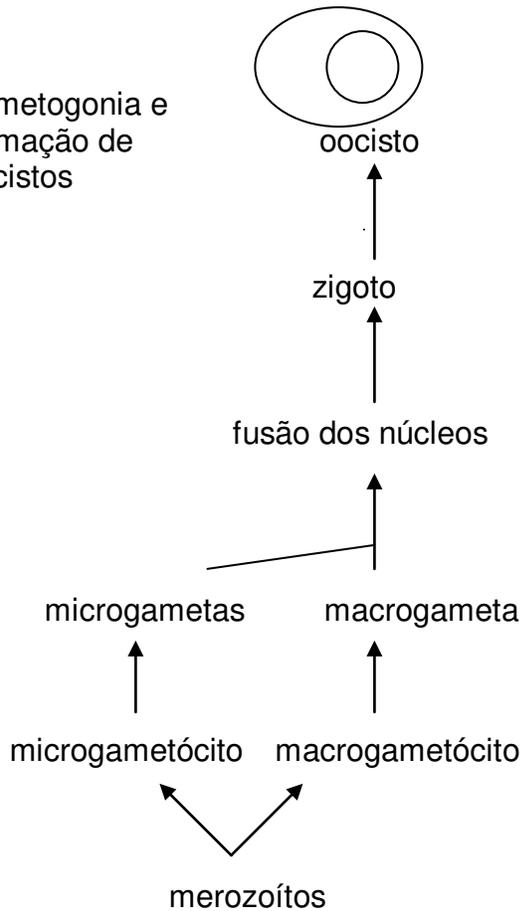
**Ciclo evolutivo:** composto por 3 fases

1) esporogonia



2) infecção e esquizogonia

3) gametogonia e formação de oocistos



## **Gênero *Cystoisospora* (= *Isospora*)**

**Hospedeiros:** cães (*Cy.canis* e *Cy.ohioensis*)  
gatos (*Cy.felis* e *Cy.rivolta*)  
suínos (*Cy.suis*)

**Localização:** células do epitélio do intestino delgado e grosso

**Distribuição:** cosmopolita

**Ciclo evolutivo:** difere do ciclo do gênero *Eimeria* em 3 aspectos:

- 1) o oocisto esporulado possui 2 esporocistos c/ 4 esporozoítos cada
- 2) nos suínos, estágios extra-intestinais (no baço, fígado e linfonodos) podem reinvasar a mucosa intestinal e causar sintomatologia clínica
- 3) roedores podem ser reservatórios de estágios assexuados, após a ingestão de oocistos do cão e do gato (ciclo heteroxênico)

### **Epidemiologia:**

- camas mal manejadas favorecem condições adequadas à persistência dos oocistos no ambiente
- superlotação aumenta as chances de ocorrência de surtos
- nos pastos, o tempo de esporulação é geralmente maior
- os oocistos são altamente resistentes, persistindo no ambiente até por anos
- na coccidiose bovina, o ciclo pode ser interrompido no estágio esquizogônico e retomado meses depois
- formas envolvidas na esquizogonia são altamente imunogênicas
- são altamente hospedeiro-específicos e a imunidade é sempre espécie-específica.

### **Patogenia:**

- lesões na mucosa intestinal dependem da densidade e localização dos parasitas
- após a ruptura das células epiteliais, a recuperação tecidual é lenta e, em certos casos, causa hemorragia, ulcerações e necrose da mucosa intestinal
- ocorre, em algumas espécies, lesões superficiais do epitélio, destruindo as vilosidades, causando diminuição da absorção de nutrientes e conseqüente deficiência da conversão alimentar.

## Coccidioses

### Aves

- coccidiose cecal: causada por *E.tenella* e estágios gametogônicos de *E.necatrix* e *E.brunetti*

*E.tenella* - acomete aves de 3 a 7 semanas

esquizontes desenvolvem-se nas células localizadas mais profundamente na porção glandular do epitélio, ocorrendo invasão da lâmina própria e desprendimento da mucosa e hemorragia

PPP = 7 dias; esporulação em 2-3 dias

sintomatologia clínica: diarreia, apatia, prostração, diminuição da conversão alimentar, hemorragia

epidemiologia: aves recuperadas desenvolvem imunidade e podem continuar a eliminar oocistos (portadores convalescentes)

diagnóstico: exame pós-morte (os cecos apresentam-se dilatados, com conteúdo de sangue ou caseo, que depois são eliminados com as fezes)

- coccidiose do intestino delgado causada por

*E.necatrix* - mais patogênica

*E.tenella* → bem controladas c/ anticoccídicos comuns

*E.brunetti* - assumiu maior importância

*E.acervulina*

*E.maxima* → moderadamente patogênicas

*E.mitis*

*E.praecox* - menor importância

PPP = 4 a 7 dias

acometem aves mais velhas

infecções subclínicas - ocorrem em maior proporção

Perús - acometidos por: *E.meleagrimitis* - acomete o int.delgado; oocistos esféricos, 19X16 µm; há 3 gerações de esquizontes; sintomas clínicos surgem 4 dias pós-infecção

*E.adenooides* - acomete o int.delgado e os cecos; oocistos são elipsóides, 25X17 µm; há 2 gerações de esquizontes

PPP = 5 dias; esporulação em ~24 horas

acomete aves de 2 a 10 semanas, despertando boa imunidade das aves convalescentes

sintomatologia clínica: apatia, penas arrepiadas, cabeça encolhida sob as asas, fezes brancas e mucóides, podendo ter sangue (mais em infecções por *E.adenooides*)

Patos e gansos - *E. anseris* → causam coccidiose intestinal em gansos jovens  
*E. nocens* →  
*E. truncata* - parasitam os rins dos gansos, causando nefrite aguda

Diagnóstico: exame pós-morte - localização + tipo das lesões - orientam para o diagnóstico da espécie

detecção de oocistos no exame fecal

considerar:

- 1) oocistos são produzidos após os efeitos patogênicos da infecção
- 2) em determinadas espécies, a presença de oocistos não indica a ocorrência da doença

pesquisa de esquizontes e oocistos em raspados do intestino

Tratamento:

sulfonamidas - 2 trat. de 3 dias, com intervalo de 2 dias (é a droga de eleição por permitir o desenvolvimento do esquizonte de primeira geração, ocorrendo a instalação da imunidade nas aves infectadas)

sulfaquinoxalina (associada com diaveridina)

sulfamezatina

nitrofurazona + furazolidona

amprólio + etopabato

Controle: - bom manejo (cama mantida seca, uso adequado de bebedouros, comedouros livres da contaminação por fezes, boa ventilação, vazão sanitário, tratar a cama usada,...)  
- uso de anticoccídicos na ração ou água de bebida  
- realizar exames de fezes antes e depois da medicação para avaliar a eficácia dos mesmos e a cada 6 meses.

## Bovinos

- acometidos por cerca de 13 espécies, sendo 2 as principais

- animais com menos de 1 ano são mais suscetíveis

*E. zuernii* - parasita o ceco e o cólon

causa grave diarreia hemorrágica com tenesmo; pode levar a distúrbios neurológicos (ataxia, mioclonias, cegueira, convulsões, óbito)

PPP = 17 dias

oocistos pequenos, esféricos, 16 µm de diâmetro

*E. bovis* - afeta o ceco e o cólon

causa grave enterite e diarreia

PPP = 18 dias

oocistos grandes, ovais, 28X20 µm

- epidemiologia: doença ocorre com a ingestão de grande quantidade de oocistos
  - a infecção é favorecida com:
    - superlotação em currais favorece a infecção
    - alimentos sem as devidas condições de higiene
    - pastos e piquetes encharcados e alta pressão de pastejo
- diagnóstico: histórico do manejo + sintomatologia clínica
  - pesquisa de oocistos nas fezes
- tratamento: sulfamezatina (via parenteral por 3 dias)
  - amprólio (na água de beber, por 5 dias)
- prevenção: bom manejo (comedouros e bebedouros limpos, separação por idade, cama limpa e seca).

### Ovinos

- ocorre mais em animais jovens de 4 a 7 semanas de idade
- maior prevalência em criações intensivas
- há 11 spp., sendo 2 de importância:
  - E.crandalis* - oocistos de revestimento espesso, esféricos, c/ micrópila
  - E.ovinoidalis* - oocistos elipsóides, revestimento interno distinto, com micrópila
- localização: ceco e cólon (onde ocorre a gametogonia de *E.crandalis*, a esquizogonia de 2º estágio e a gametogonia de *E.ovinoidalis*)
- sintomatologia clínica: diarreia grave, às vezes com sangue
- diagnóstico: histórico do manejo + idade dos animais + sint.clínica
  - pesquisa de oocistos
  - lesões pós-morte
- tratamento: sulfadimidina
  - amprólio
  - sulfonamida (de longa ação)
- prevenção: bom manejo
  - doses baixas de amprólio administradas em criações com histórico da infecção

### Caprinos

- afetados por *E.arloingi*
- ocorre no intestino delgado, levando à destruição das criptas do epitélio

### Suínos

- afetados por: *E.debliecki*
  - I.suis* - acomete leitões de 1 a 2 semanas
  - PPP = 4 a 6 dias (3 gerações de esquizontes)

oocistos elipsóides de 17X13  $\mu\text{m}$   
localizam-se no jejuno e íleo; outros órgãos-na forma de cistos  
sint.clínica: enterite catarral ou fibrinosa, ou mais severamente, fibrinonecrótica, anorexia, diminuição do peso, enfraquecimento, desidratação  
diagnóstico: - histórico da criação + sint.clínica  
- pesquisa de oocistos - repetir o exame em casos de resultados negativos  
- necrópsia  
tratamento: amprólio (VO), na concentração de 9,6% (1ml/dia, VO - 4-5 dias)  
sulfas - pouco efetivas  
prevenção: administrar amprólio para as porcas no período perinatal (1 semana antes e 3 semanas após o parto), na dosagem de 10 mg/kg/dia.

### Equinos e asininos

- acometidos por *Eimeria (globidium) leuckarti*
- causa diarreia intermitente
- PPP = 15 dias
- oocistos ovais, grandes, de 80X60  $\mu\text{m}$ , c/ camada espessa escura, micrópila distinta
- patogenia: causa processo inflamatório intenso na mucosa  
ruptura da estrutura das vilosidades
- diagnóstico: pesquisa de oocistos nas fezes (utilizando-se técnicas de sedimentação ou flutuação em solução saturada de açúcar devido ao alto peso específico dos oocistos)
- tratamento: sulfamezatina  
amprólio

### Coelhos

acometidos por:

- E.stidae* - PPP = 18 dias, oocistos elipsóides, 37X21  $\mu\text{m}$   
ocorre nos ductos biliares (epitélio) e fígado  
sint.clínica: enfraquecimento, diarreia, ascite, poliúria, colangite, hepatomegalia com nodulações
- E.flavescens* - oocistos ovais, 31X21  $\mu\text{m}$ , com micrópila
- E.intestinalis* - oocistos piriformes, 27X18  $\mu\text{m}$   
ocorre no intestino  
patogenia: causam a destruição das criptas do ceco  
sint.clínica: diarreia, emaciação  
diagnóstico: - exame pós-morte

- pesquisa de oocistos nas fezes  
tratamento: sulfamezatina  
sulfaquinoxalina, na água de beber  
prevenção: limpeza diária das gaiolas, coelheiras, cercados  
higiene rigorosa dos comedouros  
administração de coccidiostáticos na ração

## Cães

acometidos por:

*Cy.canis* - oocisto maior (38X30 µm)

*Cy.ohioensis* - oocisto de 25X20 µm

PPP = menos de 10 dias

parasitas de ciclos monoxênicos e ocasionalmente heteroxênicos (os cães podem infectar-se a partir de tecidos de roedores infectados com estágios assexuados)

## Gatos

acometidos por:

*Cy.felis* - oocistos de 40X30 µm

*Cy.rivolta* - oocistos de 25X20 µm

PPP = 7-8 dias

sintomatologia clínica: enterite catarral (com grande quantidade de muco na luz do intestino), fezes pastosas ou diarreicas (inicialmente amareladas ou acinzentadas), enterite hemorrágica, diminuição do peso, apatia, desidratação (em quadros mais prolongados); normalmente associada com outros processos e infecções secundárias.

diagnóstico: - pesquisa de oocistos nas fezes

- exame pós-morte (atentar para a área afetada)  
esfregaço da mucosa intestinal - p/ exame a fresco ou corado (Giemsa), ou exame histopatológico

tratamento: sulfadimetoxina (25mg/kg/dia-2 sem)

+

amprólio (150mg/kg/dia-2 sem)

sulfaguanidina - 130mg/kg/dia-1 sem

nitrofurazona - 4 mg/kg/dia-1 sem

sulfamerazina - 130 mg/kg no 1º dia e 45mg/kg 3X/dia-6dias

## Primatas

*Cy.callimico*

*Cy.endocallimici*

isoladas de *Callimico goeldi*

*Cy.scorzai* - isolada de Uakari (*Cacajao rubicundus*) e transmitida a *Cebus nigrivittatus*

*Cy.cebi* - isolada de *Cebus albifrons*

*Cy.arctopitheci* - experimentalmente transmitida a membros de 6 gêneros de primatas do novo mundo, 4 gêneros de carnívoros e uma espécie de marsupial.

(4 de 13 saguis-cara-branca - *Callithrix geoffroyi* - inoculados com 200.000 oocistos vieram a óbito).

## TRATAMENTO das COCCIDIOSES

As drogas anticoccidianas podem ser classificadas em:

- coccidiostáticos: inibem o crescimento celular do eimerídeo
- coccidicidas: interrompem o ciclo de desenvolvimento e destroem o parasita

# GÊNERO *Cystoisospora*

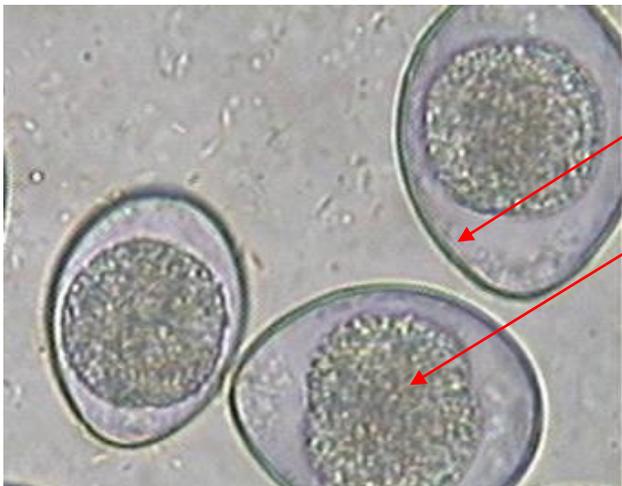
HOSPEDEIROS: CARNÍVOROS, CÃES, GATOS, HOMEM, PRIMATAS, SUÍNOS

LOCALIZAÇÃO: EPITÉLIO INTESTINAL e FEZES

FORMA: OOCISTO NÃO-ESPORULADO

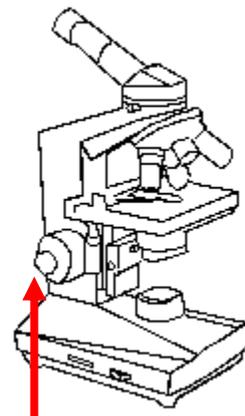
MATERIAL A SER OBSERVADO: ESFREGAÇÃO FECAL

ESTRUTURAS:



MEMBRANA PROTEICA EXTERNA

ZIGOTO



**CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA**

# GÊNERO *Cystoisospora*

HOSPEDEIROS: CARNÍVOROS, CÃES, GATOS, HOMEM, PRIMATAS, SUÍNOS

LOCALIZAÇÃO: EPITÉLIO INTESTINAL e FEZES

FORMA: OOCISTO ESPORULADO

MATERIAL A SER OBSERVADO: ESFREGAÇO FECAL

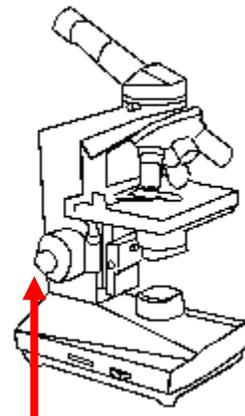
ESTRUTURAS:



MEMBRANA PROTEICA EXTERNA

ESPOROCISTOS (2)

ESPOROZOITOS (8)



**CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA**

# Gêneros

## ***Cryptosporidium, Toxoplasma, Neospora, Sarcocystis, Besnoitia e Hammondia***

Posição sistemática:

Filo	Protozoa	
Subfilo	Sporozoa	(parasitas intracelulares, possuem complexo apical em algum estágio de desenvolvimento, trofozoítos sem cílios ou flagelos, reprodução assexuada por esquizogonia e sexuada por gametogonia, após o que forma-se o zigoto, que se divide e produz esporos, por esporogonia)
Classe	Coccidia	
Família	Sarcocystidae	(estágio assexuado no HI e estágio sexuado no HD; no HI ocorre geralmente a fase tissular dos parasitas; são normalmente apatogênicos para o HD, com exceção do <i>Toxoplasma</i> )
	Eimeriidae	(no caso do <i>Cryptosporidium</i> ).

## Gênero *Cryptosporidium*

**Espécies:** *Cryptosporidium parvum* é a principal espécie

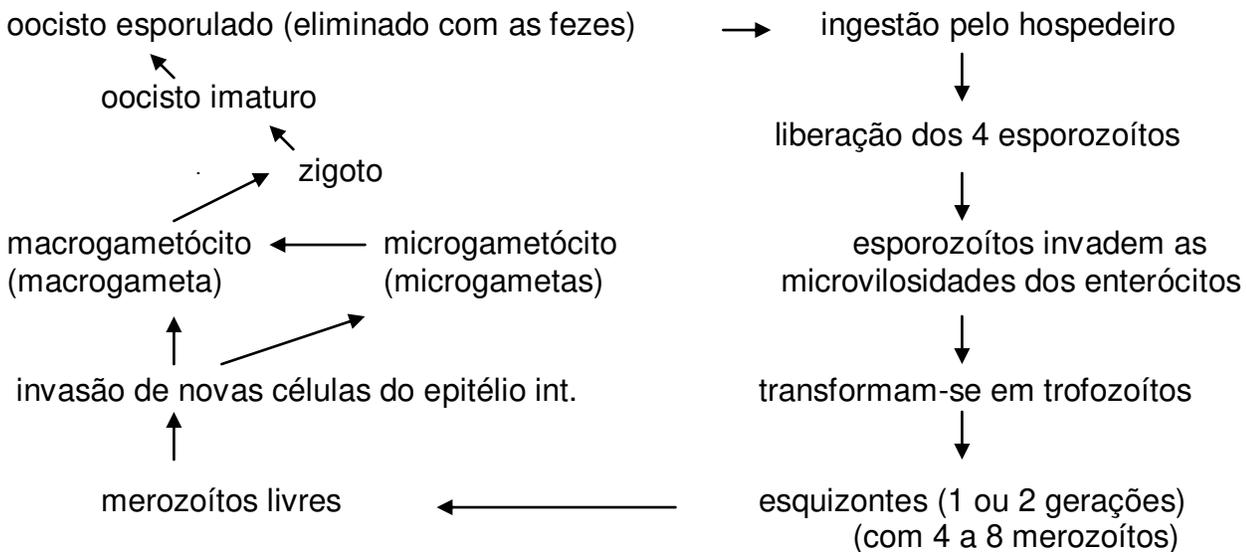
**Hospedeiros:** animais domésticos e selvagens (jovens) e o homem (zoonose)

**Localização:** microvilosidades das células do epitélio intestinal

**Distribuição:** cosmopolita

**Identificação:** oocistos - encontrados nas fezes, muito pequenos (4 a 4,5  $\mu\text{m}$ ) cada um com 4 esporozoítos, esporulam dentro do hospedeiro.

### Ciclo evolutivo:



### Patogenia:

- esquizontes e gamontes se desenvolvem em vacúolos parasitóforos formados a partir das microvilosidades dos enterócitos, não ocorrendo a lise celular observada em outros coccídeos
- a destruição das vilosidades ocasiona atrofia e intumescimento e depois fusão das vilosidades, alterando a absorção dos nutrientes e a ação de enzimas a este nível
- dependendo da espécie hospedeira, idade e status imunológico do hospedeiro, o grau de infecção pode variar de subclínica a severa; geralmente os animais jovens são os mais suscetíveis
- entre os adultos normais, os mais comumente afetados são o homem, os suínos e as cobaias.

**Sintomatologia clínica:**

- criptosporidiose caracteriza-se por anorexia, diarréia (às vezes intermitente), diminuição da conversão alimentar e do ganho de peso
- em mamíferos, incluindo o homem, o principal sinal é a diarréia líquida, associada com anorexia, desidratação e desconforto abdominal
- aves frequentemente apresentam quadro agudo, com olhos lacrimejantes, tosse, espirros e coriza (quadro respiratório) e diarréia
- os sinais mais comuns da infecção em répteis são a dilatação gástrica, regurgitação e anorexia.

**Epidemiologia:**

- por possuir tamanho tão pequeno, os oocistos são facilmente veiculados pela água e alimentos
- são eliminados do hospedeiro já na sua forma infectante, o que agiliza seu ciclo e favorece a persistência na população hospedeira.

**Diagnóstico:**

- esfregaços fecais corados (Ziehl-Nielsen, imunofluorescência,...).

**Tratamento:**

- espiramicina
- inúmeros outros antibióticos e anti-parasitários têm resultados duvidosos.

# GÊNERO *Cryptosporidium*

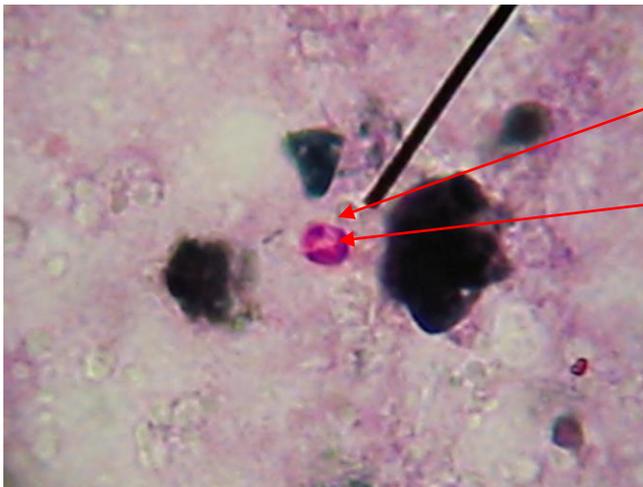
HOSPEDEIROS: PEIXES, ANFÍBIOS, RÉPTEIS, AVES e MAMÍFEROS

LOCALIZAÇÃO: EPITÉLIO INTESTINAL e FEZES

FORMA: OOCISTO ESPORULADO (eliminado nas fezes)

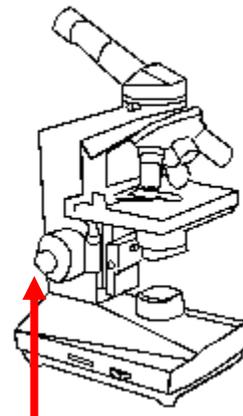
MATERIAL A SER OBSERVADO: ESFREGAÇO FECAL  
(corado pela técnica de Ziehl-Nielsen)

ESTRUTURAS:



MEMBRANA PROTEICA EXTERNA

ESPOROZOÍTOS (4)



**CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA**

## Gênero *Toxoplasma*

**Espécie:** *Toxoplasma gondii*

Causa a toxoplasmose - zoonose mais difundida no mundo, com alta prevalência sorológica (até 60% em algumas localidades) e baixa incidência da doença.

**Hospedeiros:** HD - felídeos (gato doméstico é o mais importante)  
HI - aves e mamíferos (incluindo-se os felídeos)

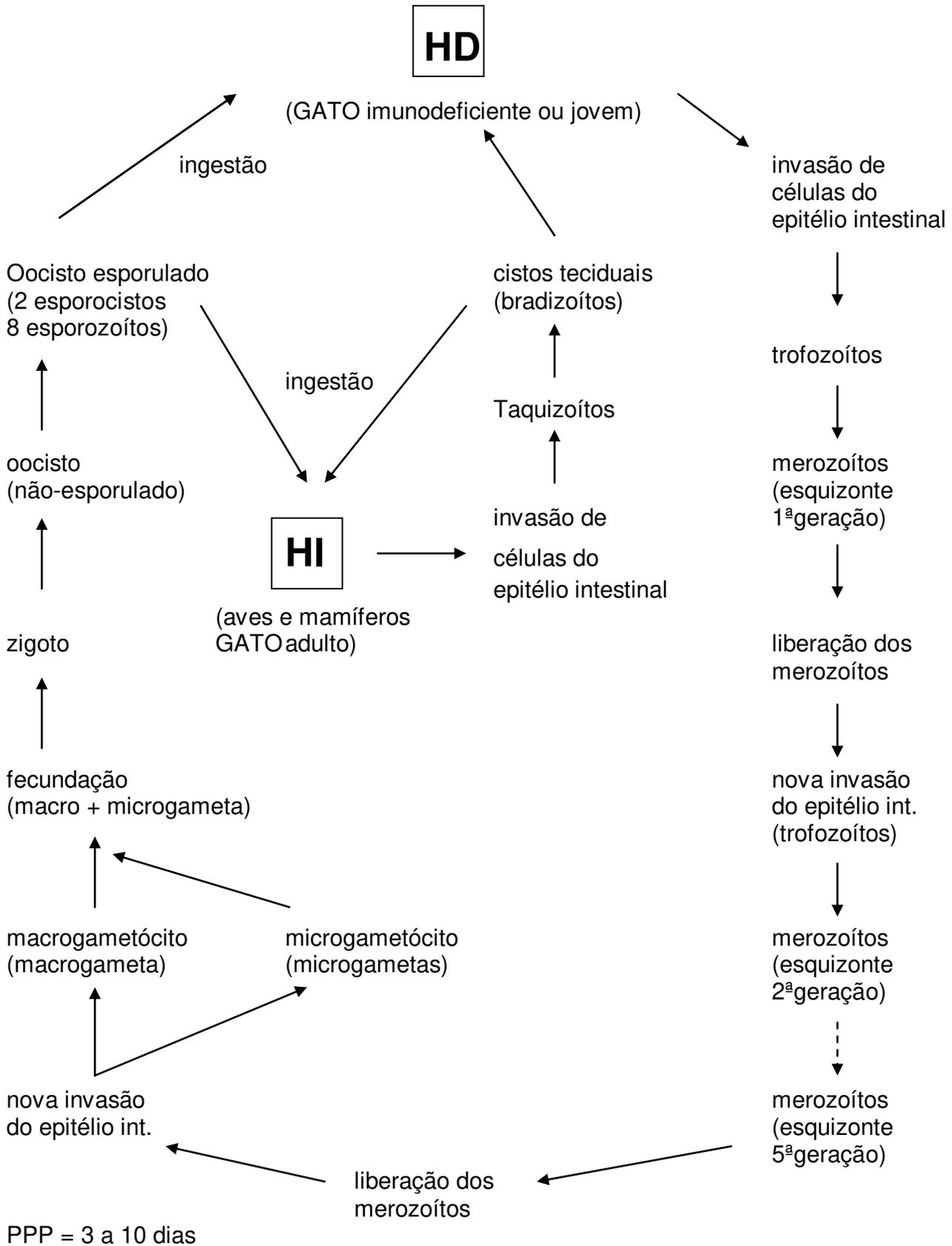
**Localização:** HD - esquizontes e gamontes no intestino delgado  
HI - taquizoítos e bradizoítos na musculatura, fígado, pulmões, cérebro,...

**Distribuição:** cosmopolita.

### Identificação:

- oocistos - encontrados nas fezes dos gatos (não-esporulados), medem 12X10  $\mu\text{m}$ ; esporulam no ambiente, passando a ter 2 esporocistos, cada um com 4 esporozoítos;
- estágios intestinais - esquizontes: ocorrem no jejuno e íleo  
tamanho = 4 a 17  $\mu\text{m}$  de diâmetro  
contêm até 32 merozoítos  
gamontes - mais comuns no íleo; ~10  $\mu\text{m}$  de diâmetro
- estágios extra-intestinais - taquizoítos: desenvolvem-se em vacúolos em muitos tipos de células (em cada uma podendo haver de 8 a 16 organismos, que medem 6 a 8  $\mu\text{m}$ )  
bradizoítos: desenvolvem-se em cistos e ocorrem principalmente nos músculos, fígado, pulmão e cérebro; cada cisto pode conter milhares de bradizoítos, cada um medindo até 100  $\mu\text{m}$  de diâmetro.

**Ciclo evolutivo:**



• hospedeiros definitivos (felídeos, principalmente os jovens e imunodeprimidos)

- os gatos adquirem a infecção após a ingestão de animais cujos tecidos contêm taquizoítos ou bradizoítos
- a eliminação de oocistos pelos gatos dura somente 1 a 2 semanas, após o que adquire imunidade persistente
- durante a fase intestinal, os merozoítos podem invadir a mucosa intestinal e alcançar outros órgãos, onde se verifica o desenvolvimento de taquizoítos e bradizoítos, como ocorre nos hospedeiros intermediários

• hospedeiros intermediários (animais de sangue quente = aves e mamíferos, incluindo-se os felídeos que possuem resposta imune efetiva)

- taquizoítos, pela corrente sanguínea, invadem inúmeros tipos celulares (parasita pantrófico), multiplicando-se por endodiogenia (dentro da célula-mãe formam-se 8 a 16 indivíduos, que são liberados com a lise celular, e outras células são parasitadas) = fase aguda da toxoplasmose
- bradizoítos são encontrados no interior dos cistos, após a efetiva resposta imune do hospedeiro = forma latente da infecção  
o cisto pode romper-se se a imunidade decair e os bradizoítos readquirem as características invasivas dos taquizoítos.

**Patogenia e sintomatologia clínica:**

- taquizoítos podem causar áreas de necrose no miocárdio, pulmões, fígado e cérebro
- a fase crônica da doença, caracterizada pela produção dos bradizoítos, geralmente é assintomática
- primo-infecção em animais prenhes ou mulheres grávidas pode causar graves lesões congênitas do SNC e outros tecidos (retinocoroidite).
- HD (gato), pode sofrer enterite, infartamento de linfonodos mesentéricos, pneumonia, distúrbios degenerativos do SNC e encefalite; pode ocorrer a transmissão congênita.
- cães podem apresentar pneumonia, linfadenomegalias e manifestações neurológicas, o que leva à febre, anorexia, prostração e diarreia.
- em ruminantes, a infecção assume maior importância em ovelhas, que abortam e depois desenvolvem imunidade duradoura; nos cotilédones da placenta podem ser observadas lesões típicas esbranquiçadas de ~2mm.
- homem adquire a infecção pela ingestão de oocistos ou de cistos contidos na carne mal cozida, ou de forma congênita, quando taquizoítos atravessam a placenta, causando lesões graves do SNC e outros órgãos.

## **Epidemiologia:**

- Gato - papel fundamental (60% soropositivos nos EUA)
- Ovelhas - infectadas por alimentos concentrados contaminados
- Insetos coprófagos – auxiliam na disseminação de oocistos
- Homem - até 25% de soropositivos (pode ser considerada doença ocupacional)

## **Diagnóstico:**

- testes sorológicos
  - teste do corante de Sabin-Feldman (1948)
  - teste padrão preconizado pela Organização Mundial da Saúde (1969) por ser bastante sensível e específico
  - fixação de complemento
    - apresenta maior sensibilidade na fase aguda da doença
  - imunofluorescência indireta
  - ELISA (Enzyme-linked immunosorbent assay)
- demonstração dos organismos em tecidos de camundongos inoculados com material suspeito (pelas vias intraperitoneal e intracerebral)
  - ~3 semanas para que se obtenha cistos observáveis
- Exames coproparasitológicos: felídeos
  - técnicas de concentração de oocistos por flutuação (Willis e centrífugo-flutuação em sacarose)

## **Tratamento:**

- Visa atuar contra as formas proliferativas, mas não contra os cistos;
- Homem - pirimetamina + sulfadiazina para taquizoítos
- Camundongos - clindamicina; reduz a eliminação de oocistos pelos gatos.

## **Controle:**

- Gatos - recolher as fezes, higiene rigorosa
  - não alimentar com carne crua
  - isolar doentes e portadores
- Ruminantes e outros animais de interesse zootécnico - cuidados higiênicos com a ração, evitar o acesso de gatos e insetos.

# *Toxoplasma gondii*

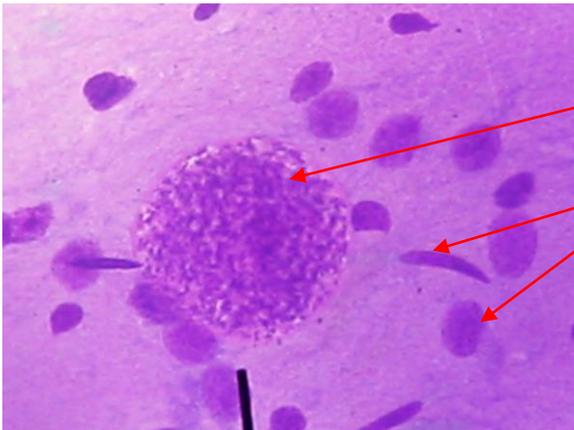
HOSPEDEIROS: HDs = FELÍDEOS  
HIs = AVES e MAMÍFEROS

LOCALIZAÇÃO: SNC

FORMA: CISTO c/ BRADIZOÍTOS

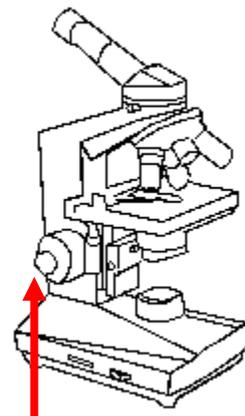
MATERIAL A SER OBSERVADO: SNC (CORTE HISTOLÓGICO)

ESTRUTURAS:



CISTO c/ BRADIZOÍTOS

NÚCLEOS de NEURÔNIOS



**CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA**

## Gênero *Neospora*

**Espécie:** *Neospora caninum*

**Hospedeiros:**

HDs: cães  
HIs: bovinos, ovinos, caprinos, eqüinos, cervídeos

**Localização:** HDs = epitélio do intestino delgado  
HIs = SNC e diversos tecidos e tipos celulares

**Distribuição:** Cosmopolita

**Identificação:**

- oocistos: - eliminados não-esporulados nas fezes dos cães infectados  
- 10-11µm de diâmetro, formato sub-esférico  
- esporulam em ~3 dias, passando a apresentar 2 esporocistos cada um com 4 esporozoítos
- taquizoítos: - 3 a 7 por 1 a 5 µm, forma de lua crescente ou sub-globular  
- invadem diversos tipos celulares, multiplicam-se por endodiogenia
- cistos: - até 107 µm de diâmetro, formato redondo a oval
- bradizoítos: - presentes dentro dos cistos, medindo ~7 X 1,5 mm compr.

**Ciclo evolutivo:**

- Fase sexuada: ocorre no epitélio intestinal dos cães  
forma infectante p/ o HD = cistos c/ bradizoítos
- Fase assexuada: ocorre em diversos tipos celulares dos HIs  
forma infectante p/ o HI = oocistos esporulados  
formam-se taquizoítos na fase aguda da infecção  
nesta fase pode ocorrer a infecção transplacentária dos fetos

**Patogenia:**

- Taquizoítos:
- invadem neurônios, macrófagos, fibroblastos, células endoteliais, miócitos, células tubulares renais e hepatócitos causando degeneração e necrose;
  - infecção transplacentária dos cães leva à morte fetal precoce, reabsorção, mumificação e nascimento de filhotes fracos;
  - bovinos e ovinos apresentam abortamentos, com degeneração dos cotilédones placentários, ou nascimento de bezerros fracos, sub-

- desenvolvidos, que desenvolvem paralisia e hiperextensão de posteriores em 3 a 5 dias
- Cistos: - encontrados geralmente no SNC (cerebro e medula) e retina, podendo causar lesões neuromotoras severas

### **Sintomatologia clínica:**

- hiperextensão de membros posteriores, devido às lesões neuromotoras
- tremores, ataxia, paraparesia, mioclonias
- anúria / disúria, disquesia
- disfagia (devido à paralisia dos músculos mastigadores)
- atrofia e flacidez muscular

### **Epidemiologia:**

- filhotes de cadelas infectadas podem nascer portadores em sucessivas gestações
- no Brasil: 4,29% de cães soropositivos em Uberlândia (CABRAL et al., 1999)  
18,18% de cães soropositivos na Bahia (MEIRA SANTOS et al., 1999)  
21,92% em Jaboticabal (REZENDE et al., 1999)  
18,64% em Araçatuba (BELO et al., 1999)
- outros canídeos podem apresentar anticorpos específicos, indicando a participação na transmissão do agente (coiote, dingo, raposa)

### **Diagnóstico:**

- pesquisa de anticorpos anti-Neospora:  
RIFI  
ELISA
- pesquisa da presença do parasita:  
microscopia eletrônica (permite a diferenciação do *T.gondii*)  
isolamento e cultivo celular (de rim bovino, células Vero, monócitos bovinos)  
imunohistoquímica  
PCR

### **Tratamento:**

- Lasalocida, Monoensina, Piritrexina, Pyrimetamina e Trimetropin – atuam sobre taquizoítos em culturas celulares;
- Sulfadiazina / Trimetropin + Pirimetamina – utilizados no trat. de cães;
- para os bovinos não se conhece trat. eficaz

### **Controle:**

- seleção de animais soronegativos, através de RIFI ou ELISA
- afastar os cães das criações de bovinos
- evitar a alimentação de cães com carne crua de herbívoros.

## Gênero *Sarcocystis*

**Hospedeiros:** HD - cães, gatos, carnívoros silvestres, homem  
HI - ruminantes, suínos, equinos

**Localização:** HD - intestino delgado  
HI - esquizontes nas células endoteliais dos vasos sanguíneos  
cistos na musculatura

**Distribuição:** cosmopolita

### Espécies:

- cão é HD: *Sarcocystis bovicanis* (*S.cruzi*), *S.ovicanis* (*S.tenella*), *S.capricanis*, *S.porcicanis* (*S.miescheriana*), *S.equicanis* (*S.bertrami*), *S.fayeri* (*cavalo/cão*);
- gato é HD: *S.bovifelis* (*S.hirsuta*), *S.ovifelis* (*S.tenella*), *S.porcifelis*;
- homem é HD: *S.bovihominis*, *S.porcihominis*.

### Identificação:

- oocistos - esporulam ainda no interior do hospedeiro; contêm 2 esporocistos, cada um com 4 esporozoítos;
- estágios tissulares - esquizontes (HI), pequenos (2 a 8  $\mu\text{m}$ )  
cistos - muito grandes (0,5 a 5 mm), geralmente nas fibras musculares.

### Ciclo evolutivo:

- HD
- adquire a infecção por ingestão de cistos presentes nos músculos do HI
  - os bradizoítos são liberados no intestino; invadem o epitélio intestinal e a lâmina própria subepitelial
  - formam-se o micro e o macrogametócito e os gametas
  - após a fecundação, forma-se o zigoto
  - oocisto (que esporula ainda no HD)

- HI
- adquire a infecção por ingestão dos esporocistos
  - os esporozoítos são liberados no intestino delgado e invadem o epitélio intestinal
  - seguem-se pelo menos 3 gerações esquizogônicas: 2 em células endoteliais dos capilares e outra nos linfócitos circulantes
  - merozoítos resultantes penetram nas células musculares e formam-se cistos com bradizoítos que se multiplicam por endodiogenia

PPP (carnívoros) = 7 a 14 dias

PP (eliminação de esporocistos nas fezes de carnívoros) = 1 semana a vários meses

ingestão de esporocistos à presença de bradizoítos infectantes na musculatura do HI = 2 a 3 meses, até 12 meses.

### **Patogenia:**

HD - pode causar diarreia moderada

HI - 2º geração de esquizontes no endotélio vascular; leva à linfadenopatia, aborto, (vacas), emaciação, edema submandibular, decúbito, exoftalmia, encefalite (cordeiros).

### **Sintomatologia clínica:**

HI - febre, anemia, perda de peso, prostração, decúbito; cordeiros apresentam postura de cão sentado; surgem os abortos, linfadenomegalia e edemas.

### **Epidemiologia:**

- maiores prevalências associadas com a presença de cães e gatos junto aos HIs
- longevidade dos esporocistos é desconhecida.

### **Diagnóstico:**

- exame macroscópico dos sarcocistos na musculatura
- sintomatologia clínica + demonstração dos esquizontes nos vasos sanguíneos (coração e rins) e de cistos na musculatura
- hemaglutinação (utilizando bradizoítos como antígeno)
- exame de fezes dos cães e gatos para pesquisa de esporocistos.

### **Tratamento:**

Amprólio - resultados duvidosos como medida preventiva.

### **Controle:**

- impedir o acesso de cães e gatos aos alimentos dos animais de interesse zootécnico
- fornecer carne cozida aos carnívoros.

# GÊNERO *Sarcocystis*

HOSPEDEIROS: HDs = CARNÍVOROS  
HIs = HERBÍVOROS

LOCALIZAÇÃO: MUSCULATURA ESTRIADA

FORMA: CISTO (ou ESPOROCISTO) c/ BRADIZOÍTOS

MATERIAL A SER OBSERVADO: MÚSCULO (CORTE HISTOLÓGICO)

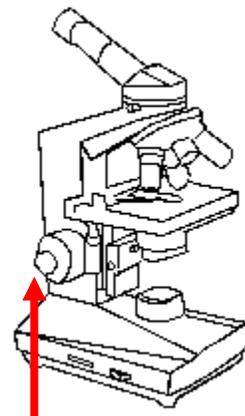
ESTRUTURAS:



CISTO

BRADIZOITOS

FIBRAS MUSCULARES



**CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA**

## Gênero *Besnoitia*

**Espécies:** *Besnoitia besnoiti*

HD - gato

HI – bovino

*Besnoitia darlingi*

HD - gambá

HI - herbívoros

**Localização:** cistos (com bradizoítos) em fibroblastos da pele ou do tecido subcutâneo (vacúolo parasitóforo de até 0,6 mm de diâmetro), mucosas nasal e laríngea

### **Sintomatologia clínica:**

HI - linfadenopatia, edemas, tumefações subcutâneas dolorosas, espessamento da pele, perda de pêlos e necrose, podendo ocorrer óbito.

**Tratamento:** desconhecido

## Gênero *Hammondia*

**Espécie principal:** *Hammondia hammondi*

HD - gato

HI - roedores

Primeira descrição de oocistos em fezes de gatos no Brasil - São Paulo, 1985.

### **Ciclo evolutivo:**

- o gato elimina oocistos não-esporulados nas fezes
- os roedores adquirem a infecção, ocorre multiplicação de taquizoítos na lâmina própria da parede intestinal e formação de cistos contendo bradizoítos na musculatura esquelética

**Patogenia:** não é considerada patogênica

**Diagnóstico:** os oocistos de *Hammondia* são extremamente semelhantes aos de *Toxoplasma*.

# Gêneros *Babesia*, *Theileria*, *Anaplasma* e *Ehrlichia*

## Gêneros *Babesia* e *Theileria*

<b>Posição sistemática:</b>	Filo	Protozoa
	Subfilo	Sporozoa (parasitas intracelulares, possuem complexo apical em algum estágio de desenvolvimento, trofozoítos sem cílios ou flagelos, reprodução assexuada por esquizogonia e sexuada por gametogonia, após o que forma-se o zigoto, que se divide e produz esporos, por esporogonia)
	Classe	Piroplasmidia (são parasitas intraeritrocitários que têm carrapatos como vetores, nos quais ocorre a reprodução sexuada)

### **Espécies:**

*Babesia divergens*, *B. major*  
*B. bigemina*, *B. bovis*  
*B. motasi*, *B. ovis*  
*B. caballi*, *Theileria equi*  
*B. perroncitoi*, *B. trautmanni*  
*B. canis*, *B. gibsoni*  
*B. felis*

### **Hospedeiros definitivos:**

bovinos  
bovinos  
ovinos e caprinos  
equinos  
suínos  
cães  
gatos

**Hospedeiros intermediários:** carrapatos da família Ixodidae.

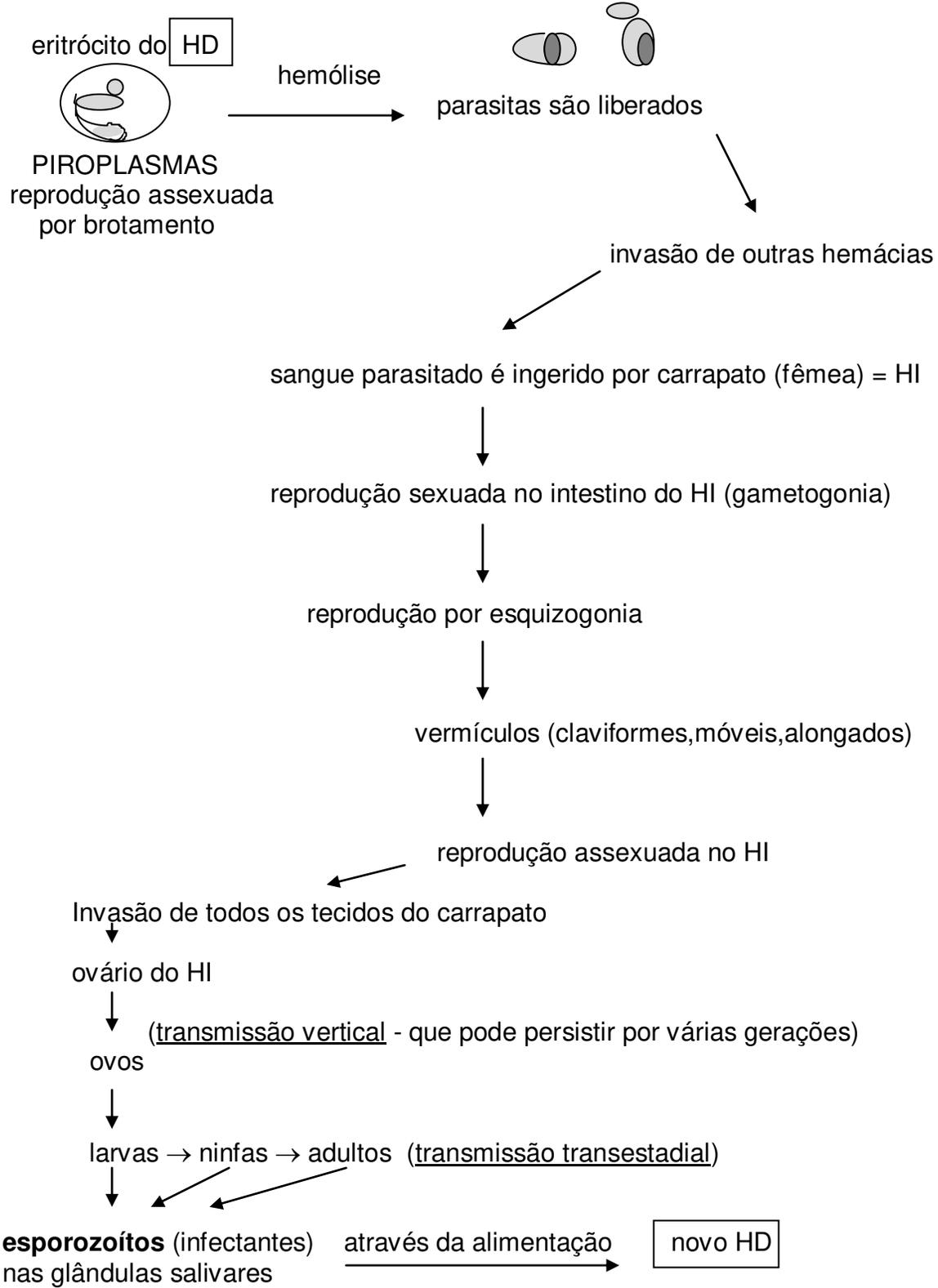
**Localização:** encontrados isolados ou aos pares dentro dos eritrócitos

**Distribuição:** cosmopolita (variando a ocorrência de acordo com a espécie)

### **Identificação:**

- observadas no interior dos eritrócitos em esfregaços sanguíneos corados, sendo normalmente piriformes (podendo apresentar outras formas, como a arredondada, alongada, elíptica,...), isoladas ou aos pares
- agrupadas em:
  - pequenas babesias: tamanho = 1 a 2,5  $\mu\text{m}$  de comprimento
  - grandes babesias: tamanho = 2,5 a 5  $\mu\text{m}$  de comprimento.

**Ciclo evolutivo:**



## Patogenia:

- hemólise aguda, devido à rápida reprodução dentro dos eritrócitos;
- parasitemia envolve entre 0,2 e 45% das hemácias (dependendo da sp.de *Babesia*);
- necrópsia: tecidos hipocorados e ictericos, bile espessa e granular, podem ocorrer hemorragias subepicárdicas e subendocárdicas e hidropericárdio;
- hepato/esplenomegalia;
- infecções por *B.bovis* e *B.canis* podem produzir acúmulo de eritrócitos nos capilares cerebrais levando à hiperexcitabilidade e incoordenação;
- babesiose → doença clínica  
babesíase → doença subclínica, portador são ou convalescente.
- *B.bigemina* se multiplica mais na circulação periférica e a *B.bovis* no sangue de órgãos cavitários

## Sintomatologia clínica:

- doença aguda: surge 1 a 2 semanas após o início da alimentação do carrapato (fêmea), caracterizando-se por febre, hemoglobinúria e anemia
- mucosas podem apresentar-se inicialmente congestionadas, mas depois tornam-se ictéricas
- taquipnéia, taquicardia
- em bovinos, pode ocorrer diminuição dos movimentos ruminais e consequente meteorismo e aborto
- sem o tratamento, geralmente ocorre o óbito
- devido à hemoglobinúria a urina apresenta-se vermelho-escuro
  
- recuperação e cronicidade da infecção: ocorre de forma mais prolongada, sendo visíveis a perda de peso e de produção de leite pode ocorrer diarreia e constipação intestinal dependendo da resistência do HD e da patogenicidade da espécie de *Babesia* envolvida, a sintomatologia pode ser discreta ou inaparente.

## Epidemiologia:

Baseia-se no conhecimento dos fatores determinantes das infecções:

- virulência da espécie de *Babesia* considerada
- idade do hospedeiro: verifica-se que os animais jovens são mais resistentes à babesiose
- raça: *Bos indicus* é mais resistente do que o *Bos taurus*
- estado imunitário do HD:
  - 1) recém-nascido - adquire imunidade passiva através do colostro
  - 2) infecções transitórias posteriores causam discreta sintomatologia clínica e despertam a imunidade ativa que tende a ser bastante duradoura

- nível de “desafio” de carrapatos:  
áreas endêmicas → imunidade mantida por constantes infecções (“desafios”)  
diminuição da quantidade de carrapatos → cai o estado imunitário dos animais
- estresse:  
diversas situações estressantes podem levar ao aparecimento ocasional de babesiose, como o parto, outras doenças,...

### **Diagnóstico:**

- histórico + anamnese
- sintomatologia clínica (anemia + febre + hemoglobinúria + icterícia + carrapato)
- exame clínico (medir T°, palpar fígado,baço e linfonodos, auscultar coração)
- exame de esfregaços de sangue (coloração = Giemsa) - válido na fase aguda; devem ser feitos de preferência da ponta da orelha ou da cauda
- necrópsia: até 8 horas após a morte é possível o diagnóstico pelo esfregaço de sangue dos órgãos viscerais (do cérebro até 16 a 28 horas)

### **Tratamento:** (depende da espécie de *Babesia* e da disponibilidade das drogas necessárias)

- sulfato de quinurônio
- pentamidina
- amicarbalida
- aceturato de diminazeno
- imidocarb (IMIZOL®)
- diamidinas (GANASEG®, BERONAL®)

### **Controle:**

- regiões endêmicas → sem medidas de controle, para manter o estímulo à resposta imune através da exposição continuada ao parasita;
- áreas de instabilidade enzoótica (sofrem súbitos aumentos da quantidade de carrapatos) → controle estratégico (uso de carrapaticidas, rotação de pastagens, seleção de animais resistentes, premunicação)  
esquema da premunicação: aplicar 5ml de sangue de animal parasitado,SC; a partir do 4º dia após a inoculação, controlar a temperatura- febre > ou = a 40°C, fazer esfregaço para a observação do parasita e hematócrito (< ou = a 30%, entrar com tratamento).

## Babesiose em bovinos

♦Europa:

<b>Espécie</b>	<b>HI</b>	<b>tamanho</b>	<b>localização/morfol/patogenicidade</b>
<i>B.divergens</i>	<i>Ixodes ricinus</i>	1,5 X 0,4 µm (pequeno)	borda da hemácia aos pares,divergentes moderada
<i>B.major</i>	<i>Haemophysalis punctata</i>	3,2 X 1,5 µm (grande)	aos pares,em ângulo agudo moderada

♦Regiões tropicais e subtropicais:

<b>Espécie</b>	<b>HI</b>	<b>tamanho</b>	<b>localização/morfol/patogenicidade</b>
<i>B.bovis</i> ( <i>B.argentina</i> )	<i>Boophilus microplus</i>	2,0 X 1,5 µm (pequeno)	alta
<i>B.bigemina</i>	“ “	4,5 X 2,0 µm	moderada

- as 2 spp. de babesias juntamente com a *Anaplasma marginale* causam a “tristeza bovina” ou “febre do carrapato”;

## Babesiose em ovinos e caprinos (regiões tropicais e subtropicais e sul da Europa)

<b>Espécies</b>	<b>HI</b>	<b>tamanho</b>	<b>patogenicidade</b>
<i>B.ovis</i>	carrapatos de vários gêneros ( <i>Rhipicephalus,Haemophysalis, Dermacentor,Ixodes,...</i> )	pequeno	moderada/baixa
<i>B.motasi</i>	“ “ “	grande	moderada/baixa

## Babesiose/Theileriose em equinos (Américas, África, Ásia e Europa)

<b>Espécies</b>	<b>HI</b>	<b>tamanho</b>	<b>morfologia</b>	<b>patogenicidade</b>
<i>Th.equi</i>	carrapatos de vários gêneros ( <i>Dermacentor,Hyalomma, Rhipicephalus,...</i> )	pequeno	4 piroplasmas em cruz	alta
<i>B.caballi</i>	“ “ “	grande		moderada

Babesiose em suínos (sul da Europa, África e Ásia)

<b>Espécies</b>	<b>HI</b>	<b>tamanho</b>
<i>B.perroncitoi</i>	carrapatos dos gêneros <i>Boophilus, Rhipicephalus, Dermacentor</i>	pequeno
<i>B.trautmanni</i>	“ “ “	grande

Babesiose em cães (Europa, África, Ásia e Américas)

<b>Espécie</b>	<b>HI</b>	<b>tamanho</b>	<b>patogenicidade</b>
<i>B.canis</i>	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	grande	alta

Babesiose em gatos (África)

<b>Espécie</b>	<b>tamanho</b>	<b>sint.clínica</b>
<i>B.felis</i>	pequeno	anemia, icterícia

Babesiose humana (Europa, América)

<b>Espécies</b>	<b>ocorrência</b>	<b>HD</b>
<i>B.divergens</i>	Europa	indivíduos esplenectomizados ou imunossuprimidos
<i>B.microti</i>	EUA	indivíduos normais sadios

# GÊNERO *Babesia*

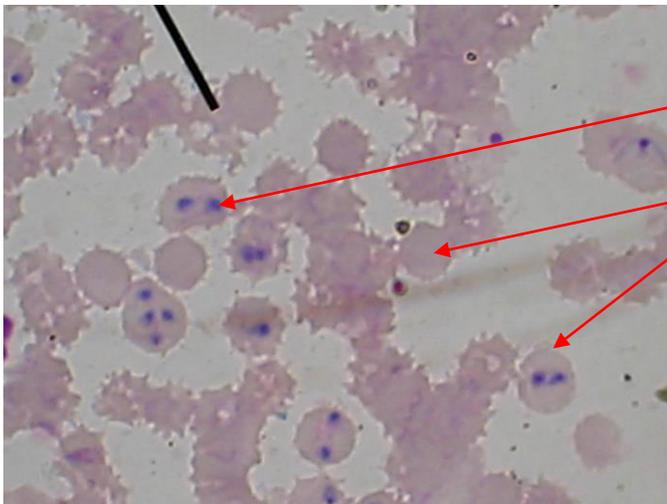
HOSPEDEIROS: BOVÍDEOS, EQÜÍDEOS e CANÍDEOS

LOCALIZAÇÃO: INTRAERITROCITÁRIA

FORMA: PIROPLASMA

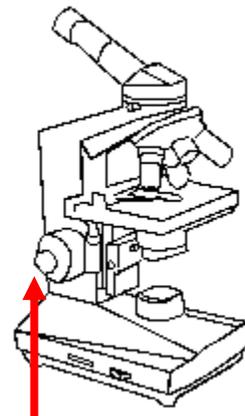
MATERIAL A SER OBSERVADO: ESFREGAÇO SANGÜÍNEO

ESTRUTURAS:



PIROPLASMAS

HEMÁCIAS



**CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA**

## Gênero *Anaplasma*

**Posição sistemática:** Ordem: Rickettsiales

Espécies: *Anaplasma marginale*  
*Anaplasma centrale*

**HD:** bovinos (cervídeos e talvez ovinos podem ser reservatórios)

**HI:** cerca de 20 spp. de carrapatos

**Localização:** interior dos eritrócitos

**Distribuição:** regiões tropicais e subtropicais, sul da Europa e algumas regiões temperadas dos EUA

### Identificação:

*A. marginale* - observada em esfregaços sanguíneos na forma de corpúsculos de inclusão pequenos, redondos, geralmente únicos e na margem da célula, de cor vermelha com a coloração por Giemsa;

*A. centrale* - morfológicamente semelhante, mas encontrados normalmente no centro do eritrócito.

### Ciclo evolutivo:

- transmitidos por carrapatos, moscas picadoras ou instrumentos contaminados
- na corrente circulatória do HD, penetra nas hemácias, formando uma invaginação da membrana citoplasmática e um vacúolo
- divide-se formando um corpúsculo de inclusão, visível em esfregaços sanguíneos, que podem persistir até por anos (em pequeno número).

### Patogenia:

- período de incubação = ~ 4 semanas
- surge a parasitemia aguda e febre (destruição de até 70% dos eritrócitos)
- icterícia, estase biliar, linfadenomegalia, esplenomegalia + cogestão, petéquias no miocárdio
- urina de coloração normal
- convalescentes → recuperação demorada.

### **Sintomatologia clínica:**

- mais importante em bovinos com mais de 1 ano de idade e sem contato prévio;
- surge a febre, anemia (hemolítica), icterícia, anorexia, dispnéia;
- queda do ganho de peso e da produção de leite, e aborto;
- óbito pode surgir na fase aguda, 1 dia após o início das manifestações clínicas.

### **Epidemiologia:**

- bovinos portadores, cervídeos e ovinos (menos importantes) → reservatórios
- bovinos adultos introduzidos em regiões endêmicas → os mais suscetíveis
- bovinos adultos de regiões endêmicas → imunidade coexiste com a condição de portador
- esta condição de equilíbrio pode ser quebrada por fatores estressantes e desencadear a doença

### **Diagnóstico:**

- sint. clínica + avaliação do hematócrito + ex. esfregaços sanguíneos
- fixação do complemento e aglutinação em tubo capilar → detecção de portadores.

### **Tratamento:**

- tetraciclina (TERRAMICINA®)
- imidocarb (IMIZOL®).

### **Controle:**

- vacinação dos animais suscetíveis → com quantidades de sangue ou amostras avirulentas de *Anaplasma* (Austrália e EUA); animais desafiados tornam-se portadores
- Premunicação – despertando a resposta imune do bovino pela exposição ao agente
- controle da quantidade de carrapatos e moscas picadoras.

# *Anaplasma marginale*

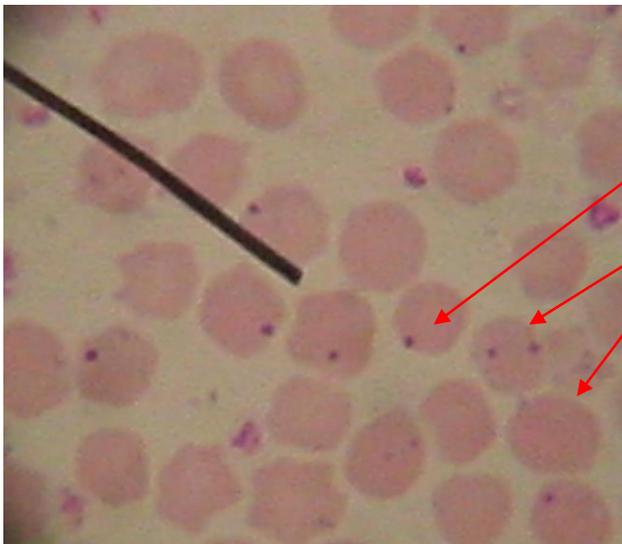
HOSPEDEIROS: BOVÍDEOS

LOCALIZAÇÃO: INTRAERITROCITÁRIA

FORMA: CORPÚSCULO de INCLUSÃO

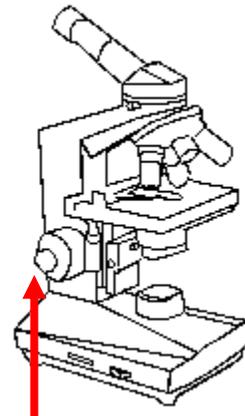
MATERIAL A SER OBSERVADO: ESFREGAÇO SANGÜÍNEO

ESTRUTURAS:



CORPÚSCULO de INCLUSÃO

HEMÁCIAS



**CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA**

## Gênero *Ehrlichia*

**Posição sistemática:** Ordem Rickettsiales

### **Espécies mais importantes:**

*E. phagocytophila*

HD - ovinos e bovinos

HI - *Ixodes ricinus*

Localização - leucócitos (inclusões citoplasmáticas)

Ocorrência - Ilhas britânicas, Noruega, Finlândia, países baixos e Áustria

Patogenia - causa a “ febre do carrapato”

PI = 7 dias

febre, apatia e inapetência por ~10 dias

leucopenia

evolução geralmente benígna

predispõe a outras infecções

causa abortos ou esterilidade temporária nos machos

Epidemiologia - animais convalescentes permanecem portadores por meses

Tratamento - quase sempre desnecessário

Controle - diminuição da quantidade de carrapatos (carrapaticidas)

### ***Ehrlichia canis***

**HD:** cães

**HI:** carrapatos do gênero *Rhipicephalus*

**Localização:** leucócitos, nos monócitos (inclusões intracitoplasmáticas)

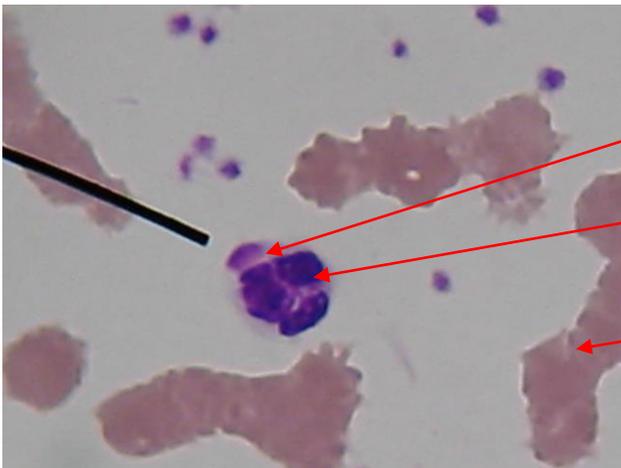
**Ocorrência:** regiões tropicais

**Patogenia:** causa a “pancitopenia canina”  
ocorre leucopenia e trombocitopenia  
surgem hemorragias em mucosas e serosas (devido à  
diminuição de plaquetas)

**Tratamento:** tetraciclina  
Imidocarb (IMIZOL®).

# *Ehrlichia canis*

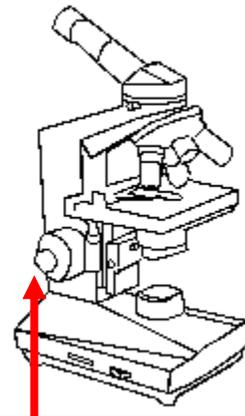
HOSPEDEIROS: CANÍDEOS  
LOCALIZAÇÃO: LEUCÓCITOS  
FORMA: CORPÚSCULO de INCLUSÃO  
MATERIAL A SER OBSERVADO: ESFREGAÇO SANGÜÍNEO  
ESTRUTURAS:



CORPÚSCULO de INCLUSÃO

NÚCLEO do LEUCÓCITO

HEMÁCIAS



**CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA**

# INTRODUÇÃO À HELMINTOLOGIA

## Filo Nematelminthes

Possui 6 classes, sendo apenas uma de interesse em parasitologia: **Nematoda**

- Estrutura:**
- forma cilíndrica, afinando-se nas extremidades
  - cutícula revestindo o corpo, podendo formar estruturas diversas:
    - coroas lamelares (fileiras de papilas dispostas ao redor da abertura bucal, interna ou externamente)
    - papilas cervicais (na região esofágica)
    - papilas caudais (na cauda, para sustentação ou função sensorial)
    - asas cervicais e caudais
    - vesículas cefálicas e cervicais
    - bolsa copuladora
    - placas e cordões (ornamentações)
  - 2 canais excretores laterais, que se unem no poro excretor na região esofágica
  - 2 cordões nervosos, um dorsal e outro ventral
  - sistema digestivo tubular; boca pode ser circundada por lábios ou cápsula bucal, que pode conter dentes; esôfago de formas variadas;
    - intestino revestido por monocamada celular ou por sincício, nas fêmeas termina num ânus e nos machos numa cloaca, onde podem projetar-se os espículos copuladores
  - órgãos reprodutores femininos: ovário, oviduto e útero; podem ser pares, terminando em uma vagina comum, que se abre na vulva; pode ocorrer o apêndice vulvar
  - órgãos reprodutores masculinos: testículo único, canal deferente, ducto ejaculador e cloaca; podem ocorrer os espículos (órgãos quitinosos, geralmente pares, que são introduzidos na abertura genital feminina durante a cópula) e o gubernáculo (estrutura que funciona como um guia para os espículos)

## Ciclo evolutivo básico:

- geralmente ocorre alguma fase de desenvolvimento no ambiente ou em um HI;
- ocorrem 4 mudas da cutícula no desenvolvimento das formas larvares, que são denominadas L1, L2, L3, L4 e L5 (adulto jovem)
- quando o ciclo é direto, a infecção do HD ocorre por ingestão das L3 livres, ou por penetração das mesmas pela pele ou ingestão de ovos larvados

- quando o ciclo é indireto, as duas primeiras mudas ocorrem em um HI e a infecção do HD ocorre por ingestão do HI ou por inoculação das L3 quando o HI se alimenta; após a infecção, ocorrem outras 2 mudas, originando a L5; no caso de parasitas gastrintestinais, o desenvolvimento pode ocorrer totalmente na luz intestinal, ou com rápida invasão da mucosa; em muitas espécies, as larvas percorrem distâncias relativamente grandes, dando origem à via hepato-traqueal (larvas no intestino → sistema porta → fígado → v.cava posterior → coração direito → a.pulmonar → pulmões → brônquios → traquéia → esôfago).

### Ovos:

- ampla variedade de formas e tamanhos, com revestimento constituído geralmente de 3 camadas; pode haver opérculos em uma ou ambas extremidades; a casca protege a larva da dessecação no meio externo;
- eclosão: pode ocorrer fora do hospedeiro ou após a ingestão; depende de fatores ambientais (T°, umidade) e da própria larva; no organismo do hospedeiro depende de estímulos específicos de cada segmento do tubo digestivo, sendo o CO<sub>2</sub> importante;
- larva: fase pré-parasitária de vida livre → tricostrongilídeos, strongilídeos e rhabditídeos; L1 e L2 alimentam-se de bactérias, L3 não se alimenta e mantém a cutícula da L2;  
T° ideal para o desenvolvimento larval = 18-26°C;  
umidade ideal = 100% (microclimas bastante úmidos são favoráveis)  
luz e temperatura estimulam o movimento das larvas;

### Infecção:

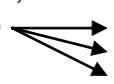
- L3 perde a cutícula (retida da L2) por estímulos do hospedeiro e liberação das suas enzimas;
- Período pré-patente (PPP) - da infecção até os adultos maduros produzirem ovos ou larvas;

### Metabolismo:

- lipídeos determinam a sobrevivência das larvas;
- glicogênio - reservas dos nematóides adultos;
- estádios de vida livre - metabolismo aeróbico;
- adultos- aeróbico ou anaeróbico;
- hemoglobina - transporte de O<sub>2</sub> obtido por difusão;
- excreção - através do ânus ou cloaca ou por difusão através da parede corpórea;
- sistema excretor - relacionado com a osmorregulação e equilíbrio de sais;

- Hipobiose:**
- interrupção temporária do desenvolvimento do nematóide em algum momento da sua vida parasitária;
  - estímulos para que se inicie - fatores ambientais atuando sobre estádios de vida livre infectantes; geralmente, a maturação das larvas hipobióticas coincide com a volta das condições ambientais adequadas para o desenvolvimento dos estádios de vida livre;
  - pode ocorrer devido à imunidade adquirida e faixa etária do hospedeiro;

**Aumento peripuerperal na contagem de ovos nas fezes:**

- ocorre mais em porcas, ovelhas e cabras;
- devido à queda da imunidade, aumento da prolactina (que ↓ resposta imune aos parasitas) 
  - maturação das larvas inibidas
  - aumento das infecções novas
  - aumento da fecundidade dos vermes adultos

**Filo Acanthocephala** (vermes de cabeça espinhosa)

- presença de uma probóscida na parte anterior do corpo, com coroa de ganchos para fixação
- maioria parasita do trato digestivo de vertebrados
- absorção através da cutícula externa
- sexos separados, sendo os machos muito menores que as fêmeas
- macho possui bolsa copuladora e pênis na parte posterior do corpo
- ovos fusiformes e de casca espessa, larvados (acantor)
- ciclo evolutivo indireto, com HI artrópode aquático ou terrestre
- após ingestão pelo HI, ocorre a eclosão e o acantor migra para a hemocele, desenvolve-se e passa a ser chamado cistacanto (após 1 a 3 meses)
- o HD se infecta por ingestão do HI com o cistacanto
- PPP = 5 a 12 semanas

**Filo Platyhelminthes** (vermes achatados)

Classe **Trematoda**

- há 2 subclasses: Monogenea (ciclo evolutivo direto)  
Digenea (ciclo evolutivo indireto)
- maioria achatados dorso-ventralmente
- trato digestivo terminando em fundo cego
- possuem ventosas para fixação
- são hermafroditas
- ovos são eliminados pelo HD geralmente pelas fezes ou urina
- HI molusco desenvolve as formas larvais
- pode haver um segundo HI

## Classe **Cestoda**

- não possui tubo digestivo, sendo a absorção feita pela cutícula externa
- corpo segmentado:
  - cabeça ou escólex (com órgãos de fixação = 4 ventosas, c/ ou sem ganchos,rostelo)
  - pescoço
  - cadeia de segmentos (estróbilo) e cada segmento é chamado proglote
- os proglotes se desenvolvem continuamente, tornando-se sexualmente maduras na região final do estróbilo
- cada proglote é hermafrodita e possui 1 ou 2 conjuntos de órgãos reprodutores masculinos e femininos
- poros genitais se abrem nas bordas laterais do segmento
- pode ocorrer autofertilização e fertilização cruzada entre proglotes
- o proglote maduro com ovos apresenta somente vestígios do útero ramificado
- os proglotes grávidos destacam-se do estróbilo e são eliminados com as fezes
- os ovos são formados por:
  - embrião hexacanto (6 ganchos) ou oncosfera
  - embrióforo (casca espessa, estriada e escura)
  - casca verdadeira, espessa e delicada (se perde ainda no útero).

# NEMATODAS PULMONARES

**Gênero *Dictyocaulus*** - Superfamília Trichostrongyloidea

**Hospedeiros:** ruminantes, equinos e asininos

**Localização:** traquéia e brônquios, principalmente dos lobos diafragmáticos

**Espécies:** *D. viviparus* bovinos, bubalinos e cervídeos  
*D. filaria* ovinos e caprinos  
*D. arnfieldi* equinos e asininos

**Distribuição:** cosmopolita (mais importante em climas temperados)

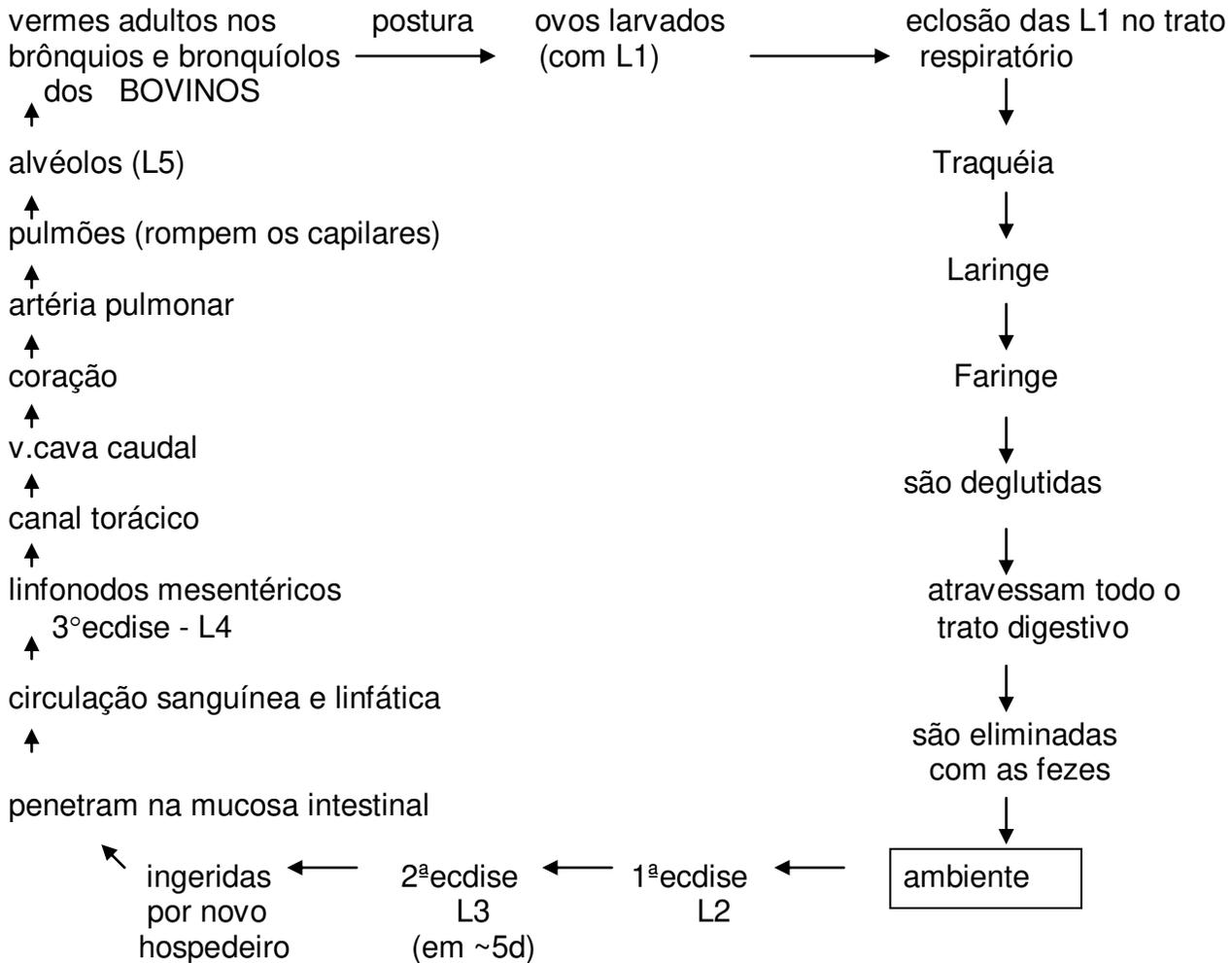
**Identificação:**

adultos - finos e esbranquiçados, com até 8 cm de comprimento;  
machos - possuem bolsa copuladora sem lobos e com raios digitiformes, gubernáculo e espículos acastanhados, curtos e grossos;  
fêmeas - são ovovivíparas (produzem ovos com larvas desenvolvidas);  
larvas - L1 (encontradas nas fezes) têm movimentos lentos, com células intestinais repletas de grânulos alimentares castanho-escuros (de reserva nutricional), são altamente sensíveis a dessecação, sendo mais viáveis em temperaturas ambientais amenas;

**Nutrição:** alimentam-se de proteínas, aminoácidos, lipídeos,... presentes na luz do trato respiratório.

## *Dictyocaulus viviparus*

### Ciclo evolutivo:



Período pré-patente (PPP) = 3 a 4 semanas.

## Patogenia:

Pode ser dividida em 4 fases:

- 1) Fase de penetração (1° ao 7° dia) - larvas ainda não chegaram aos pulmões;
- 2) Fase pré-patente (8° ao 25° dia)  
larvas surgem nos alvéolos, causando alveolite, surgindo depois a bronquiolite e a bronquite;  
células do infiltrado inflamatório (neutrófilos, eosinófilos, macrófagos) formam tampões nas luzes dos bronquíolos, causando colapso de grupos de alvéolos; animais altamente infectados podem morrer a partir do 15° dia por insuficiência respiratória devido ao enfisema intersticial e edema pulmonar;
- 3) Fase patente (do 26° ao 60° dia)  
caracterizado por bronquite parasitária, com os vermes adultos envoltos por muco branco e espumoso na luz dos brônquios  
epitélio brônquico torna-se hiperplásico e intensamente infiltrado por células inflamatórias, principalmente eosinófilos;  
surge também a pneumonia parasitária causada por aspiração de ovos e L1 nos alvéolos o que gera a produção de infiltrados inflamatórios ao redor (leva à atelectasia alveolar); pode haver graus variáveis de enfisema intersticial e edema;
- 4) Fase pós-patente (do 61° ao 90° dia)  
fase de recuperação, após os vermes pulmonares adultos terem sido expelidos; lesões decorrentes da infecção podem permanecer, como fibrose brônquica e peribrônquica, por semanas ou meses;  
pode ocorrer, nesta fase, a “bronquite parasitária pós-patente”, caracterizada pela epitelialização alveolar (substituição do epitélio alveolar por um epitélio cubóide, que é afuncional), o que compromete muito a troca gasosa, gerando mais enfisema intersticial e edema pulmonar; isto ocorre devido a aspiração das substâncias presentes nos vermes mortos;  
outra causa de mortalidade nesta fase é a pneumonia intersticial aguda, caracterizada por infecção bacteriana secundária dos pulmões não totalmente recuperados das lesões causadas pelos vermes.

## Sintomatologia clínica:

- a gravidade das manifestações clínicas depende de muitos fatores, entre eles a idade sendo mais acometidos os bezerros de até 1 ano de idade;
- tosse (mais evidente após esforço físico)
- dispnéia, taquipnéia (maior do que 60 MR/minuto)
- postura de “falta de ar” (respirando pela boca com a cabeça e o pescoço distendidos)
- nos lobos pulmonares, principalmente os posteriores, pode-se auscultar crepitações e estertores
- sialorréia, coriza (muco-purulenta), anorexia e, às vezes, discreta pirexia
- infecções maciças podem causar dispnéia grave repentina e até o óbito em 24 a 48h

- a recuperação ocorre lenta e gradativamente
- uma parcela (~25%) dos bezerros convalescentes podem desenvolver novamente sinais respiratórios agudos e sobreviver a morte rapidamente
- a bronquite parasitária pode acometer animais adultos que não foram imunizados por infecções anteriores e que foram colocados em áreas de pastejo altamente contaminadas ou por qualquer outra situação debilitante em particular).

### **Epidemiologia:**

- bezerros que iniciam o pastejo são os mais suscetíveis
- animais mais velhos adquirem forte imunidade especialmente em regiões endêmicas
- as L3 podem sobreviver no pasto durante um inverno rigoroso, utilizando-se de recursos como enterrar-se no solo
- pequena quantidade de vermes adultos podem sobreviver em alguns animais até o próximo período de pastejo
- larvas L4 podem persistir em estado de hipobiose no sistema linfático, particularmente nos linfonodos mesentéricos
- a dispersão das larvas a partir do bolo fecal durante a época de pastagem é bastante efetivada pela atuação do fungo *Pilobolus* (quando o esporângio desse fungo lança seus esporos, as larvas são também arremçadas a uma distância de até 3 metros)
- nos países tropicais, a dictiocaulose ocorre de forma sazonal, e depende mais da contaminação da pastagem por animais carreadores da parasitose do que da sobrevivência prolongada das larvas infectantes
- no Brasil:  
FURLONG; VILAS NOVAS (1982) - zona da mata de Minas Gerais - detectaram um aumento da densidade larval nos meses de inverno em decorrência de menores temperaturas e bom índice de orvalho  
BRESSAN et alii - Vale do Paraíba Paulista - de 1987 a 1991 - resultados semelhantes ao trabalho anterior

### **Diagnóstico:**

- sintomatologia clínica + época do ano + história de pastejo
- encontro de larvas L1 (50 a 1000/g de fezes) em amostras fecais colhidas diretamente do reto

**Tratamento:** benzimidazóis, levamisol ou ivermectina

### **Prevenção e controle:**

- manejo adequado do pastejo: diminuir a densidade de animais e controlar a exposição dos animais suscetíveis às larvas (processo nem sempre satisfatórios)
- tratamento com anti-helmínticos
- vacinação - ainda não utilizada comercialmente no Brasil  
DICTOL® - vacina comercial amplamente utilizada especialmente no norte da Europa em bovinos leiteiros, mais precisamente bezerros a partir de 8 semanas de idade ou mais (consiste em uma suspensão para uso oral de cerca de 1000 larvas L3 irradiadas com raios gama)

## ***Dictyocaulus arnfieldi***

- parasita que ocorre com maior frequência em asininos
- dificilmente a infecção se torna patente em equinos

### **Ciclo evolutivo:**

difere do ciclo de *D. viviparus* nos seguintes aspectos:

- eclosão dos ovos com L1 ocorre logo após a eliminação das fezes
- PPP = 2 a 4 meses
- infecções patentes mais comuns: asininos - de todas as idades  
equinos - animais de ~1 ano

### **Patogenia:**

Ocorrem lesões pulmonares caracterizadas por vermes rodeados de exsudato mucopurulento e tecido pulmonar degenerado, e que medem de 3 a 5 cm

### **Sintomatologia clínica:**

- raramente observada, mesmo em asininos (patogenia de leve a moderada)
- podem surgir hiperpnéia discreta e, ao exame clínico, a detecção de estertores pulmonares
- tosse persistente e taquipnéia (animais idosos)

### **Epidemiologia:**

- equinos podem adquirir a infecção de asininos que ocupam o mesmo pasto
- os fungos *Pilobolus* podem atuar na dispersão das larvas

### **Diagnóstico:**

- as larvas L1 são mais facilmente observadas em fezes de asininos do que de equinos
- a técnica utilizada é a de Baerman modificada
- detecção de eosinófilos no muco traqueal (meio auxiliar de diagnóstico)
- diagnóstico clínico é confirmado com uma resolução da sintomatologia após o tratamento

### **Tratamento:**

São empregadas várias drogas como dietilcarbamazina, levamisol, fenbendazol, mebendazol, ivermectina (via oral)

### **Controle:**

- separar equinos e asininos em áreas de pastejo diversas
- animais recém introduzidos devem ficar separados
- esquema estratégico de tratamento com anti-helmínticos

## ***Dictyocaulus filaria***

**Hospedeiros:** ovinos e caprinos

**Ciclo evolutivo:**

- semelhante ao do *D. viviparus*
- PPP = 5 semanas

**Patogenia:**

- as lesões são semelhantes àquelas causadas pelo *D. viviparus*
- casos graves são raros devido ao pequeno número de vermes normalmente encontrados, mas podem surgir edema e enfisema pulmonar, além de infecções secundárias (o que pode ser evidenciado por áreas purulentas no parênquima pulmonar)

**Sintomatologia clínica:**

- tosse e caquexia progressiva (mais em animais jovens)
- dispnéia e corrimento nasal muco-purulento persistente (em casos mais graves)

**Epidemiologia:**

- larvas que resistiram ao inverno no ambiente e o papel dos animais adultos como portadores são os fatores mais importantes
- larvas podem permanecer em hipobiose nos pulmões
- caprinos parecem ser mais suscetíveis do que os ovinos, o que tem maior importância quando são criados juntos

**Diagnóstico:**

- histórico + sintomatologia clínica
- exame de fezes de amostras significativas do rebanho

**Tratamento e controle:**

Ao tratar os animais infectados com anti-helmínticos, colocá-los em outro pasto que não estava sendo utilizado.

**Gênero *Metastrongylus*** - Superfamília Metastrongyloidea

**Espécies:**

*Metastrongylus apri* (= *elongatus*)  
*M.pudendotectus*  
*M.salmi*

**HDs:** suínos

**Hls:** minhocas

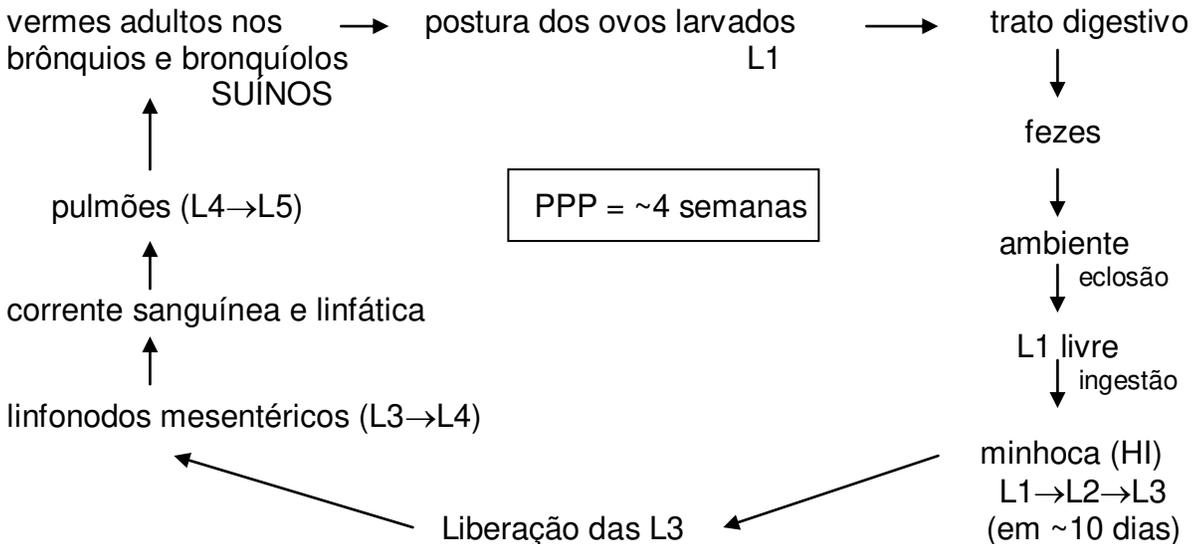
**Distribuição:** cosmopolita

**Localização:** brônquios e bronquíolos (mais dos lobos posteriores)

**Identificação:**

- vermes brancos e finos, de até 6cm de comprimento
- ovos larvados já na postura (muito resistentes no ambiente)

**Ciclo evolutivo:**



**Patogenia:**

- surgem áreas de hipertrofia muscular brônquica
- hiperplasia linfóide peribrônquica
- enfisema pulmonar
- hipersecreção brônquica (devido à aspiração de ovos para as vias aéreas menores)
- bronquite crônica, enfisema e formação de nódulos acinzentados na parte posterior dos lobos diafragmáticos
- pode ocorrer infecção secundária estafilocócica purulenta

**Sintomatologia clínica:**

- as infecções geralmente são leves e assintomáticas
- podem surgir tosse, dispnéia e corrimento nasal
- devido à infecção bacteriana secundária o quadro tende a se agravar

**Epidemiologia:**

- mais comum em animais de 4 a 6 meses de idade
- sistemas de criação modernos impedem a ocorrência do parasita
- supõe-se que o verme possa carrear e transmitir alguns vírus suínos

**Diagnóstico:**

- histórico (animais criados a campo) + exame clínico
- exame de fezes (técnicas de flutuação) - ovos pequenos de casca rija

**Tratamento:** benzimidazóis, levemisol, ivermectina

**Controle:**

- criação a campo - controle muito difícil
- HI de alta longevidade (minhocas podem viver até 7 anos)
- quando detectada a infecção, os suínos devem ser tratados e confinados e o pasto ocupado por outras espécies.

**Gênero *Muellerius*** - *M. capillaris*

**Gênero *Protostrongylus*** - várias espécies - Superfamília Metastrongyloidea

**HDs:** ovinos e caprinos

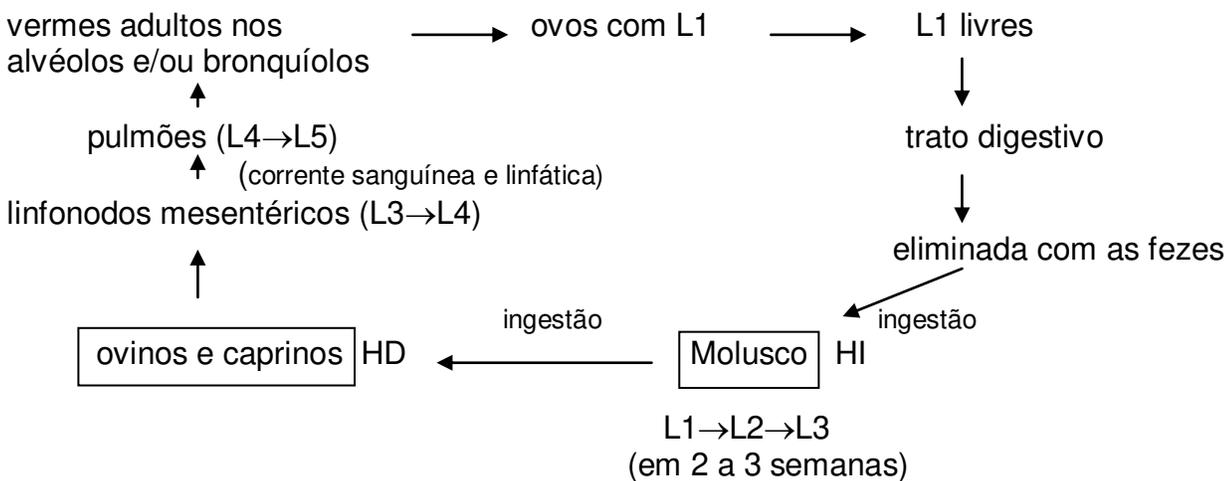
**HI:** moluscos (caramujos)

**Distribuição:** cosmopolita

**Localizações:** *Muellerius capillaris* → alvéolos  
*Protostrongylus* spp. → pequenos bronquíolos

**Identificação:** vermes finos, castanhos, com 1 a 3 cm de comprimento, fêmeas ovovivíparas

**Ciclo evolutivo:**



PPP: *M. capillaris* = 6 a 10 semanas  
*Protostrongylus* = 5 a 6 semanas

**Patogenia:**

*M. capillaris* - causa pequenos nódulos próximos à superfície pulmonar, quando visíveis estão relacionados a vários vermes, ovos e larvas

*Protostrongylus* - causa obstrução de pequenos brônquios, levando a lesões geralmente de fácil observação na superfície pulmonar

**Sintomatologia clínica:**

- raramente observados sinais evidentes da infecção

### Epidemiologia:

- *M. capillaris* - muito comum nos EUA, Grã-Bretanha e Austrália
- *Protostrongylus* - prevalência mais baixa
- L1 sobrevivem meses no bolo fecal
- L3 persistem no HI durante toda a sua vida
- imunidade desenvolvida pelo HD não é eficaz (ovinos e caprinos adultos são bastante acometidos)

### Diagnóstico:

Através de exame de fezes (detecção de L1)

**Tratamento:** benzimidazóis, levamisol, ivermectina

### Controle:

- muito difícil devido ao grande número de espécies de moluscos que podem atuar como HI e a longevidade das L3 no HI
- geralmente é baseado no tratamento com anti-helmínticos

***Oslerus osleri*** - Superfamília Metastrongyloidea

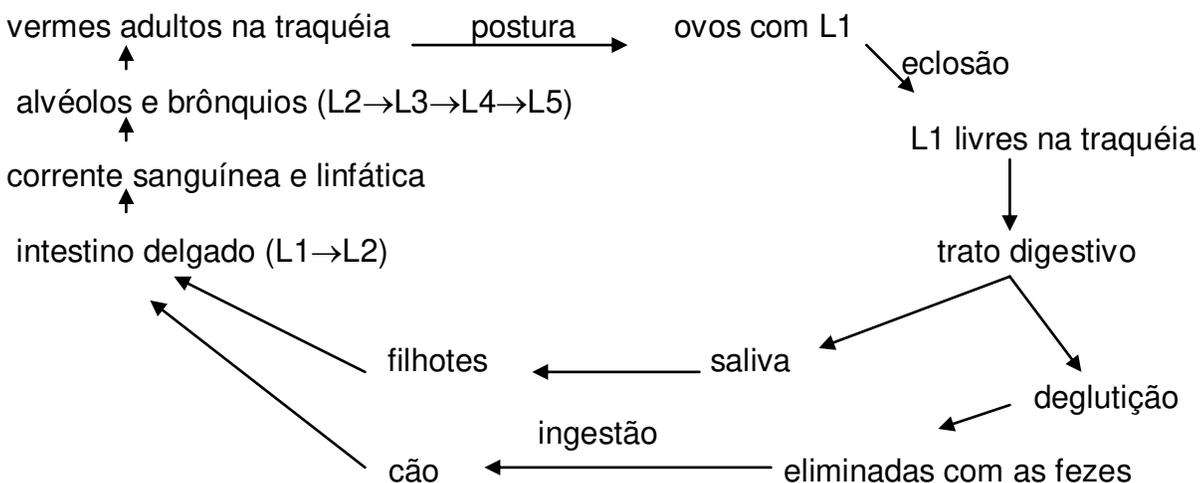
**Hospedeiros:** cães domésticos e outros canídeos

**Localização:** em nódulos fibrosos na traquéia e brônquios

**Distribuição:** cosmopolita

**Identificação:** vermes finos, pálidos, de até 1,5cm de comprimento

### Ciclo evolutivo:



**Patogenia:**

surgem nódulos acinzentados contendo os vermes junto ao epitélio respiratório traqueal, aproximadamente 2 meses após a infecção

**Sintomatologia clínica:**

- as infecções são geralmente assintomáticas
- os nódulos são considerados achados de necrópsia
- podem surgir dificuldades respiratórias, tosse (principalmente após exercício)
- casos clínicos geralmente ocorrem em cães de 6 a 12 meses

**Epidemiologia:**

Fonte de infecção = cadela lactante

**Diagnóstico:**

- sinais clínicos (pouco observáveis)
- esfregaços de muco faríngeo
- exame de fezes → técnicas de flutuação e método de Baerman (resultados pouco eficazes)
- broscopia → visualização dos nódulos e colheita de muco para exame
- exames radiográficos → detecta nódulos grandes

**Tratamento:**

uso prolongado de benzimidazóis pode atenuar os sintomas clínicos (fenbendazol, oxfendazol) e suspender a produção de larvas

**Controle:**

- identificação e tratamento das cadelas infectadas antes do parto e durante a lactação
- em casos extremos, separação dos filhotes das mães infectadas logo ao nascimento e aleitamento artificial ou de cadelas não infectadas

***Aelurostrongylus abstrusus*** - Superfamília Metastrongyloidea

**HDs:** gatos

**Hls:** moluscos

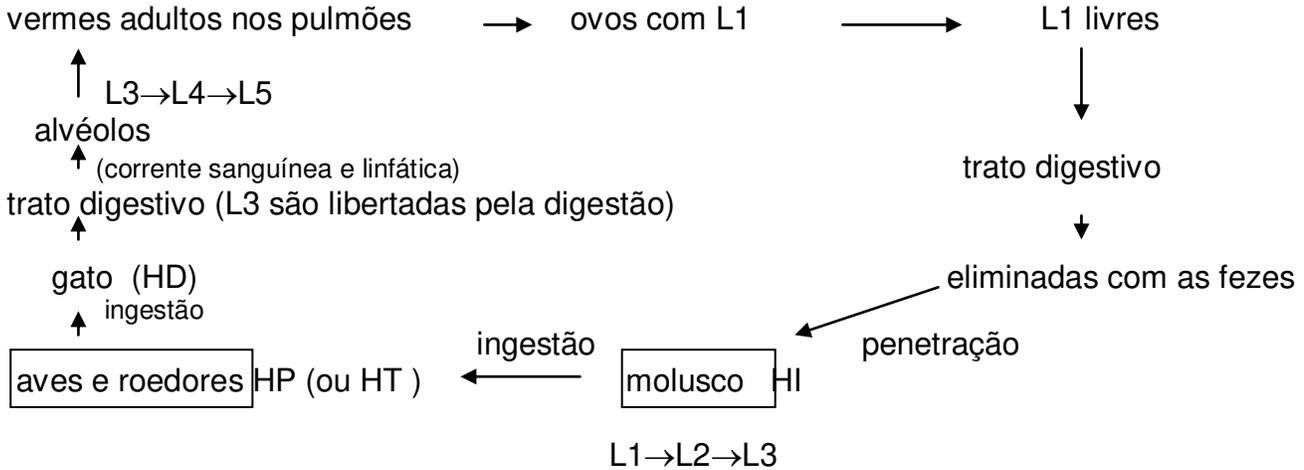
**Localização:** parênquima pulmonar e pequenos bronquíolos

**Distribuição:** cosmopolita

**Identificação:**

vermes finos e delicados de ~1cm de comprimento, encontrados em grupos e junto a ovos e larvas

### Ciclo evolutivo:



### Patogenia:

- apresenta baixa patogenicidade - infecções são geralmente assintomáticas
- infecções graves são raras e apresentam nódulos pulmonares de até 1cm de diâmetro, com centros caseosos; podem fundir-se em áreas de consolidação
- podem surgir granulomas a partir de alvéolos bloqueados por massas de vermes, ovos e larvas
- hipertrofia e hiperplasia da camada muscular das paredes dos bronquíolos, ductos alveolares e artérias pulmonares
- a resolução do quadro é relativamente rápida (os pulmões têm a sua funcionalidade restabelecida em cerca de 6 meses)

### Sintomatologia clínica:

- sinais são inaparentes ou muito leves
- tosse discreta crônica e espirro (principalmente após exercício)
- dispnéia discreta
- produção de esputo mucóide

### Epidemiologia:

- grande número de lesmas e caramujos podem servir como HI
- ampla variedade de HP
- prevalências encontradas são maiores que 5%

### Diagnóstico:

- exames de fezes repetidos, por esfregaço, flutuação ou técnica de Baerman (para pesquisa de L1)
- exames de esfregaços faríngeos
- exames radiográficos - revelam aumento da densidade vascular e parenquimatosa focal

**Tratamento:** Fenbendazol

**Controle:** muito difícil devido aos hábitos alimentares do HD.

***Syngamus trachea*** - Superfamília Strongyloidea

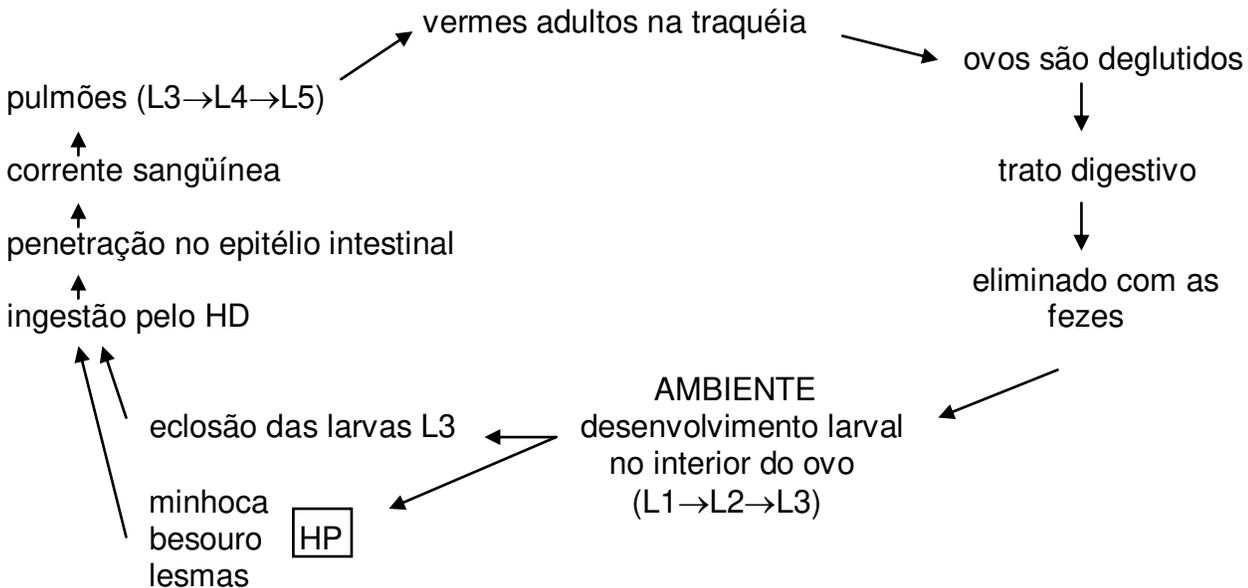
**Hospedeiros:** aves

**Localização:** traquéia

**Distribuição:** cosmopolita

**Identificação:** fêmea - grande (até 2cm), avermelhada  
macho - pequeno (até 0,5cm)  
ficam permanentemente em cópula, posicionados em “Y”;  
possuem grandes cápsulas bucais com até 10 dentes na base;  
ovo de formato elíptico, bioperculado

**Ciclo evolutivo:**



**Patogenia:**

- mais importante em aves jovens
- migração pulmonar → pneumonia
- vermes adultos → traqueíte hemorrágica, aumento da produção de muco, oclusão das vias aéreas, dispnéia

**Sintomatologia clínica:**

- pneumonia pré-patente → dispnéia, depressão
- vermes adultos + muco na traquéia → dispnéia grave, meneios da cabeça, tosse, fraqueza, anemia, emaciação

**Epidemiologia:**

- perús são bastante suscetíveis (todas as idades, adultos = portadores)
- ovos resistentes no ambiente
- participação dos HPs aumentando a longevidade das larvas
- infecção comum em aves criadas extensivamente

**Diagnóstico:**

- sintomatologia clínica + exame das fezes
- necrópsia de casos selecionados (vermes fixos na mucosa da traquéia)

**Tratamento:**

- tiabendazol e fembendazol (na ração), nitroxinil e levamisol (na água de bebida)

**Controle:**

- aves jovens devem ser criadas separadamente das adultas
- evitar contato com aves silvestres (através de telas e cercados)

# NEMATODAS GÁSTRICOS

## Superfamília Trichostrongyloidea

- Características:
- vermes pequenos (1 a 2 cm, em média)
  - possuem bolsa copuladora, com 2 espículos
  - cápsula bucal vestigial
  - ciclo evolutivo direto e a L3 é o estágio infectante

## Gênero *Ostertagia*

**Hospedeiros:** ruminantes

**Localização:** abomaso

**Espécies:**

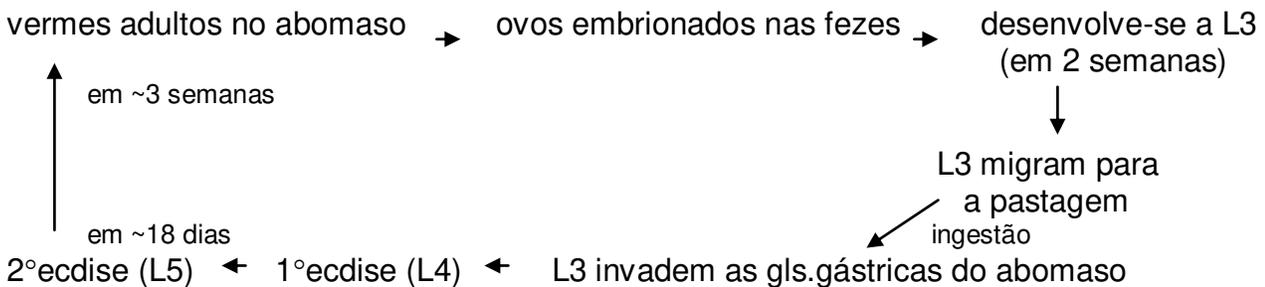
<i>Ostertagia ostertagi</i>	bovinos
<i>O.circumcincta</i>	ovinos e caprinos
<i>O.trifurcata</i>	ovinos e caprinos

**Distribuição:** cosmopolita (mais importante em climas temperados e regiões subtropicais com inverno úmido)

**Identificação:**

- adultos são vermes finos, acastanhados, de ~1cm compr.
- adultos na mucosa do abomaso, estágios larvais nas gls.gástricas
- forma dos espículos = permite a diferenciação das espécies

## Ciclo evolutivo:



## Ostertagiose bovina (*Ostertagia ostertagi*)

**Patogenia:**

- maiores alterações ocorrem quando as L5 emergem das gls.gástricas
- ocorre diminuição da secreção glandular ácida (pH passa de 2,0 p/ até 7,0)
- edema, hiperemia e necrose da mucosa
- linfadenomegalia regional
- hipoalbuminemia (extravazamento proteico p/a luz intestinal) levando à inapetência, perda de peso e diarreia

**Sintomatologia:**

- observada em bezerros durante seu primeiro período de pastejo
- diarreia aquosa profusa
- anorexia
- pêlos arrepiados e opacos
- anemia (moderada)
- edema submandibular (edema de barbela)
- perda de peso (até 20% em 7-10 dias)

**Epidemiologia:**

- L3 pode sobreviver ao inverno no pasto
- geralmente estas L3 que sobrevivem causam infecção subclínica e asseguram a contaminação da pastagem durante o resto do pastejo naquele local
- besouros e minhocas (atuando como HP) parecem interferir com a sobrevivência das larvas no solo
- as larvas L4 (em início de desenvolvimento) podem permanecer em hipobiose se a temperatura ambiental estiver baixa (inverno) ou se, enquanto eram L3 no bolo fecal, ocorreu um período seco significativo a ponto de as L3 terem que permanecer no bolo fecal por um período de tempo maior do que o normal
- a infecção não desperta uma imunidade forte, de tal forma que os bovinos adultos desprotegidos (que não tiveram exposição ao parasita) são tão suscetíveis quanto os jovens
- durante o período peripuerperal ocorre baixa da imunidade, o que leva à ocorrência da doença em fêmeas após o parto
- nas regiões de clima subtropical com chuvas no inverno ocorre acúmulo gradativo de larvas na pastagem durante esta estação, ocorrendo surtos da doença no final do verão ou no outono seguinte, devido a atuação das larvas hipobióticas

**Diagnóstico:**

- sintomatologia clínica (inapetência, perda de peso, diarreia)
- estação do ano e condições ambientais
- história do pastejo
- exames de fezes - contagem de ovos nas fezes (na doença, geralmente há mais de 1.000 opg)
- exame pós-morte (atentando para o aspecto da mucosa abomasal e de seu conteúdo e o encontro dos vermes adultos)
- no caso de animais adultos, pode-se pesquisar a ocorrência de larvas no pasto (número > que 1.000 larvas/kg de capim seco = suficiente para causar doença)

**Tratamento:**

- benzimidazóis (albendazol, fenbendazol, oxfendazol)
- pró-benzimidazóis (febantel, tiofanato)
- levamisol
- ivermectina

**Controle:**

- através da exposição controlada dos animais às áreas de pastejo contaminadas
- tratamento profilático com anti-helmínticos
- tratamento anti-helmíntico e transferência dos animais para uma área descontaminada durante o verão
- pastejo alternativo de bovinos e ovinos (que são resistentes à *O.ostertagi*)
- pastejo rotativo de animais adultos e jovens (os bezerros pastam antes e depois os adultos)

### Ostertagiose ovina (*O.circumcincta* e *O.trifurcata*)

**Ciclo evolutivo:** semelhantes ao de *O.ostertagi*

**Patogenia:**

- em infecções subclínicas por *O.circumcincta* ocorre perda do apetite e perda de proteínas no trato gastrointestinal, interferindo diretamente no metabolismo
- ocorre deposição deficiente de proteínas, gordura e cálcio na carcaça

**Sintomatologia clínica:**

- perda de peso acentuada
- diarreia intermitente

**Epidemiologia:**

- as ovelhas adultas eliminam maior número de ovos nas fezes durante o período peripuerperal (2 semanas antes e até 6 semanas pós-parto)
- as L3 podem sobreviver no bolo fecal em condições adversas

**Diagnóstico:**

- sintomatologia clínica
- sazonalidade da infecção
- exame de amostras de fezes - contagem de ovos nas fezes
- exame pós-morte

**Tratamento:** - benzimidazóis, pró-benzimidazóis, levamisol, ivermectina

**Controle:** - os cordeiros devem ser tratados e levados para pasto descontaminado  
- ou então pode ser necessário repetir o tratamento a intervalos mensais, até diminuírem os níveis de larvas no pasto

Ostertagiose caprina (*O.circumcincta*, *O.trifurcata* e, ocasionalmente, *O.ostertagi*)

**Epidemiologia:** - como em ovinos, os ovos eliminados durante o período peripuerperal têm papel importante na contaminação do pasto e dos cabritos criados a campo

**Tratamento:** são utilizadas as mesmas drogas que as de ovinos, com o cuidado de se observar o período de carência quando se utiliza o leite de cabra para o consumo humano

## Gênero *Haemonchus*

**Hospedeiros:** ruminantes

**Localização:** abomaso

**Espécies:** *Haemonchus contortus*  
*H. placei*  
*H. similis*

**Distribuição:** cosmopolita (mais importantes em regiões tropicais e subtropicais)

**Identificação:**

- adultos têm 2 a 3 cm
- em exemplares frescos, os ovários brancos enrolados em espiral ao redor do intestino repleto de sangue produzem um aspecto característico = “verme pirulito”
- macho possui lobo dorsal da bolsa copuladora assimétrico e espículos com ganchos
- fêmea possui um apêndice vulvar
- em ambos os sexos existem papilas cervicais e uma lanceta minúscula no interior da cápsula bucal

**Ciclo evolutivo:**

- semelhante ao de *Ostertagia* sp., com as seguintes particularidades:
- as L3 desenvolvem-se rapidamente no bolo fecal, em até 5 dias
- as L5 apresentam a lanceta perfurante, que lhes permite a obtenção de sangue dos vasos da mucosa
- quando adultos, movem-se livremente na superfície da mucosa
- PPP: em ovinos = 2 a 3 semanas  
em bovinos = 4 semanas

## Hemoncose ovina

### **Patogenia:**

- cada verme suga ~0,05 ml de sangue/dia (ingestão + vazamento das lesões), portanto um ovino com 5.000 vermes pode perder ~250 ml de sangue/dia
- na doença aguda, a anemia torna-se evidente ~2 semanas após a infecção
- após isto, o hematócrito se estabiliza num nível baixo
- eritropoiese aumenta 2 a 3 vezes
- ocorre perda contínua de ferro e proteínas
- a inapetência torna-se crescente
- num estágio tardio, a medula esgota-se e o hematócrito cai ainda mais
- quando a doença acomete ovelhas lactantes pode levar à morte dos cordeiros
- à necrópsia: lesões hemorrágicas na mucosa do abomaso, conteúdo é líquido e marrom-escuro (presença de sangue alterado), carcaça torna-se pálida e edematosa
- infecções maciças podem causar morte súbita por gastrite hemorrágica aguda

- infecções leves levam a um quadro clínico crônico, caracterizado por perda de peso, fraqueza e inapetência
- em áreas em que a hemoncose é endêmica, observa-se o fenômeno da autocura que ocorre após um período de chuvas intensas; verifica-se a expulsão da maior parte da carga de vermes adultos presentes nos animais, após a ingestão de certa quantidade de larvas infectantes; supõe-se que isso ocorra devido a uma reação de hipersensibilidade imediata a antígenos derivados das larvas em desenvolvimento.

**Sintomatologia clínica:**

- hemoncose aguda: anemia, edemas, letargia, fezes escurecidas, queda da lã
- pode ocorrer diarreia
- hemoncose crônica: perda de peso progressiva, fraqueza (não se observa anemia grave ou edemas importantes).

**Epidemiologia:**

- desenvolvimento dos estágios larvais no ambiente é ótimo em temperaturas e umidade relativamente altas
- ovinos não desenvolvem boa imunidade contra a infecção, de forma que ocorre contínua contaminação do pasto
- ocorre hipobiose das L4 na estação seca
- as larvas são relativamente resistentes à dessecação e podem sobreviver por 1 a 3 meses no pasto ou no bolo fecal

**Diagnóstico:**

- histórico + sintomatologia clínica (geralmente são suficientes para o diagnóstico da doença aguda)
- exame de fezes - contagem da opg
- necrópsia: lesões hemorrágicas na mucosa do abomaso, alterações medulares nos ossos longos, edemas, caquexia, mucosas hipocoradas, carcaça pálida.

**Tratamento:**

- benzimidazóis, levamisol, ivermectina

**Controle:**

- tratamento anti-helmíntico e transferência para pasto não-contaminado, além da necessidade de volumoso de boa qualidade nutricional e suplementação com concentrados
- de forma geral, trata-se os animais com anti-helmínticos no início da estação seca e no início das chuvas (para remoção de larvas hipobióticas persistentes)
- há raças de ovinos naturalmente resistentes à infecção (estudos feitos na África)

## Hemoncose bovina

- Epidemiologia:**
- ocorre de maneira semelhante à hemoncose ovina, principalmente durante as chuvas sazonais, quando ocorrem surtos
  - ocorrem surtos da doença também no final de um período de seca devido à maturação das larvas hipobióticas
  - bovinos com mais de 2 anos de idade, criados a campo, adquirem boa imunidade (o que pode não ter valor em casos de desnutrição ou superlotação de animais)

**Tratamento e controle:** semelhantes aos descritos para os ovinos.

# *Haemonchus* sp.

Localização: ABOMASO

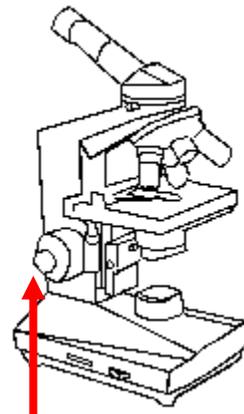
Hospedeiros: BOVINOS, OVINOS, CAPRINOS

Observar:

Tamanho = 2 a 3 cm

fêmea

FLAP VULVAR ou  
APÊNDICE VULVAR



**CUIDADO:** MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

# *Haemonchus* sp.

Localização: ABOMASO

Hospedeiros: BOVINOS, OVINOS, CAPRINOS

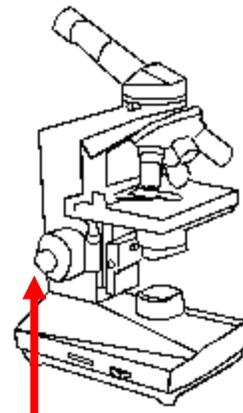
Observar:

Tamanho = 2 a 3 cm  
macho

BOLSA COPULADORA

RAIO DORSAL EM "Y"

2 ESPÍCULOS



**CUIDADO:** MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

# *Haemonchus* sp.

Localização: ABOMASO

Hospedeiros: BOVINOS, OVINOS, CAPRINOS

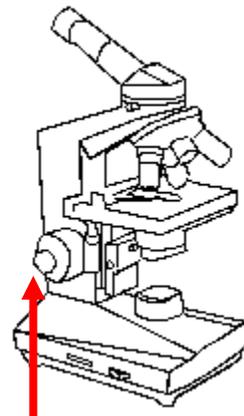
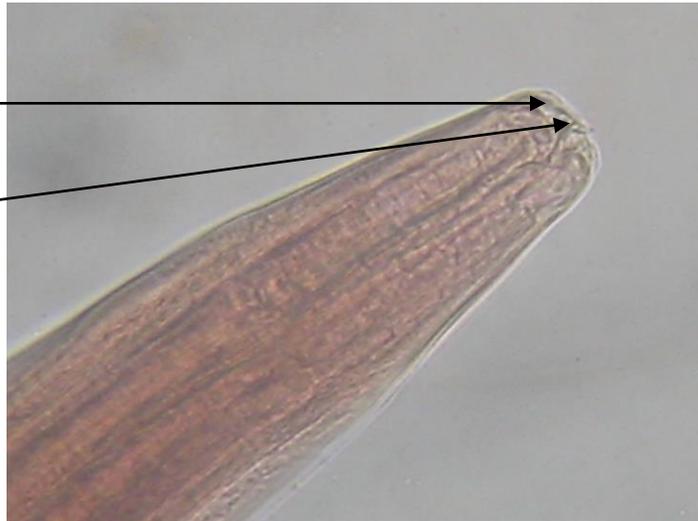
Observar: Tamanho = 2 a 3 cm

Macho ou fêmea

Extremidade anterior:

CÁPSULA BUCAL  
MUITO PEQUENA

COM LANCETA  
PERFURANTE



CUIDADO: MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

## Gênero *Trichostrongylus*

**Hospedeiros:** ruminantes, equinos, suínos, coelhos, aves

<b>Espécies:</b>	<b>Hospedeiros:</b>	<b>Localização:</b>
<i>Trichostrongylus axei</i>	ruminantes equinos suínos	abomaso estômago estômago
<i>T.colubriformis</i>	ruminantes	intestino delgado
<i>T.vitrinus</i>	ovinos e caprinos	intestino delgado
<i>T.capricola</i>	ovinos e caprinos	intestino delgado
<i>T.retortaeformis</i>	coelhos	intestino delgado
<i>T.tenuis</i>	aves	intestino delgado e cecos

**Distribuição:** cosmopolita

**Identificação:**

- adultos com menos de 7 mm de comprimento
- sem cápsula bucal evidente
- sulco excretor na região esofágica
- macho com espículos espessos; *T. axei* tem espículos de tamanhos diferentes
- fêmea tem cauda que afina abruptamente, sem apêndice vulvar

**Ciclo evolutivo:** semelhante aos dos outros trichostrongilídeos, com as seguintes particularidades:

- o desenvolvimento do ovo embrionado até L3 leva de 1 a 2 sem.
- PPP: ruminantes = 2 a 3 semanas  
equinos = 25 dias  
aves = 10 dias

**Patogenia:**

- a infecção por *T. axei* causa mudança do pH e aumento da permeabilidade da mucosa
- os vermes invadem os espaços entre as glândulas
- ocorrem lesões nodulares, que tendem a se fundir formando placas e lesões maiores
- as outras espécies que parasitam o intestino delgado penetram entre as glândulas epiteliais da mucosa
- formam túneis entre o epitélio e a lâmina própria; estes túneis se rompem 10 a 12 dias após a infecção, liberando os vermes jovens e causando hemorragia e edema
- ocorre enterite, particularmente no duodeno
- as vilosidades tornam-se menores, diminuindo a absorção de nutrientes
- podem ocorrer erosões da mucosa, principalmente quando há agrupamentos de vermes em uma área
- infecções maciças levam à diarréia
- diarréia + perda de proteínas plasmáticas na luz intestinal = perda de peso

**Sintomatologia clínica:** - em infecções maciças = perda de peso e diarreia  
- infecções mais leves = inapetência e diminuição do crescimento e do ganho de peso e fezes pastosas

**Epidemiologia:** - os ovos embrionados e as L3 têm alta capacidade para sobreviver em condições adversas  
- nas regiões tropicais e subtropicais observa-se o acúmulo de larvas no final do inverno; após um período de seca, as chuvas reidratam grandes números de L3 que se tornam viáveis para os animais  
- pode ocorrer hipobiose, mas no estágio L3 (papel ainda indefinido nos surtos da doença)  
- a imunidade é adquirida lentamente e pode declinar no período peripuerperal

**Diagnóstico:** - sintomatologia clínica + ocorrência sazonal + lesões observadas no exame pós-morte  
- exame de fezes - contagens de ovos nas fezes

**Tratamento e controle:** semelhante a ostertagiose bovina

# *Trichostrongylus* sp.

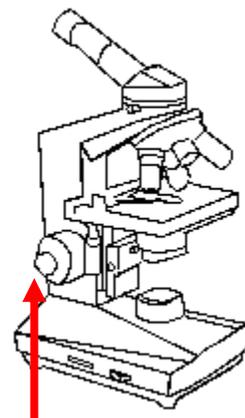
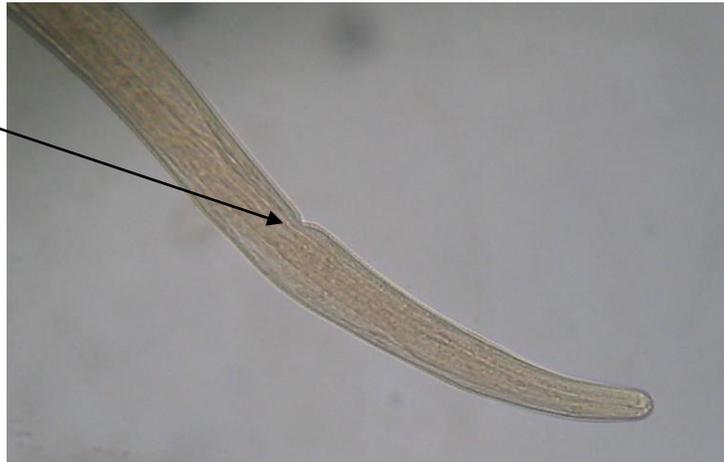
Localização: ESTÔMAGO (ABOMASO) e INT.DELGADO

Hospedeiros: BOVINOS, OVINOS, CAPRINOS  
*T. axei* ocorre em EQUINOS e SUINOS

Observar: Tamanho = 0,5 a 0,7 cm

Macho ou fêmea

PORO EXCRETOR  
NA REGIÃO CERVICAL



CUIDADO: MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

## Gênero *Hyostromylus*

**Hospedeiros:** suínos

**Localização:** estômago

**Espécie:** *Hyostromylus rubidus*

**Distribuição:** cosmopolita

**Identificação:** - vermes finos e avermelhados, de 5 a 8 mm de comprimento  
- pequena vesícula cefálica, machos com espículos

**Ciclo evolutivo:** - semelhante aos dos outros trichostrongilídeos  
- PPP = 3 semanas

**Patogenia:** - L3 penetram nas gls. gástricas  
- células parietais são substituídas por outras indiferenciadas de divisão rápida, dando origem a nódulos na mucosa  
- infecções maciças causam elevação do pH  
- podem ocorrer ulcerações e hemorragias nas lesões nodulares  
- infecções leves são mais comuns, causando hiporexia e diminuição da conversão alimentar

**Sintomatologia clínica:** - inapetência, anemia, debilidade

**Epidemiologia:** - acomete animais com acesso ao pasto ou mantidos em baias com palha  
- infecção mais comum em fêmeas novas  
- pode ocorrer hipobiose sazonal

**Diagnóstico:** - histórico (acesso a pastos) + sintomatologia clínica  
- exame de fezes (pesquisa de ovos)  
- coprocultura (para diferenciar as L3 das de outros nematóides)

**Tratamento:** benzimidazóis, ivermectina (remove larvas hipobióticas)

**Controle:** - rotação anual de pasto com outras espécies ou cultivos  
- quando da transferência dos animais para piquetes anteriormente ocupados, proceder um tratamento preventivo e repeti-lo 3 a 4 semanas mais tarde.

## Superfamília Spiruroidea

Características: - macho possui cauda contorcida em espiral  
- ciclo evolutivo indireto (HI = artrópodes)

### **Gênero *Spirocerca***

**Espécie:** *Spirocerca lupi*

**HDs:** cão e ocasionalmente o gato

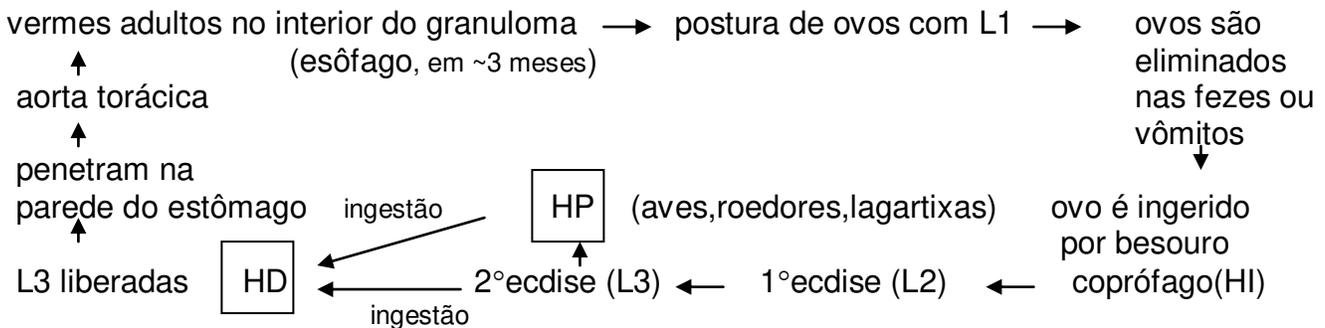
**HI:** besouros coprófagos

**Localização:** larvas produzem lesões na parede da aorta  
adultos são encontrados nas lesões granulomatosas da parede do  
esôfago e do estômago

**Distribuição:** regiões tropicais e subtropicais

**Identificação:** - vermes adultos têm até 8 cm de comprimento, de cor rósea,  
permanecendo enovelados no interior dos granulomas

#### **Ciclo evolutivo:**



PPP = 6 meses

**Patogenia:** - as larvas migratórias causam lesões na parede da aorta, o que pode levar à estenose ou ruptura  
- granulomas parasitários têm até 4 cm de tamanho, podendo levar à disfagia e vômitos  
- posteriormente, pode se desenvolver um osteossarcoma esofágico, com metástases; também espondilose das vértebras torácicas e osteoartropatia pulmonar hipertrófica dos ossos longos, de etiologias desconhecidas

**Sintomatologia clínica:** geralmente ausente, mesmo com a formação do granuloma e das lesões da aorta

**Epidemiologia:** - incidência alta (até 100%) em regiões endêmicas  
- a infecção é facilitada pela variedade de Hps

**Diagnóstico:** - pesquisa de ovos nas fezes ou vômitos  
- endoscopia e radiografia - para granulomas sem fístulas esofágicas

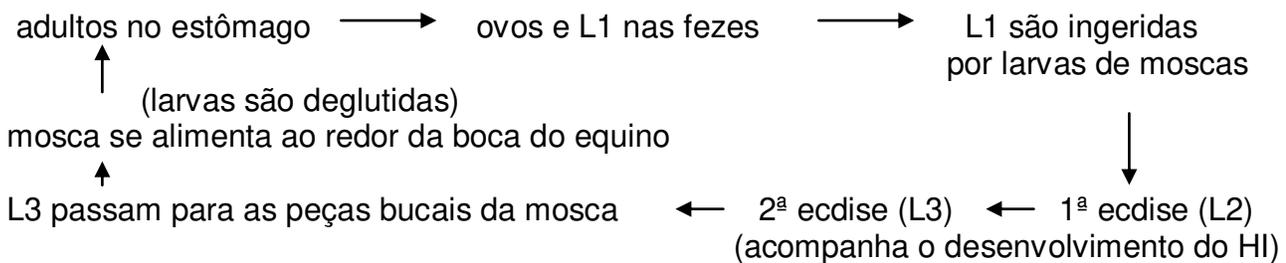
**Tratamento:** - dietilcarbamazina (20 mg/kg/dia, VO - 10 dias)  
- disofenol (7mg/kg, SC - repetir após 7 dias)

**Controle:** - não alimentar cães com vísceras mal cozidas de frangos criados soltos ou de aves silvestres.

## Gênero *Habronema*

- Espécies:** *Habronema muscae*  
*H. microstoma* (sin. *H. majus*)
- HDs:** equinos e asininos
- Hls:** muscídeos (larvas de moscas dos gêneros *Musca*, *Stomoxys* e *Haematobia*)
- Localização:** estômago
- Distribuição:** cosmopolita
- Identificação:**
- vermes brancos e finos, com 1 a 2,5 cm de comprimento
  - macho com uma torção espiral na cauda
  - fêmeas ovovivíparas
  - ovos são alongados e têm cascas finas

### Ciclo evolutivo:



PPP =

- Patogenia:**
- adultos no estômago podem causar gastrite catarral, com excesso de produção de muco
  - a habronemose cutânea causa lesões granulomatosas também chamadas “feridas de verão”, que ocorrem devido a invasão de feridas por larvas L3
  - a invasão dos olhos pelas larvas causa conjuntivite persistente com espessamento nodular e ulceração das pálpebras, principalmente no canto medial
  - as larvas podem causar também pequenos abscessos pulmonares (supõe-se que as larvas entrem pelas narinas e vias respiratórias ou então pela corrente sanguínea)

**Sintomatologia clínica:** - geralmente ausente na habronemose gástrica  
- a habronemose cutânea é mais comum em áreas do corpo mais sujeitas a traumatismos e ocorre com maior frequência nos meses mais quentes e chuvosos  
- ocorre inicialmente um intenso prurido seguido de lesão granulomatosa que não cicatriza e se projeta acima do nível da pele ao redor

**Epidemiologia:** - as lesões cutâneas têm a sua sazonalidade relacionada à incidência e à atividade dos vetores muscídeos

**Diagnóstico:** - habronemose cutânea: achado dos granulomas cutâneos avermelhados e não-cicatrizantes; as larvas podem ser encontradas nestas lesões  
- a infecção gástrica é de difícil diagnóstico, pois os ovos e larvas de *Habronema* não são facilmente demonstráveis pelas técnicas de rotina

**Tratamento e controle:** - infecção gástrica: anti-helmínticos de uso comum  
- habronemose cutânea: ivermectina; uso de repelentes de insetos, radioterapia, criocirurgia (casos crônicos)

## **Gênero *Draschia***

**Hospedeiros:** equinos e asininos

**Espécie:** *Draschia megastoma*

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao de Habronema

**Patogenia:** - vermes vivem em colônias, ao redor das quais formam-se grandes lesões nodulares (até 10 cm de tamanho), que podem interferir mecanicamente com as funções estomacais se ocorrer a projeção das mesmas para a luz do estômago.

## Gênero *Physaloptera*

<b>Espécie:</b>	<b><i>Physaloptera praeputialis</i></b>
<b>Hospedeiros:</b>	HDs = cães e gatos HIs = besouros, baratas e grilos
<b>Localização:</b>	Estômago (mucosa gástrica)
<b>Distribuição:</b>	cosmopolita
<b>Identificação:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 4 a 6 cm de compr.</li><li>- adultos com lábios triangulares na extremidade ant.</li><li>- permanecem fixados na mucosa gástrica</li><li>- apresenta um prepúcio na extremidade post. em ambos os sexos</li><li>- macho c/ 2 espículos, sendo o esquerdo mais longo que o direito</li></ul>
<b>Ciclo evolutivo:</b>	típico de espirurídeo: <ul style="list-style-type: none"><li>- ovo c/ L1 eliminado c/ as fezes do HD</li><li>- ovo é ingerido pelo HI</li><li>- desenvolvem-se L2 e L3 no HI</li><li>- HD ingere o HI</li><li>- desenvolvem-se L4, L5 e adulto na mucosa estomacal</li></ul>
<b>Patogenia:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- formam pequenas ulcerações nos pontos de fixação</li><li>- alimentam-se de sangue, causando anemia</li><li>- causam gastrite catarral</li></ul>
<b>Sintomatologia clínica:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- emese</li><li>- melena</li></ul>
<b>Epidemiologia:</b>	ocorrência depende da distribuição dos HIs.
<b>Diagnóstico:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- exame coproparasitológico p/ pesquisa de ovos leves (técnicas de flutuação, como Willis)</li><li>- exame necroscópico, verificando-se as lesões no estômago</li></ul>
<b>Tratamento:</b>	anti-helmínticos usuais p/ cães e gatos.
<b>Controle:</b>	difícil devido à amplitude de espécies que podem servir como HI.

# NEMATODAS DO INTESTINO DELGADO dos RUMINANTES, EQUÍDEOS e SUÍDEOS

## RUMINANTES

**Gênero *Cooperia*** - Superfamília Trichostrongyloidea

**Espécies:**

*Cooperia oncophora*  
*C.punctata*  
*C.pectinata*  
*C.surnabada* (= *C.memasteri*)  
*C.curticei*

**Hospedeiros:**

bovinos  
bovinos  
bovinos  
bovinos e ovinos  
ovinos e caprinos

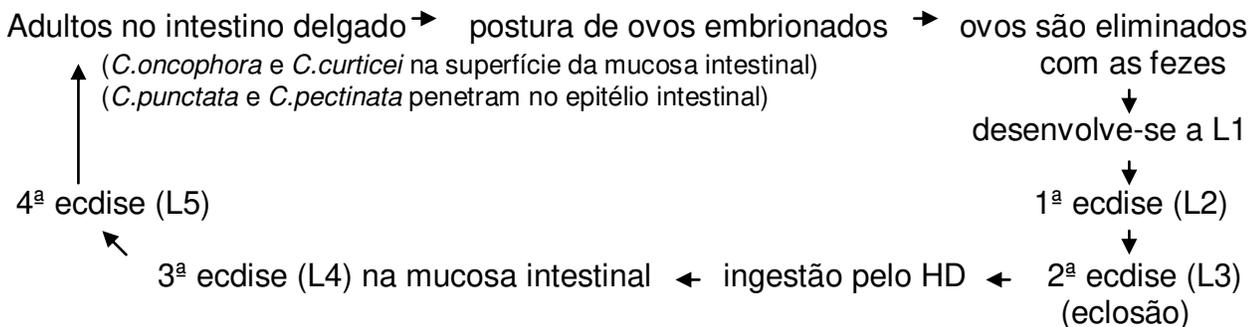
**Localização:** intestino delgado

**Distribuição:** cosmopolita (considerado o nematoda de maior ocorrência em bovinos no Brasil)

**Identificação:**

- tamanho pequeno (até 1 cm de comprimento)
- vesícula cefálica pequena
- possuem estrias cuticulares transversais na região esofágica
- machos com bolsas copuladoras grandes
- espículos possuem sulcos e uma dilatação na região média
- não há o gubernáculo
- fêmeas possuem apêndice vulvar pequeno e cauda longa e pontiaguda.

**Ciclo biológico:**



- Patogenia:** - *Cooperia oncophora* e *C.curticei*:  
patógenos moderados em bezerros e cordeiros, respectivamente  
causadoras de inapetência e baixos níveis de ganhos de peso
- *C.punctata*, *C.pectinata* e, provavelmente, *C.surnabada* são mais patogênicas  
penetram no epitélio intestinal e causam rupturas do tecido,  
levando à atrofia das vilosidades intestinais e à redução na área viável para  
a absorção; em infecções maciças pode ocorrer diarreia
  - *Paracooperia nodulosa* ⇒ gênero próximo à *Cooperia*,  
causa uma grave enterite nodular em búfalos.

## COOPERIOSE

### Sintomatologia clínica:

- hipo/anorexia, diminuição do ganho de peso
- *Cooperia punctata* e *C.pectinata* são mais patogênicas e agressivas  
causam diarreia, grave perda de peso edema submandibular.

### Epidemiologia:

- hipobiose no estágio L4 ocorre no final do outono e inverno no hemisfério  
norte e na primavera e verão no hemisfério sul (é característica durante  
estações secas prolongadas)
- L3 é relativamente resistente às condições áridas do ambiente.

### Diagnóstico:

- Epidemiológico: histórico de pastagem  
Informações sobre ocorrência na região e outras propriedades
- Clínico: sintomatologia clínica  
+ monitoramento da evolução e do estado geral
- Parasitológico: exame coproparasitológico (Mc Master)  
+ coprocultura e identificação das L3  
exame necroscópico ⇒ encontro dos adultos na mucosa do ID

### Tratamento e controle:

- rotação de pastagens, de espécies animais e de faixas etárias
- anti-helmínticos: tratamentos curativos ⇒ no isolamento, para os doentes  
preventivos ⇒ na quarentena, para os adquiridos e s/ histórico  
estratégico ⇒ para o rebanho

# Cooperia sp.

Localização: INTESTINO DELGADO

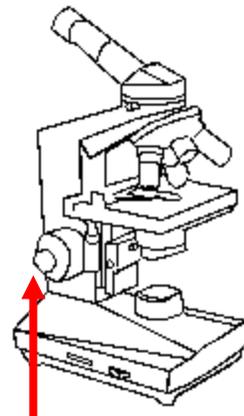
Hospedeiros: BOVINOS, OVINOS e CAPRINOS

Observar:  
Tamanho = 0,5 a 0,7 cm

Macho ou fêmea

Extremidade anterior:

VESÍCULA CEFÁLICA  
(EXPANSÃO CUTICULAR ANTERIOR)



**CUIDADO:** MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
**NÃO TIRE DO CAMPO**  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

# *Trichostrongylus* sp.

Localização: ESTÔMAGO (ABOMASO) e INT.DELGADO

Hospedeiros: BOVINOS, OVINOS, CAPRINOS  
*T. axei* ocorre em EQUINOS e SUINOS

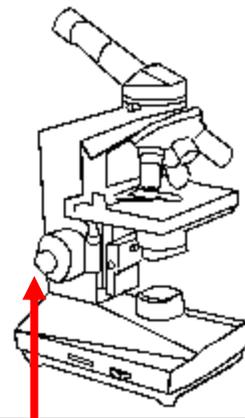
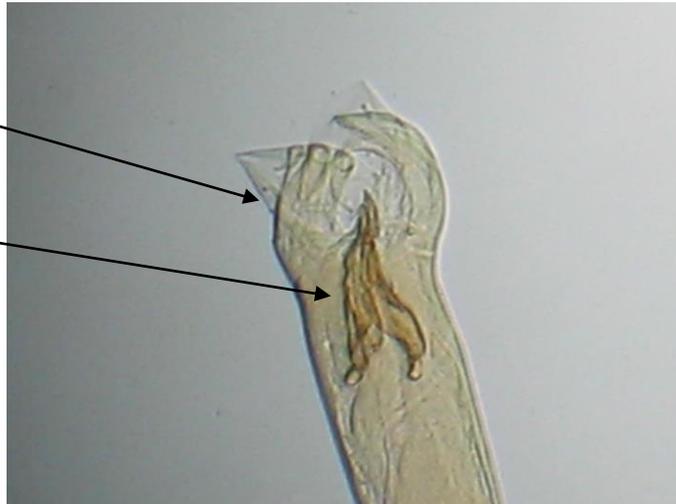
Observar: Tamanho = 0,5 a 0,7 cm

Macho

Extremidade posterior:

BOLSA COPULADORA

2 ESPÍCULOS CURTOS E GROSSOS



**CUIDADO:** MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
**NÃO TIRE DO CAMPO**  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

**Gênero *Nematodirus*** - Superfamília Trichostrongyloidea

**Espécies:**

*Nematodirus battus*

*N. filicollis*

*N. spathiger*

*N. helvetianus*

*N. abnormalis* e *N. oiratianus*

**Hospedeiros:**

ovinos, ocasionalmente bezerros

ovinos e caprinos

ovinos e caprinos, ocasionalmente bovinos

bovinos

ovinos e caprinos

**Localização:** intestino delgado

**Distribuição:** cosmopolita, sendo mais comum em regiões de clima temperado.

**Identificação:**

- os adultos são finos, com ~2 cm de comprimento, permanecendo enovelados no intestino
- possuem vesícula cefálica pequena
- machos possuem espículos longos e finos, com pontas fundidas
- há 2 conjuntos de raios paralelos em cada um dos lobos principais da bolsa copuladora (com exceção do *N. battus*)
- fêmea possui cauda curta e com um espinho (*N. battus* possui cauda longa)
- ovo é grande (dobro do tamanho do ovo típico de trichostrongilídeo), oval e incolor

**Ciclo evolutivo:** é semelhante ao do gênero *Cooperia*, com as seguintes particularidades:

- o desenvolvimento da L3 é muito lento no interior do ovo, levando mais de 2 meses
- depois de completado o desenvolvimento da L3, pode haver um período latente antes da eclosão, cuja duração depende da espécie

**Patogenia:**

- a nematodirose tem os seus principais efeitos atribuídos aos estágios larvais
- após a ingestão de grandes quantidades de L3, há ruptura da mucosa intestinal particularmente no íleo
- o desenvolvimento de L5 causa pode causar grave lesão das vilosidades e erosão da mucosa, levando à atrofia das vilosidades
- ocorre distúrbios da absorção intestinal e consequente diarreia, causando rápida desidratação, o que é mais frequente em animais jovens
- à necrópsia, pode ser observada a desidratação da carcaça e uma enterite no íleo

**Sintomatologia clínica:** - diarreias (mais comuns em infecções graves)

- desidratação e inapetência dos mais jovens e consequente polidipsia
- animais adultos normalmente não apresentam sintomatologia importante

### **Epidemiologia:**

- os animais adultos aparentemente não desempenham papel importante na manutenção da infecção nas pastagens
- é comum encontrar as diversas espécies de Nematodirus junto com outros tricostrongilídeos
- o desenvolvimento inibido de L4 já foi observado, mas não se pode concluir se ocorreu devido à resistência do hospedeiro ou por causa da hipobiose

### **Diagnóstico:**

- histórico do pastejo + sint.clinica (que aparece já durante o período pré-patente)
- exame de fezes - contagem de OPG (pouco valor diagnóstico)
- exame necroscópico

### **Tratamento:**

- levamisol, ivermectina, benzimidazóis (fembendazol, oxfendazol, albendazol)

### **Controle:**

- como geralmente o Nematodirus está associado a um ou mais tricostrongilídeos, considera-se que a gastroenterite parasitária (comumente observada em cordeiros) decorrente desta associação requer um controle conjunto
- ocorre significativo aumento da OPG no período peripuerperal (devido à queda na resistência imunológica das fêmeas na época do parto)
- no caso dos animais criados a pasto, ocorre a contaminação contínua do pasto com ovos de nematóides, assim como a ingestão de larvas infectantes, que pode ser modificada por variações climáticas
- alternar as áreas de pastagem com outras culturas ou outras espécies animais
- utilizar fenos e silagem e anti-helmínticos (único recurso quando a pastagem é permanente).

**Gênero *Bunostomum*** - Superfamília Strongyloidea

**Espécies:**

*Bunostomum trigonocephalum*  
*B.phlebotomum*

**Hospedeiros:**

ovinos e caprinos  
bovinos

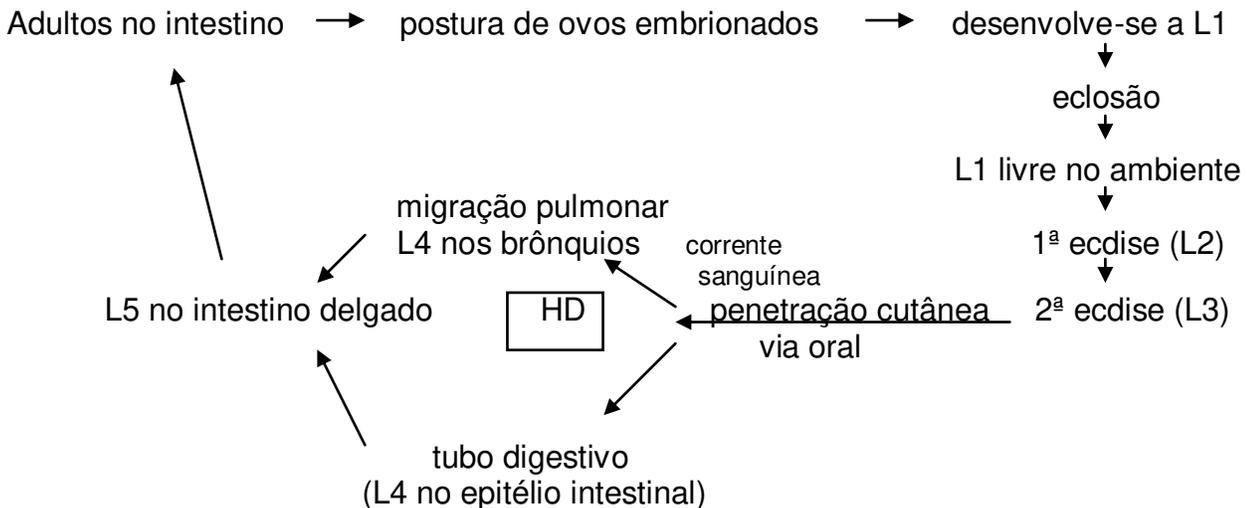
**Localização:** intestino delgado

**Distribuição:** cosmopolita

**Identificação:**

- adultos têm 1 a 3 cm de comprimento
- possuem a forma de gancho na extremidade anterior
- há uma cápsula bucal com 2 lâminas cortantes na borda e um cone dorsal localizado internamente

**Ciclo evolutivo:**



PPP = 1 a 2 meses

**Patogenia e sint.clinica:**

- vermes adultos são hematófagos
- infecções de 100 a 200 vermes podem provocar anemia, hipoalbuminemia, perda de peso e, ocasionalmente, diarreia, caracterizando o quadro de bunostomose
- a penetração cutânea em bezerros pode causar prurido e o ato de bater os pés

**Epidemiologia:**

- infecções patogênicas são comuns em regiões tropicais
- pode ocorrer maior infecção no final da estação seca, aparentemente devido à maturação de larvas hipobióticas

**Diagnóstico:**

- sintomatologia clínica não é específica, devendo-se portanto juntar outras informações
- exame de fezes - contagem da OPG
- coprocultura

**Tratamento e controle:** - uso estratégico de anti-helmínticos  
- medidas higiênicas profiláticas para animais estabulados  
(destino adequado de dejetos, troca rotineira da cama, ...).

# *Bunostomum* sp.

Localização:           INTESTINO DELGADO

Hospedeiros:           BOVINOS, OVINOS, CAPRINOS

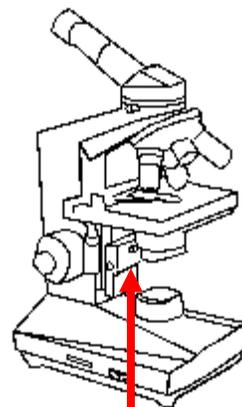
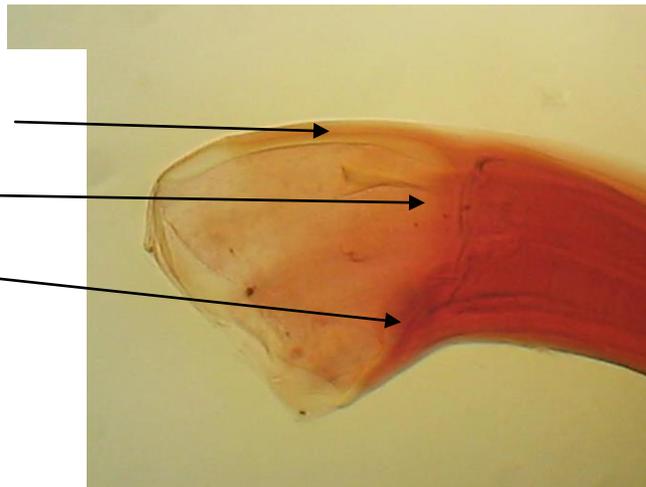
Observar:            Tamanho = 1,5 a 2,5 cm  
                          Macho ou fêmea

Extremidade anterior:

CÁPSULA BUCAL CURVA

COM 2 DENTES

e CONE DORSAL



**CUIDADO:**            MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
                          NÃO TIRE DO CAMPO  
                          NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

**Gênero *Strongyloides*** - Superfamília Rhabditoidea

**Espécie:** *Strongyloides papillosus*

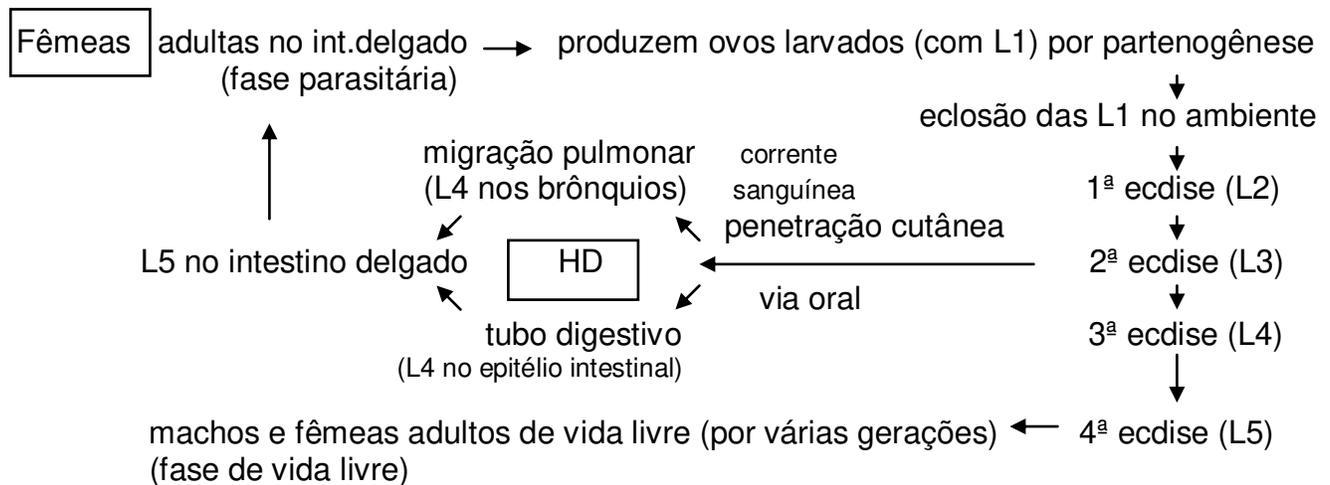
**Hospedeiros:** ruminantes

**Distribuição:** cosmopolita

**Identificação:**

- adultos são finos, geralmente com menos de 1 cm de comprimento
- as fêmeas são as únicas parasitas; possuem esôfago longo (pode ocupar até 1/3 do comprimento do corpo), o útero fica entrelaçado com o intestino dando o aspecto de fio retorcido
- cauda termina abruptamente
- ovos são ovalados ou elípticos, de casca fina e pequenos
- herbívoros eliminam ovos larvados (com L1) nas fezes; outros animais eliminam L1 livre.

**Ciclo evolutivo:** possui 2 fases - uma parasitária e outra de vida livre



**OBS.:**

- cordeiros podem adquirir a infecção imediatamente após o nascimento devido à mobilização de larvas (L3) inibidas nos tecidos da parede abdominal ventral da mãe, que em seguida são excretadas no leite ou colostro
- ocorre infecção pré-natal em bovinos
- PPP = 8 a 14 dias.

**Patogenia:** - a penetração cutânea por larvas infectantes pode causar uma reação eritematosa, que em ovinos pode permitir a entrada de *Bacteroides nodosus*, o microorganismo causador da podridão dos cascos

- a migração pulmonar das larvas causa inúmeros focos hemorrágicos na superfície dos pulmões
- as fêmeas adultas em infecções maciças causam inflamação, edema e erosão do epitélio intestinal, resultando numa enterite catarral, comprometendo a digestão de alimentos e a absorção de nutrientes

**Sintomatologia clínica:** - geralmente observada em animais muito jovens - diarreia, anorexia, apatia, perda de peso, diminuição da taxa de crescimento.

**Epidemiologia:**

- as L3 não são encapsuladas e por isso não resistem às condições ambientais extremas
- as L3 são favorecidas por calor moderado e umidade
- as L3 inibidas nos tecidos da mãe formam importantes reservatórios da infecção para os animais jovens; assim, progênie sucessivas da mesma mãe frequentemente apresentam infecções maciças.

**Diagnóstico:** - sintomatologia clínica + exame de fezes (contagem de OPG)

**Tratamento e controle:** - uso de anti-helmínticos - benzimidazóis e ivermectina.

**Gênero *Toxocara*** - Superfamília Ascaridoidea

*Toxocara vitulorum* (= *Neoascaris vitulorum*)

**Hospedeiros:** bovinos e bubalinos

**Localização:** intestino delgado

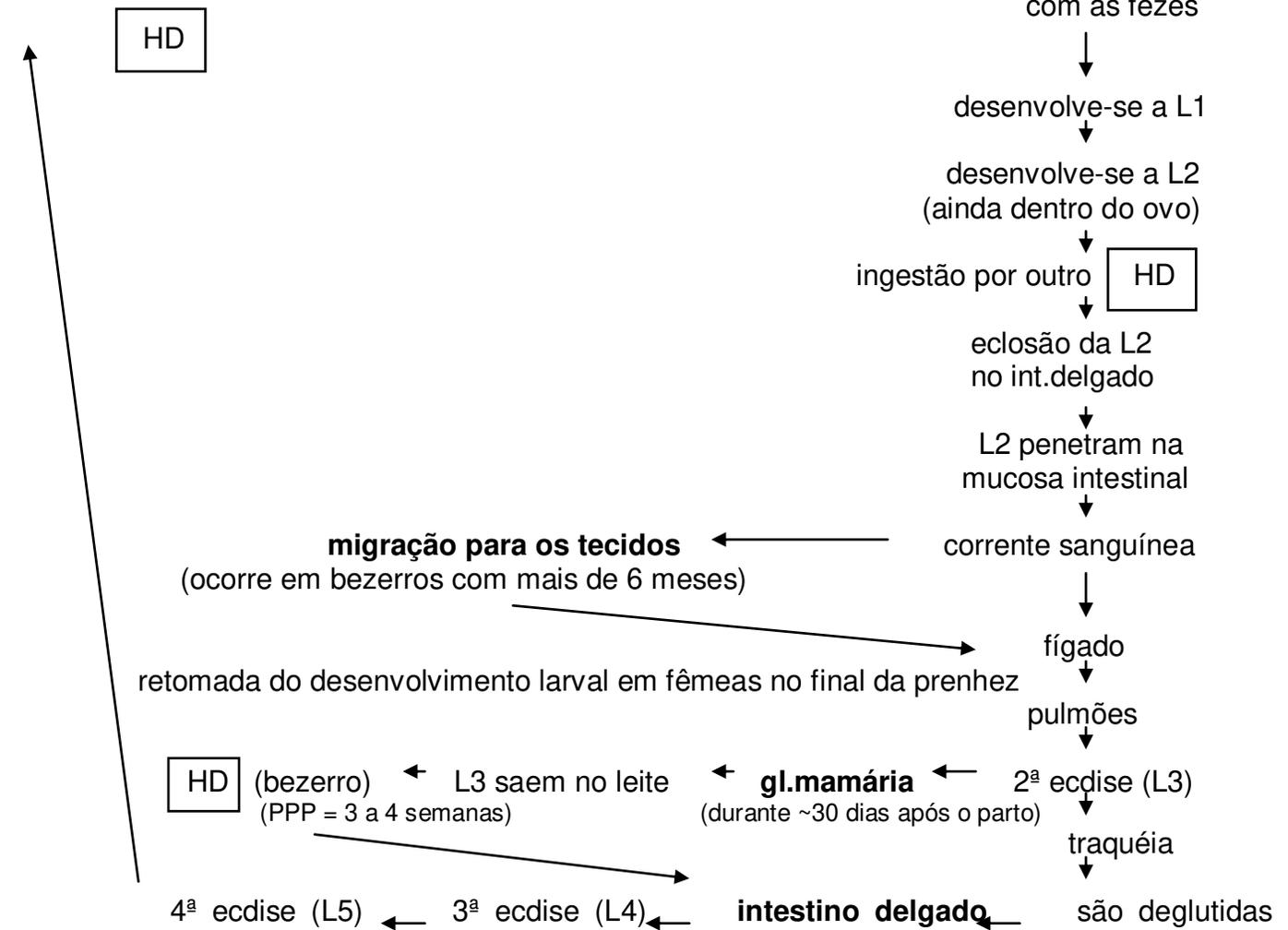
**Distribuição:** principalmente em regiões tropicais e quentes

**Identificação:**

- é o maior parasita intestinal de bovinos (fêmeas com até 30 cm compr.)
- verme espesso, róseo quando fresco, cutícula transparente, sendo possível ser vistos os órgãos internos
- ovo é subglobular, com casca espessa com escavações, sendo quase incolor

**Ciclo evolutivo:**

Adultos no intestino delgado → fêmeas produzem ovos embrionados → são eliminados com as fezes



**Patogenia e sintomatologia clínica:**

- vermes adultos no intestino de bezerros de até 6 meses de idade = forma mais patogênica da infecção
- ocorre diminuição do ganho de peso, diarreia intermitente
- em bezerros búfalos parece ocorrer maior letalidade

**Epidemiologia:** - reservatório de L2 nos tecidos da vaca assegurando a transmissão pelo leite desde o primeiro dia de vida do bezerro → consideração mais importante

**Diagnóstico:** - sint.clínica + exame de fezes (ovos subglobulares, com cascas espessas e escavadas)

**Tratamento:** - piperazina, levamisol, benzimidazóis (atuam contra os adultos e formas larvais)

**Controle:** - tratar bezerros com 3 e 6 semanas de idade (evita-se que vermes em desenvolvimento atinjam a patência).

# *Toxocara vitulorum*

Localização:       INTESTINO DELGADO

Hospedeiros:       BOVINOS

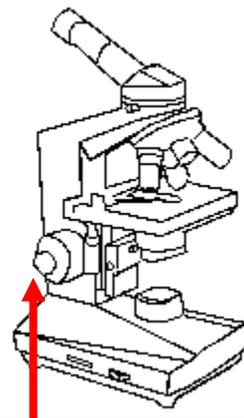
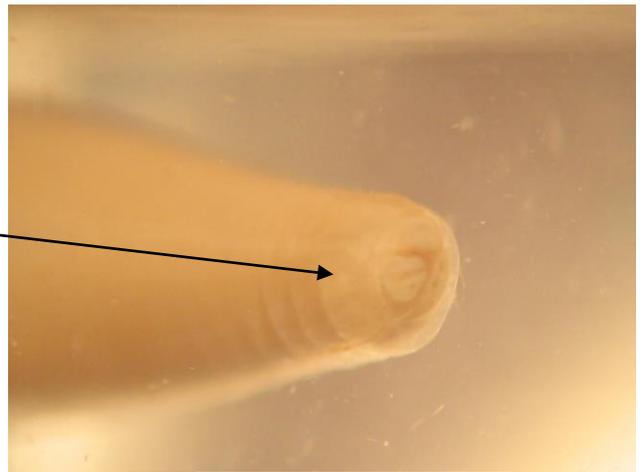
Observar:        Tamanho = até 40 cm

Macho ou fêmea

Extremidade anterior:

ABERTURA ORAL

CIRCUNDADA POR 3 LÁBIOS



CUIDADO:        MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

## EQUINOS

**Gênero *Parascaris*** - Superfamília Ascaridoidea

**Hospedeiros:** equinos e asininos

**Localização:** intestino delgado

**Espécie:** *Parascaris equorum*

**Distribuição:** cosmopolita

**Identificação:**

- adultos atingem até 40 cm de comprimento
- possuem uma abertura bucal rodeada por 3 grandes lábios
- macho possui pequenas asas caudais
- ovo é quase esférico, acastanhado, de casca espessa, com escavações na camada externa

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao de *T. vitulorum*, com as seguintes particularidades:

- o ovo com o estágio infectante (L2) é atingido em 10 a 14 dias
- a 2<sup>o</sup>ecdise, que origina a L3, ocorre entre o intestino e o fígado, no início da migração larval
- PPP = 10 semanas ou mais
- não há evidências de infecção pré-natal

**Patogenia:**

- as larvas migrantes causam hemorragias focais e trajetos de eosinófilos no fígado, que desaparecem deixando áreas esbranquiçadas de fibrose (“white spot” ou “milk spot”); nos pulmões, estas larvas também acarretam hemorragia e infiltração por eosinófilos, que serão substituídos por linfócitos;
- formam-se nódulos subpleurais verde-acinzentados de linfócitos ao redor das larvas mortas;
- infecções maciças de vermes adultos causam compressão e perfuração, levando à peritonite
- ocorre definhamento, perda de peso, emaciação, embora possa haver normorexia (há competição por nutrientes entre a massa de vermes e o hospedeiro)

**Sintomatologia clínica:**

- durante a fase migratória (até 4 semanas após a infecção): tosse que pode ser acompanhada de corrimento nasal acinzentado
- infecções moderadas a maciças causam definhamento, diminuição do crescimento, pelagens opacas e apatia (sinais mais frequentemente observados na parascariose)
- pode ocorrer febre, distúrbios nervosos e cólica

- Epidemiologia:**
- fêmea adulta é altamente fecunda (eliminam grandes quantidades de ovos nas fezes)
  - ovo é altamente resistente no meio ambiente, podendo sobreviver por anos
  - equinos adultos podem abrigar alguns vermes adultos, mas os responsáveis pela manutenção da contaminação das pastagens são os potros desde o 1º mês de vida até ~1 ano de idade

- Diagnóstico:**
- sintomatologia clínica + exame de fezes (ovos esféricos de casca espessa)
  - quando da suspeita de infecção pré-patente, trata-se com o anti-helmíntico e pesquisa-se nas fezes a presença de vermes imaturos.

**Gênero *Strongyloides*** - Superfamília Rhabditoidea

Espécie: ***Strongyloides westeri***

Hospedeiros: equinos e asininos

Ciclo evolutivo: semelhante ao *S.papillosus*, com as seguintes particularidades:

- potros podem adquirir a infecção imediatamente após o nascimento através do leite (as L3 que estavam inibidas nos tecidos da mãe são mobilizadas e eliminadas no leite).

## SUÍNOS

**Gênero *Ascaris*** - Superfamília Ascaridoidea

**Espécie: *Ascaris suum***

**Hospedeiro:** suíno

**Distribuição:** cosmopolita

**Identificação:** - é o maior nematóide do suíno (fêmeas atingem 40 cm de comprimento)  
- ovo é ovóide e amarelado, com casca espessa e com irregularidades

**Ciclo evolutivo:** é semelhante ao *T.vitulorum*, com as seguintes particularidades:

- o ovo com a L2 só se torna infectante após 4 semanas no ambiente
- a 2<sup>o</sup>ecdise, que dá origem à L3 ocorre no fígado
- pode ocorrer ingestão dos ovos com a L2 por um HP (minhocas ou besouros coprófagos); neste caso, ocorre a eclosão e as L2 podem permanecer viáveis e infectantes para os suínos por um longo período
- PPP = 6 a 8 semanas

**Patogenia:** - larvas em migração podem causar pneumonia

- no fígado, ocorre a formação das “manchas de leite”, que são reparações fibrosas das inflamações causadas pela passagem das larvas
- vermes adultos em infecções maciças causam obstrução intestinal
- ocasionalmente um verme adulto pode migrar para o ducto biliar, causando icterícia obstrutiva e condenação da carcaça
- em suínos jovens a ascaridíase causa os sinais mais comumente observados, que são diminuição do ganho de peso, baixa conversão alimentar e consequente prolongamento do período de engorda

**Sintomatologia clínica:**

- pneumonia transitória (em leitões de menos de 4 meses de idade)
- redução do ganho de peso (sinal mais comum)

**Epidemiologia:**

- o ovo é muito resistente e geralmente é viável por mais de 4 anos
- a infecção ocorre de forma sazonal, sendo mais incidente em regiões de clima temperado durante os meses de verão
- formas larvares podem acometer bovinos e ovinos causando pneumonia e vermes adultos podem acometer o homem

**Diagnóstico:** - sintomatologia clínica + exame de fezes (encontro dos ovos característicos)

**Tratamento:**

- as formas intestinais são tratadas com benzimidazóis, diclorvos ou tetramizol administrados na ração
- as formas larvares pulmonares com levamisol e ivermectina injetáveis

**Controle:**

- higiene dos alimentos oferecidos aos suínos
- higiene da cama e instalações
- em criações a pasto pode ser necessário interromper o uso dos piquetes, devido à longevidade dos ovos e por causa dos HPs
- tratar porcas prenhes na entrada para a maternidade
- tratar os leitões com 5 a 6 semanas de idade e repetir após 4 semanas.

**Gênero *Strongyloides*** - Superfamília Rhabditoidea

**Espécie:** *Strongyloides ransomi*

**Localização:** intestino delgado

**Distribuição:** cosmopolita

**Ciclo evolutivo:** é semelhante ao *S.papillosus*, com as seguintes particularidades:

- os leitões podem adquirir a infecção imediatamente após o nascimento pelo leite, devido à mobilização das L3 que estavam inibidas nos tecidos da mãe
- pode ocorrer a infecção pré-natal (transmissão vertical)

**Tratamento e controle:** semelhantes ao *S.papillosus*, com as seguintes particularidades:

- a excreção de L3 no leite das porcas pode ser suprimida pela aplicação de uma dose de ivermectina 4 a 16 dias antes do parto.

# NEMATODAS DO INTESTINO DELGADO de CÃES, GATOS e AVES

## CÃES E GATOS

**Gênero *Ancylostoma*** - Superfamília Strongyloidea

**Espécies:**

*Ancylostoma caninum*  
*A. tubaeforme*  
*A. braziliense*

**Hospedeiros:**

cão e raposa  
gato  
cão e gato

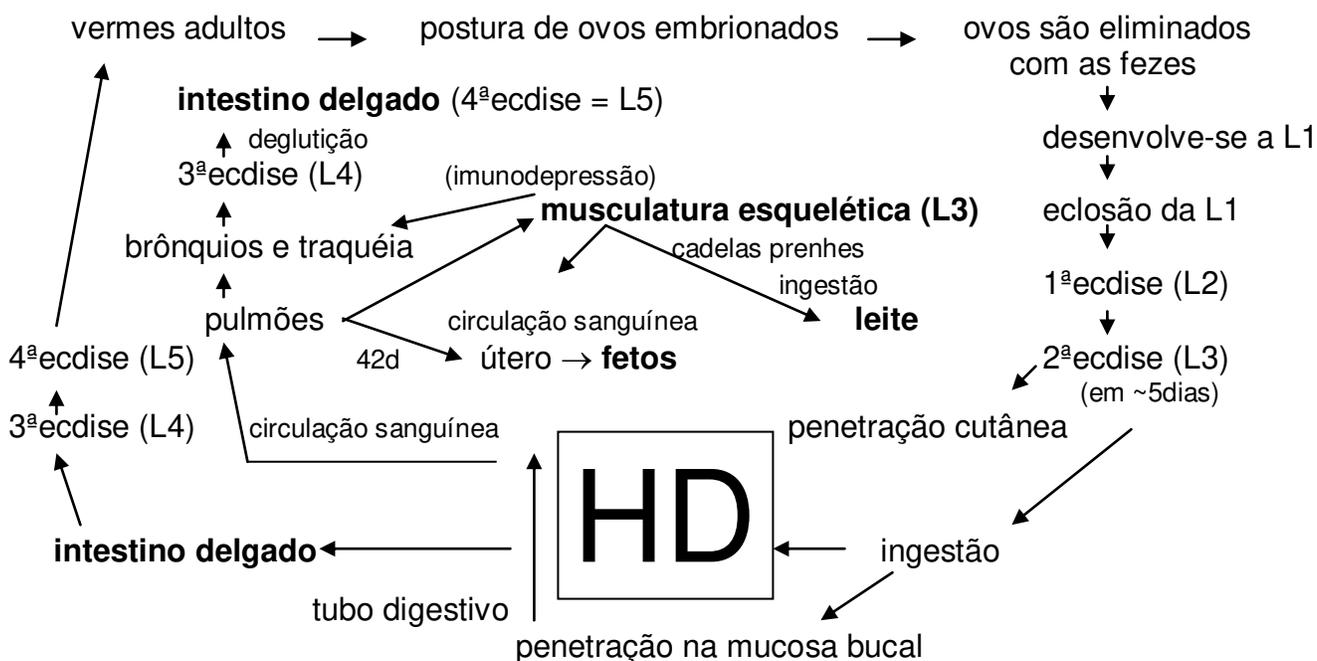
**Distribuição:**

regiões tropicais e temperadas quentes  
outros países - em cães importados de regiões endêmicas

**Identificação:**

- possuem 1 a 2 cm de comprimento
- normalmente permanecem em posição de gancho
- cápsula bucal grande com dentes marginais (3 pares em *A. caninum* e *A. tubaeforme* e 2 pares em *A. braziliense*)

**Ciclo evolutivo:**



PPP= 14 a 21 dias

OBS.: não há evidências de infecção transmamária em *A. tubaeforme* e *A. braziliense*.

# *Ancylostoma caninum*

Localização:           INTESTINO DELGADO

Hospedeiros:           CÃO, CANÍDEOS

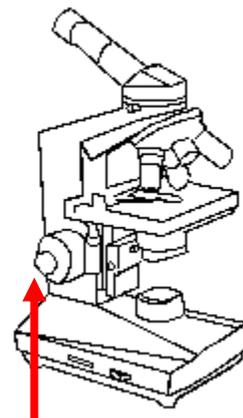
Observar:            Tamanho = 1,5 a 2,5 cm

Macho ou fêmea

Extremidade anterior:

CÁPSULA BUCAL CURVA

3 PARES DE DENTES



CUIDADO:            MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

- Patogenia:**
- ancilostomose é mais frequente em cães com menos de 1 ano de idade
  - perda de sangue inicia-se com ~8 dias de infecção (L5 desenvolve a cápsula bucal com dentes)
  - causa anemia aguda (cada verme suga aproximadamente 0,1ml por dia)
  - *A.braziliense* não é hematófago, mas pode causar hipoalbuminemia (pelo extravasamento intestinal de plasma); a L3 é o causador da larva migrans cutânea no homem (caracterizada por traços eritematosos sinuosos na derme e intenso prurido, que podem persistir por semanas); *A.caninum* pode causar lesões semelhantes, embora breves e minúsculas.
  - em cães adultos normalmente a perda de sangue tende a ser compensada pela resposta medular; posteriormente, o animal pode tornar-se deficiente em ferro e desenvolver uma anemia microcítica hipocrômica
  - podem ocorrer ulcerações na pele nos locais de penetração das L3
  - cães previamente sensibilizados podem desenvolver reações cutâneas, como eczema úmido.

- Sintomatologia:**
- anemia, lassidão, dificuldade respiratória (devido à lesão das larvas nos pulmões ou aos efeitos anóxicos da anemia)
  - animais jovens frequentemente apresentam anemia grave, diarreia, que pode conter sangue e muco
  - infecções crônicas causam perda de peso, alterações do pelame, hiporexia ou depravação do apetite, podem ocorrer dificuldades respiratórias, lesões cutâneas e claudicação.

- Epidemiologia:**
- em áreas endêmicas, a doença é mais comum em cães com menos de 1 ano de idade; em cães mais velhos, a imunidade é despertada por infecções subclínicas sucessivas
  - a infecção transmamária pode desencadear a doença em filhotes lactentes criados em ambiente descontaminado e amamentados por uma cadela que pode ter sido tratada com um anti-helmíntico e tem uma contagem de ovos nas fezes negativa
  - áreas com terra ou gramados, por exemplo, que oferecem umidade e proteção contra a luz solar, são locais onde as larvas podem sobreviver por várias semanas; o mesmo pode ocorrer em canis mal higienizados

- Diagnóstico:**
- história + sintomatologia clínica + exame de fezes + exame hematológico
  - lembrar que os cães lactentes podem apresentar sintomatologia clínica grave antes que sejam detectados ovos nas fezes
  - a presença de alguns ovos de ancilóstomos nas fezes indica a infecção, mas não necessariamente que possíveis sinais clínicos sejam devidos aos vermes

**Tratamento:** - mebendazol, fembendazol, diclorvos, nitroscanato (matam adultos e estágios larvais em desenvolvimento no intestino)  
- ferro (via parenteral) + dieta rica em proteínas - em casos mais graves  
- animais jovens podem necessitar de transfusão de sangue

**Controle:** - terapia anti-helmíntica regular (a cada 3 meses) + medidas de higiene  
- cadelas prenhes - tratar durante a prenhez  
- ninhadas lactentes - tratar com 1 a 2 semanas de idade e repetir após 2 sem.  
- canis - não devem ter frestas, cama trocada diariamente, piso impermeável e limpo; em caso de surto, tratar as áreas de terra com borato de sódio (fatal para as larvas, mas destrói o gramado)

## LARVA MIGRANS CUTÂNEA

- síndrome causada pela penetração da larva do *A. brasiliense* através da pele do homem
- no ponto de entrada da larva pode haver reação cutânea acentuada com eritema e pápula, principalmente em pessoas já sensibilizadas
- a L3 caminha entre a derme e a epiderme 2 a 3 cm por dia, formando uma linha vermelha no seu trajeto
- o solo contaminado com larvas do *A. braziliense* é a via de transmissão da doença; na praia, a infecção acontece em áreas distantes do mar, pois o sal é deletério para as larvas.

**Gênero *Strongyloides*** - Superfamília Rhabditoidea

**Espécie:** *Strongyloides stercoralis*

**Hospedeiros:** cão, gato e homem

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao *S. papillosus*, com as seguintes particularidades:  
- L1 é eliminada com as fezes do HD

## Gênero *Toxocara* - Superfamília Ascaridoidea

### *Toxocara canis*

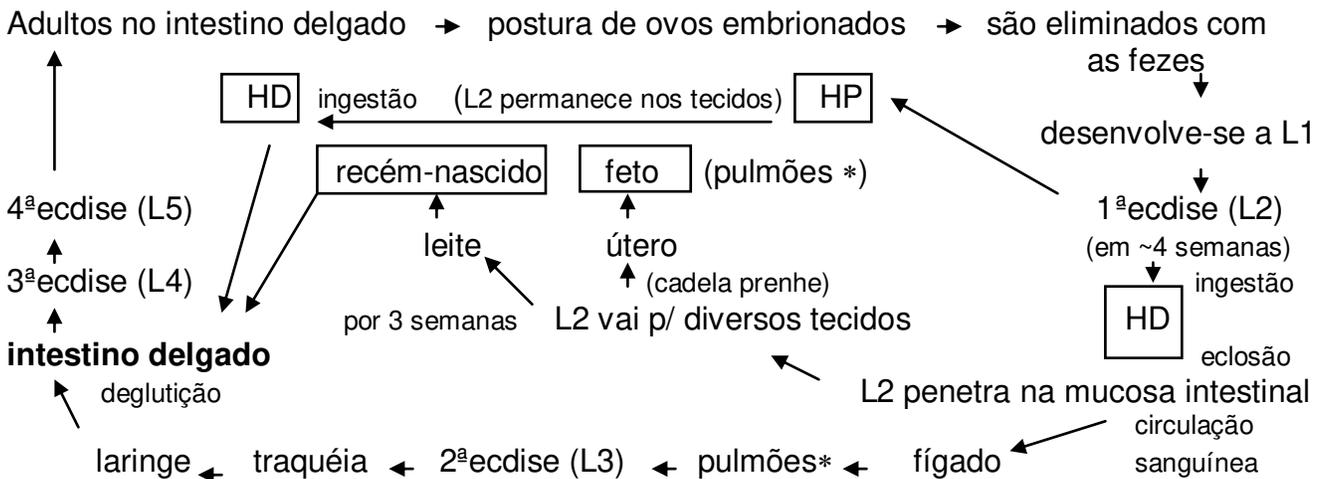
**Hospedeiro:** cão

**Distribuição:** cosmopolita

**Identificação:**

- verme branco, grande (até 10 cm de comprimento)
- macho possui apêndice cuticular na cauda (o que o diferencia de *T.leonina*)
- ovo é castanho-escuro e forma subglobular, com casca espessa e rugosa.

### Ciclo evolutivo:



PPP: infecção direta após ingestão de ovos ou larvas num HP = 4 a 5 semanas  
infecção pré-natal = 3 semanas

OBS.: cadelas no pós-parto podem desenvolver uma infecção patente por ingestão de L4 eliminadas pelos filhotes (são larvas em excesso que são eliminadas espontaneamente pelos filhotes); a cadela acaba por desenvolver a parasitose com migração traqueal devido à baixa de resistência durante o período periperal.

### **Patogenia:**

- estágios larvais em infecções maciças causam pneumonia e às vezes edema pulmonar; podem causar pequenas hemorragias que se tornam imperceptíveis
- os filhotes podem nascer com disfunções pulmonares e morrerem 1 a 3 dias após o parto
- vermes adultos causam espoliação do quimo, absorvendo vitaminas, sais minerais,... (processos que podem colaborar para o surgimento de avitaminoses e desequilíbrios de Ca-P)
- vermes adultos causam enterite mucóide e catarral, pode haver oclusão total ou parcial do intestino e perfuração com peritonite e bloqueio do ducto biliar.

### **Sintomatologia clínica:**

- infecções leves a moderadas causam aumento do volume abdominal, diminuição do crescimento e diarreia; a migração larval não causa sinais clínicos importantes; vermes adultos podem ser expelidos através de vômitos ou nas fezes; sinais comumente encontrados são pêlos ásperos e sem brilho, anemia, emaciação
- infecções maciças causam lesão pulmonar, com tosse, taquipnéia e corrimento nasal sero-mucoso, durante a migração pulmonar, que causa a morte de filhotes, o que pode ocorrer poucos dias após o nascimento devido à infecção transplacentária; podem ocorrer sinais neurológicos importantes, como convulsões (o que pode estar relacionado às larvas que alcançam o SNC ou substâncias tóxicas do parasita)

### **Epidemiologia:**

- a infecção é mais prevalente em cães com menos de 6 meses de idade
- vários fatores contribuem para a extensa distribuição da infecção e alta prevalência tais como: as fêmeas são altamente fecundas (cãezinhos podem ter 15.000 OPG); os ovos são altamente resistentes às condições ambientais adversas; há um reservatório constante de infecção nos tecidos somáticos da cadela e as larvas nestes locais são insensíveis à maioria dos anti-helmínticos.

### **Diagnóstico:**

- clínico - pode ser feito em ninhadas de ~2 semanas com sintomas pulmonares
- exame de fezes, por métodos de flutuação ou simples esfregaços de fezes

## Tratamento e controle:

- vermes adultos são facilmente removidos com o uso dos anti-helmínticos mais comuns (piperazina, mebendazol, fembendazol, nitroscanato)
- cães jovens devem ser tratados com 2 semanas de idade e deve-se repetir o tratamento 2 semanas após (elimina-se, assim, a infecção adquirida no período pré-natal); é necessário o tratamento simultâneo da cadela
- outro tratamento deve ser feito aos 2 meses de idade, para eliminar qualquer infecção adquirida através do leite materno
- cães adultos devem ser tratados a cada 6 meses
- fembendazol em doses altas diárias 3 semanas antes do parto e 3 semanas após o parto elimina em grande parte a infecção pré-natal e transmamária em filhotes.

## LARVA MIGRANS VISCERAL

- ocorre pela infecção de larvas de *T. canis* no homem
- é mais comum em crianças que tiveram contato com cães domésticos ou com locais onde há contaminação do solo por fezes de cães
- apesar do alto risco de exposição à infecção, a incidência de casos clínicos é pequena
- geralmente a invasão das larvas se restringe ao fígado, mas pode afetar outros órgãos e tecidos, mais frequentemente os olhos, causando diversos tipos de alterações (retinite granulomatosa, cegueira, confundindo com tumorações, até a enucleação)
- diagnóstico é baseado em testes sorológicos por ELISA e outros achados (eosinofilia acentuada e hepatomegalia); não tem tratamento
- o controle desta enfermidade baseia-se no tratamento anti-helmíntico dos cães, remoção higiênica de fezes de cães e restrição ao acesso dos cães a locais frequentados por crianças.

## ***Toxocara cati***

**Hospedeiro:** gato (felídeos)

**Distribuição:** cosmopolita

**Identificação:**

- verme branco e grande
- macho possui um apêndice cuticular na ponta da cauda semelhante a um dedo (como o de *T.canis*)
- frequentemente ocorre em infecções mistas com *Toxascaris leonina*, do qual difere pela conformação das asas cervicais (*T.cati* possui as asas em forma de ponta de flecha e *T.leonina* possui asas cervicais mais afiladas)
- o ovo é subglobular, com casca espessa e quase incolor.

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao de *T.canis*, com as seguintes particularidades:

- não ocorre a infecção pré-natal
- PPP na infecção pela ingestão do ovo contendo a L2 é de 8 semanas

### **Patogenia e sintomatologia clínica:**

- geralmente as infecções se caracterizam por sinais intestinais, como aumento do volume abdominal e diarreia, além de alterações do pelame e atrasos do desenvolvimento
- surgem sinais inespecíficos como emagrecimento, evidenciação da terceira pálpebra.

**Epidemiologia:**

- o reservatório de larvas nos tecidos maternos é muito importante, proporcionando a infecção transmamária da ninhada praticamente durante toda a lactação
- o HP também assume grande importância devido os hábitos caçadores dos gatos

**Diagnóstico:** - exame de fezes - pesquisa dos ovos característicos

**Tratamento:** - semelhante ao descrito para *T.canis*

**Controle:**

- deve-se tratar os filhotes, como descrito para o *T.canis*
- em casos extremos, pode-se separar a ninhada da mãe e praticar-se o aleitamento artificial, evitando-se a infecção precoce pelas larvas presentes no leite materno
- o *T.cati* é descrito como uma causa rara de larva migrans visceral no homem.

## Gênero *Toxascaris* - Superfamília Ascaridoidea

### *Toxascaris leonina*

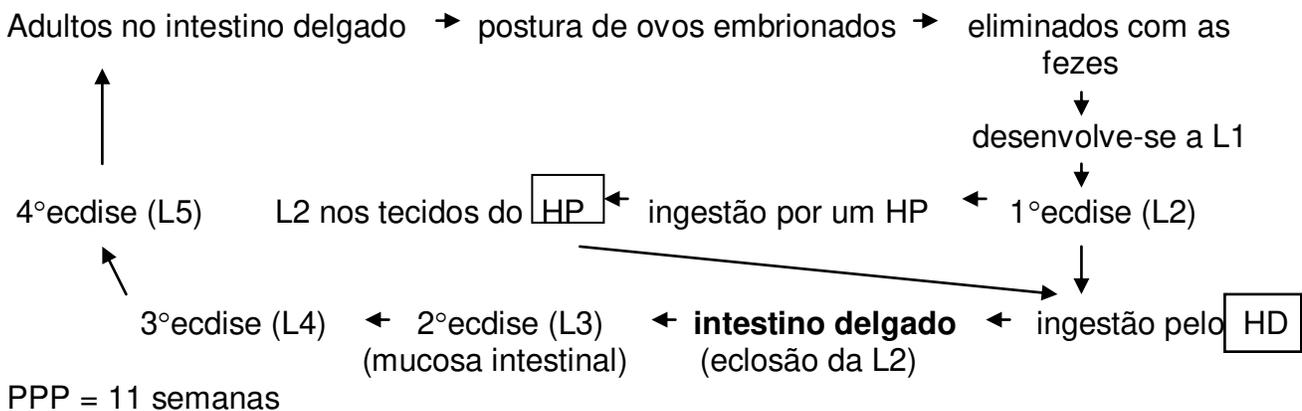
**Hospedeiros:** cão e gato

**Distribuição:** cosmopolita

**Identificação:**

- ovo é levemente ovóide, com casca espessa lisa
- os adultos são diferenciados de *T. canis* pela ausência do apêndice cuticular na cauda e de *T. cati* pelo formato das asas cervicais

### Ciclo evolutivo:



### Tratamento e controle:

- incluem medidas semelhantes as de *T. canis*
- os principais reservatórios da infecção são larvas no HP e ovos no solo; portanto, o controle é baseado no tratamento da infecção por vermes adultos nos hospedeiros e em medidas de higiene.

## AVES

### **Gênero *Ascaridia***

-

Superfamília Ascaridoidea

#### **Espécies:**

*Ascaridia galli*  
*A. dissimilis*  
*A. columbae*

#### **Hospedeiros:**

aves domésticas e silvestres  
perús  
pombos

**Distribuição:** cosmopolita

**Identificação:** - vermes brancos, de até 12 cm de comprimento (maior nematóide das aves)  
- ovo tem forma ovóide, com casca lisa

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao de *T. leonina*, com as seguintes particularidades:  
- ovo desenvolve a L2, ou seja, se torna infectante, em no mínimo 3 semanas  
- a fase parasitária é igualmente não-migratória  
- minhocas podem atuar como HPs  
- PPP = 5 a 6 semanas em pintinhos  
8 ou + semanas em aves adultas  
- vermes adultos vivem ~ 1 ano

#### **Patogenia e sintomatologia clínica:**

- os efeitos da infecção são observados em aves jovens (em adultos a infecção é sub-clínica)
- os sintomas geralmente são mais perceptíveis durante a fase larval na mucosa intestinal = causam enterite (catarral a hemorrágica)
- vermes adultos são relativamente bem tolerados em infecções leves a moderadas, mas em infecções maciças podem causar oclusão intestinal e morte.

#### **Epidemiologia:**

- aves adultas são portadoras assintomáticas e atuam como reservatórios da infecção
- HPs e o solo são importantes vias de transmissão.

#### **Diagnóstico:**

- exame de fezes (técnicas p/ pesquisa de ovos leves = flutuação)
- exame necroscópico - facilita a diferenciação de infecções por outros vermes; no período pré-patente, as larvas são encontradas no conteúdo intestinal e em raspados da mucosa.

#### **Tratamento e controle:**

- aves jovens devem ser criadas separadamente das adultas, especialmente quando em piso de terra e vegetação
- utilizar sistemas de alimentação e de fornecimento de água que minimizem a contaminação da ração e da água por fezes
- tratar com sais de piperazina ou levamisol (na água de beber).

## Gênero *Strongyloides* - Superfamília Rhabditoidea

**Espécie:** *Strongyloides avium*

**Hospedeiros:** aves domésticas

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao de *S. papillosus*

## Gênero *Capillaria* - Superfamília Trichuroidea

<b>Espécies:</b>	<b>Hospedeiros:</b>	<b>Localização:</b>	<b>Ciclo evolutivo:</b>
<i>Capillaria obsignata</i>	frangos, perús, pombos	intestino delgado	direto (L1 no ovo)
<i>C. caudinflata</i>	frangos, perús	intestino delgado	HI = minhoca
<i>C. contorta</i> (= <i>C. annulata</i> )	frangos, perús, patos, aves silvestres	esôfago, papo	HI = minhoca

PPP = 3 a 4 semanas

### Patogenia e sintomatologia clínica:

- as extremidades anteriores do parasita ficam encravadas na mucosa, causando processo inflamatório diftérico, levando à inapetência, emaciação e diarreia
- os índices de mortalidade podem ser altas em plantéis comerciais
- infecções leves (<100 vermes) → diminuição do ganho de peso e da postura de ovos

**Epidemiologia:**

- aves jovens = mais suscetíveis; adultas = reservatórios
- ambientes com terra oferecem melhores condições para a sobrevivência dos parasitas, especialmente as espécies que dependem da minhoca como HI
- a higiene da cama é de fundamental importância para a longevidade dos ovos e continuidade do ciclo, principalmente da *C. obsignata* cujo ciclo é direto.

**Diagnóstico:**

- clínico: pouca importância, pois a sintomatologia é inespecífica
- exame de fezes: confirmatório
- exame necroscópico (para detecção dos vermes no esôfago, papo ou intestino)

**Tratamento:** levamisol (na água de beber)

### Controle:

- tratar as aves afetadas e isolá-las em local de piso impermeável com cama nova
- remoção de uma camada do solo do recinto ou transferência p/ outro local
- proceder o tratamento preventivo regular
- limpeza e tratamento com calor (vassoura de fogo) das superfícies impermeáveis.

# NEMATODAS DO INTESTINO GROSSO

Superfamília Strongyloidea

**Gênero *Strongylus*** (“grandes estrôngilos”)

**Espécies:** *Strongylus vulgaris*  
*S.edentatus*  
*S.equinus*

**Hospedeiros:** eqüinos e asininos

**Localização:** ceco e cólon

**Distribuição:** mundial

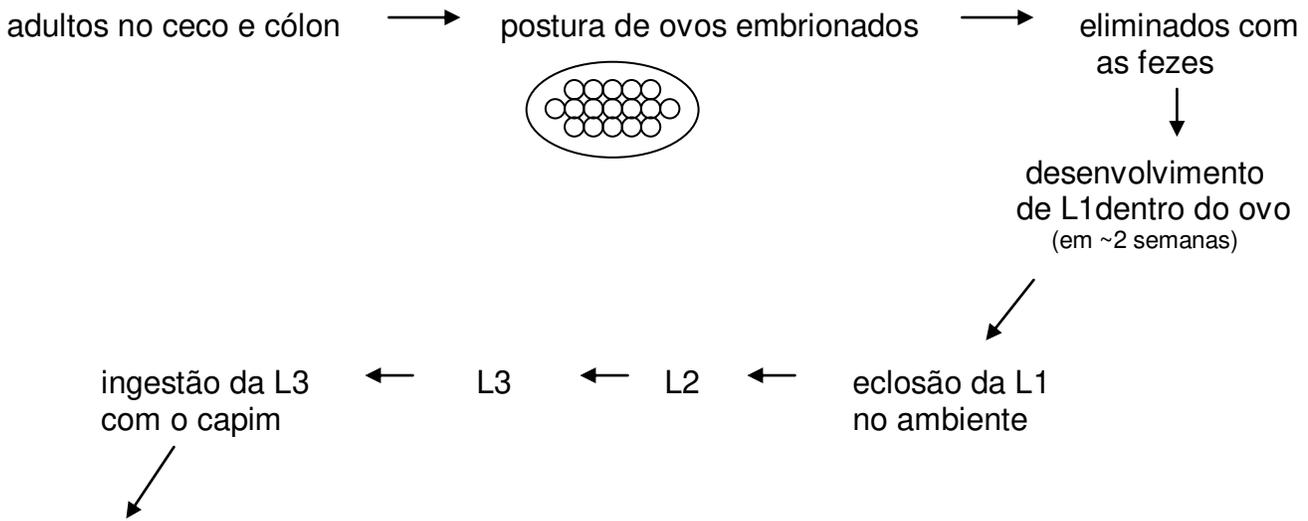
**Identificação:**

adultos = facilmente observados na mucosa intestinal, coloração vermelho-escura, com cápsula bucal bem desenvolvida;  
machos - bolsa copuladora evidente

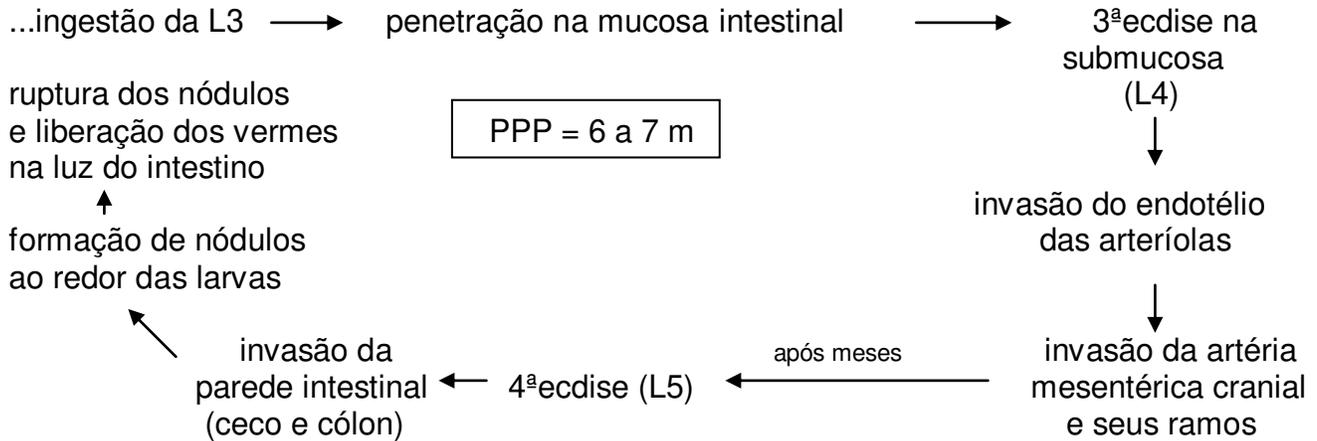
diferenciação das espécies:

	tamanho:	dentos na cápsula bucal:
<i>S.vulgaris</i>	1,5-2,5 cm	2 dentes c/ forma de orelha
<i>S.edentatus</i>	2,5-4,5 cm	sem dentes
<i>S.equinus</i>	2,5-5,0 cm	3 dentes cônicos, sendo um dorsal maior e bífido

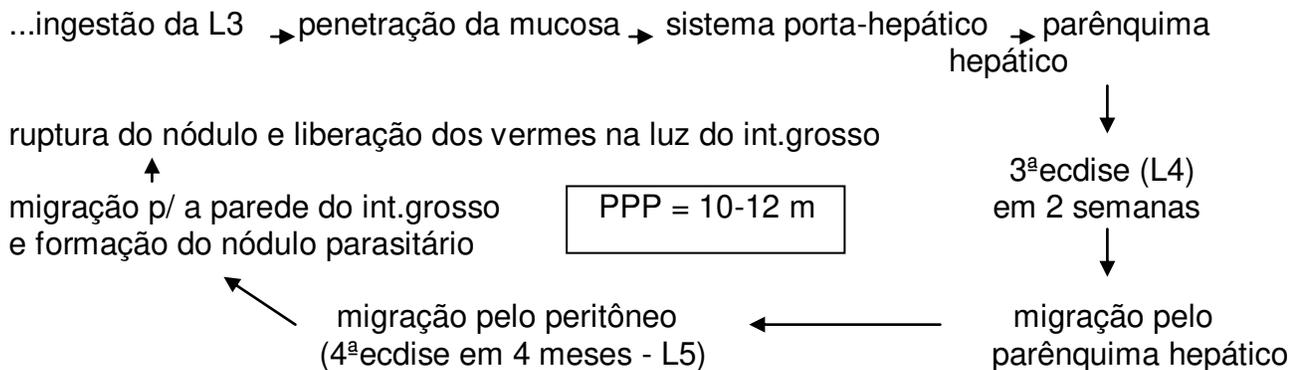
**Ciclo Biológico:**



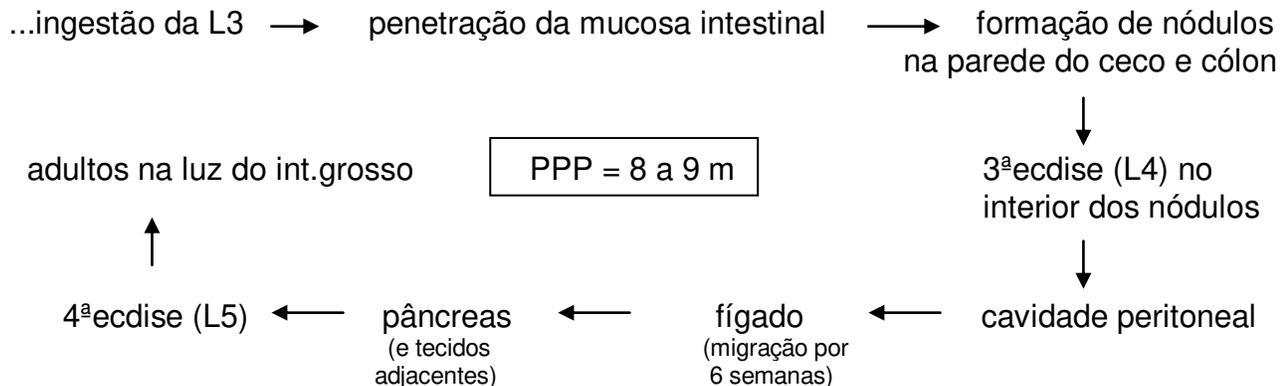
**S.vulgaris :**



**S.edentatus :**



**S.equinus :**



**Patogenia:**

- formação de trombos na a.mesentérica cranial e seus ramos por larvas de *S.vulgaris*, devido às lesões endoteliais agravadas pela inflamação e espessamento da parede arterial
- podem surgir aneurismas, principalmente em animais que sofreram infecções repetidas;
- potros podem apresentar febre, inapetência e apatia que podem anteceder a síndrome cólica, devido à infecções maciças por *S.vulgaris*;
- à necrópsia pode-se verificar arterite e trombose de vasos intestinais, além de infarto e necrose de segmentos intestinais;
- por outro lado, sabe-se que os potros normalmente toleram infecções larvais maciças adquiridas em pequenas doses por longo período de tempo;
- as migrações larvais de *S.edentatus* raramente levam a alterações clinicamente detectáveis, podendo causar focos hemorrágicos além das formações nodulares típicas que são achados de necrópsia;
- as lesões causadas por *S.equinus* são pouco conhecidas.
- vermes adultos de *Strongylus* spp. → úlceras e lesões hemorrágicas  
(devido os hábitos alimentares: ingerem tampões de mucosa intestinal)
  - perda de sangue e líquidos tissulares → definhamento/anemia.



## **Gênero *Triodontophorus*** (“grandes estrôngilos”)

**Hospedeiros:** eqüinos e asininos

**Localização:** cólon e ceco

**Espécies:** *Triodontophorus serratus*  
*T.tenuicollis*  
*T.brevicauda*  
*T.minor*

**Distribuição:** mundial

**Identificação:** adultos com 1 a 2,5 cm de comprimento, avermelhados  
*T.tenuicollis* alimenta-se em agrupamentos na mucosa

**Ciclo evolutivo:** - não ocorre migração extra-intestinal  
- de L3 a adulto, o desenvolvimento ocorre no epitélio intestinal

### **Patogenia:**

- causam ulcerações da mucosa do cólon e ceco
- vermes adultos de *T.tenuicollis* que se alimentam em grupos causam a formação de úlceras grandes e profundas

## **Gênero *Trichonema*** (“pequenos estrôngilos” ou ciatostomíneos)

**Hospedeiros:** eqüinos e asininos

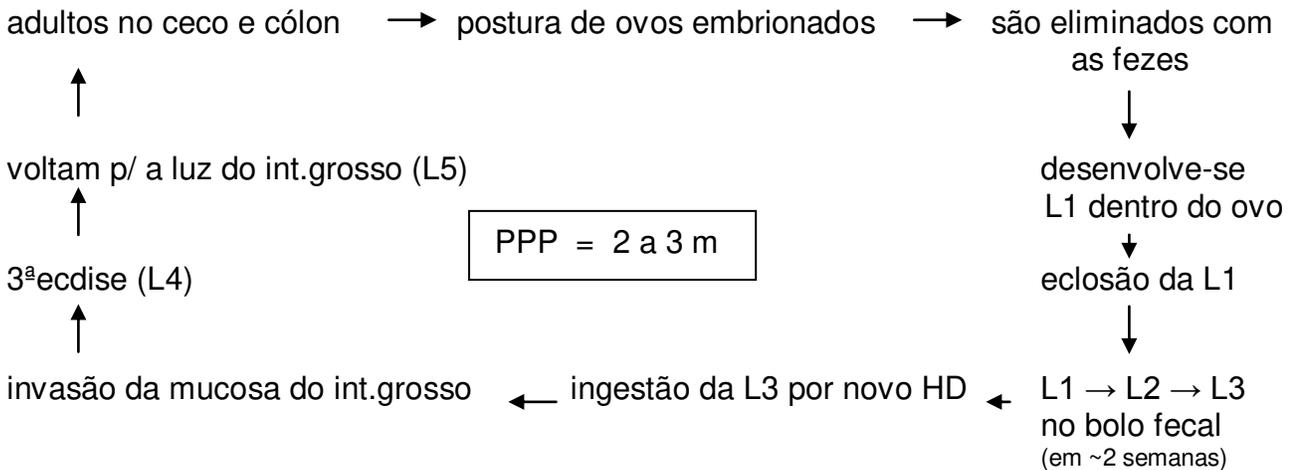
**Localização:** ceco e cólon

**Espécies:** mais de 40 spp., sendo 15 as mais comuns.

**Distribuição:** mundial.

**Identificação:** - nematodas de coloração variando de branco a vermelho-escuro  
- facilmente encontrados na mucosa ou no conteúdo do int.grosso  
- cápsula bucal bem desenvolvida, com coroas lamelares

### Ciclo evolutivo:



### Patogenia:

- emergência das L4 produz intenso infiltrado inflamatório, principalmente de eosinófilos
- infecções maciças naturais comumente levam a enterite catarral e hemorrágica, com espessamento e edema da mucosa, principalmente em potros de 6 m a 1 a
- surgem ulcerações e enterites descamativas de grau variado dependendo da quantidade e espécies parasitas presentes.

### ESTRONGILOSE EQUINA (infecções mistas ou únicas de pequenos e grandes estrôngilos)

#### Sintomatologia clínica:

- definhamento, anemia, diarreia (às vezes) → potros de até 2-3 anos
- desempenho prejudicado → animais adultos
- síndrome aguda de diarreia grave e morte → pôneis jovens na primavera em regiões temperadas (emergência em massa das L4 de *Trichonema* spp.)
- síndrome cólica principalmente por infecções por *S. vulgaris*.

#### Epidemiologia:

- estrongilose surge mais comumente em potros criados com animais adultos;
- em animais adultos, surge em casos de superlotação e manejo deficiente;
- ocorre aumento acentuado do número de larvas nas pastagens nos meses de verão, devido à sobrevivência prolongada das larvas nas pastagens e o rápido desenvolvimento dos ovos em L3;
- larvas L3 de *Trichonema* spp. ingeridas durante o outono podem apresentar hipobiose, permanecendo na mucosa do int.grosso até a primavera seguinte.

**Diagnóstico:**

- histórico → pastejo + sinais clínicos (debilidade, anemia,...)
- ex.parasitológico de fezes (lembrar qua OPG baixa pode significar infecção maciça).

**Tratamento:**

anti-helmínticos de amplo espectro → benzimidazóis, pirantel, diclorvos, ivermectina (produtos de uso oral).

**Controle:**

- tratar animais a partir dos 2 meses de idade a cada 4-6 semanas;
- ao introduzir um potro no plantel, vermifugar e isolar por 48-72 horas antes de juntá-lo aos outros;
- rotação de piquetes → éguas e potros lactentes não devem pastar nas mesmas áreas em anos consecutivos;
- animais confinados durante o inverno devem ser tratados durante este período devido às larvas hipobióticas de *Trichonema* spp.
- há evidências de resistência de algumas espécies de *Trichonema* à benzimidazóis, o que indica a alternância de anti-helmínticos de diferentes bases químicas no tratamento periódico dos animais (a cada 12 m).

## Gênero *Chabertia*

**Espécie:** *Chabertia ovina*

**Hospedeiros:** ovinos, caprinos, ocasionalmente bovinos

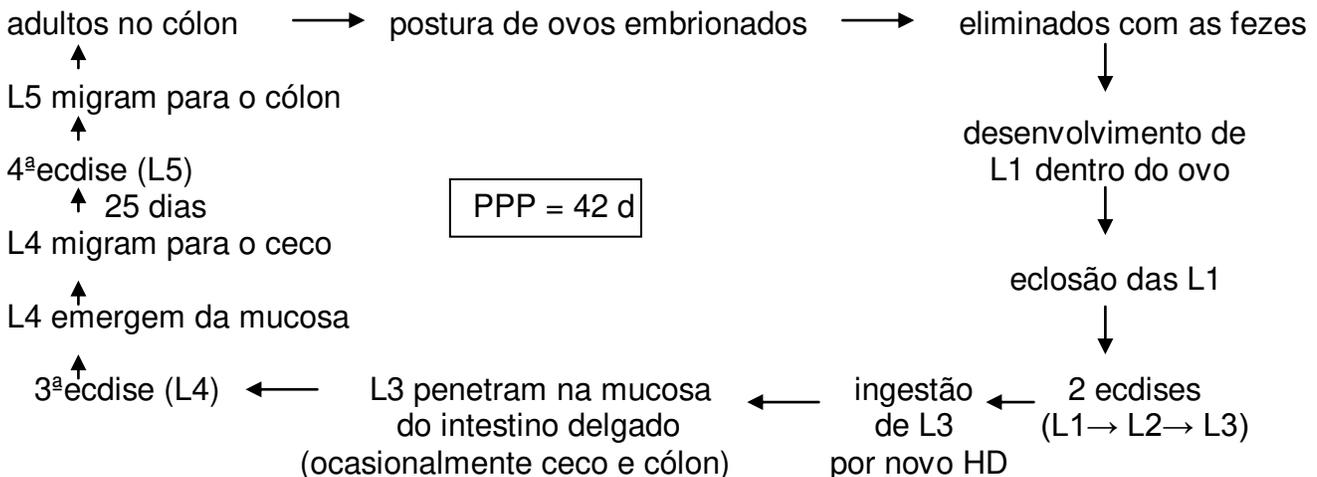
**Localização:** cólon

**Distribuição:** mundial

**Identificação:**

- adultos com 1,5 - 2,0 cm de comprimento, brancos
- cápsula bucal grande, causando dilatação na extremidade anterior;
- não possui dentes, mas uma fileira dupla de papilas ao redor da abertura da cápsula bucal.

**Ciclo evolutivo:** direto



**Patogenia:**

- L5 e adultos alimentam-se de tampões celulares da mucosa, causando hemorragia local e extravazamento proteico;
- 250-300 vermes → carga patogênica, com efeitos ainda no PPP: parede do cólon torna-se edematosa, congesta e espessada;
- hipoalbuminemia, anemia;

**Sintomatologia clínica:**

- diarreia, podendo conter sangue e vermes em infecções graves;
- perda de peso e de produção.

**Epidemiologia:**

- L3 pode sobreviver durante o inverno rigoroso no ambiente;
- L4 pode apresentar hipobiose na mucosa intestinal;
- importante em áreas de inverno chuvoso da Austrália e África do Sul;
- ocorrem surtos em caprinos e ovinos na Europa.

**Diagnóstico:**

- exame parasitológico - lembrar que a contagem pode ser nula durante o PPP; os vermes podem ser expelidos com a diarreia e são facilmente reconhecidos;
- necrópsia - lesões características na mucosa do cólon.

**Gênero *Oesophagostomum*****Espécies:**

*Oesophagostomum columbianum*  
*O. venulosum*  
*O. radiatum*  
*O. dentatum*  
*O. quadrispinulatum*

**Hospedeiros:**

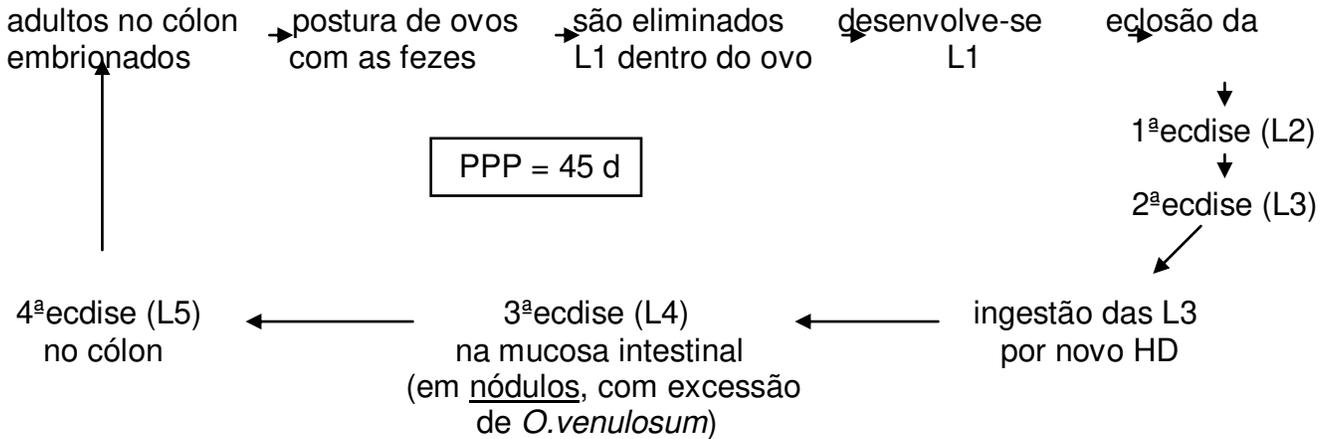
ovinos e caprinos  
ovinos e caprinos  
bovinos e bubalinos  
suínos  
suínos

**Distribuição:** mundial (mais em regiões tropicais e subtropicais)

**Identificação:**

- vermes brancos, com 1 a 2 cm de comprimento, de extremidade anterior afilada;
- cápsula bucal pequena, podendo estar rodeada por coroas lamelares; há uma estreita abertura na cápsula bucal;
- vesícula cefálica ao redor da cápsula bucal;
- vesícula cervical - logo em seguida à vesícula cefálica;
- estruturas cuticulares - a disposição determina a identificação das espécies.

## Ciclo evolutivo:



## Patogenia:

- causam enterite grave;
- a migração das L3 de *O. columbianum* pela mucosa provoca reações inflamatórias e formação de nódulos na parede intestinal; a reinfecção provoca reações ainda mais intensas, com nódulos de ~2 cm de diâmetro;
- ulceração da mucosa, devido à migração das L4;
- diarreia, quando da emergência das L4;
- infecções maciças causam colite ulcerativa, levando a um quadro crônico de emaciação e diminuição da produção de carne, leite e lã;
- *O. radiatum* em bovinos causa a formação de nódulos de até 5mm de diâmetro (com conteúdo purulento); surgem anemia (devido à hemorragia na mucosa lesada) e hipoalbuminemia (devido ao extravasamento proteico);
- em suínos, as infecções causam diminuição do ganho de peso.

## Sintomatologia clínica:

- ruminantes - diarreia grave verde-escura, perda de peso, edema submandibular; infecções crônicas, principalmente em ovinos, causam inapetência, emaciação, diarreia intermitente, anemia.
- suínos - emagrecimento, queda do ganho de peso.

### **Epidemiologia:**

- *O. venulosum* sofre hipobiose no estágio L4 em ovinos durante o outono/inverno;
- L3 de *O. venulosum* e *O. radiatum* sobrevivem no pasto durante o inverno;
- em suínos também ocorre hipobiose; há suspeitas de transmissão percutânea e através de moscas atuando como vetores mecânicos;
- *Oe. columbianum* em ovinos tem o controle dificultado pela sobrevivência prolongada das L4 dentro dos nódulos na parede intestinal
- *Oe. radiatum* assume importância em bezerros desmamados.

### **Diagnóstico:**

- sintomatologia clínica (esofagostomose aguda durante PPP) + necrópsia
- exame parasitológico de fezes - mais importante durante a fase crônica.

### **Tratamento e controle:**

- medidas específicas - uso de anti-parasitários
- medidas inespecíficas - rotação de pastagens, tratamento e reforma das pastagens, uso de fenação e silagens, telagem de instalações, manejo das crias recém-nascidas,...

# *Oesophagostomum* sp.

Localização:           INTESTINO GROSSO

Hospedeiros:           BOVINOS, OVINOS, CAPRINOS, SUINOS

Observar:            Tamanho = 1,5 a 2,5 cm

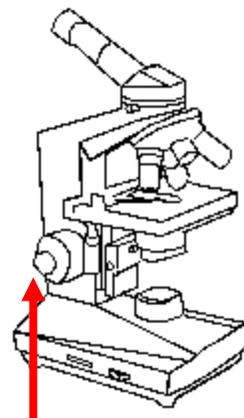
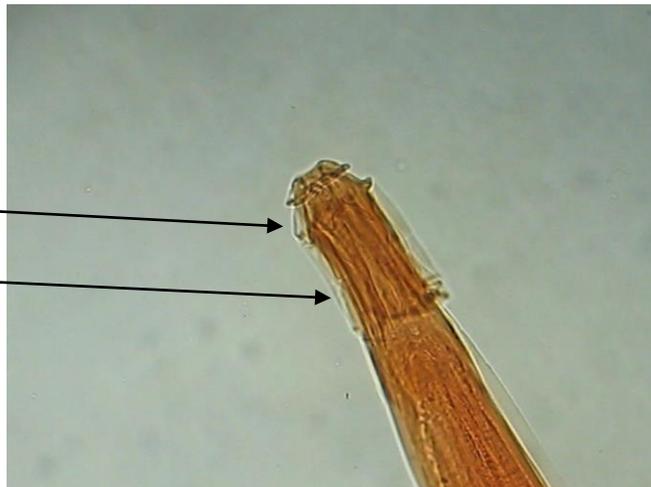
Macho ou fêmea

Extremidade anterior:

EXTREMIDADE  
ANTERIOR:

ASA CEFÁLICA

ASA CERVICAL



**CUIDADO:**        MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

## Superfamília Ascaridoidea

### Gênero *Heterakis*

**Espécies:** *Heterakis gallinarum*  
*H. isolonche*

**Hospedeiros:** aves domésticas e silvestres

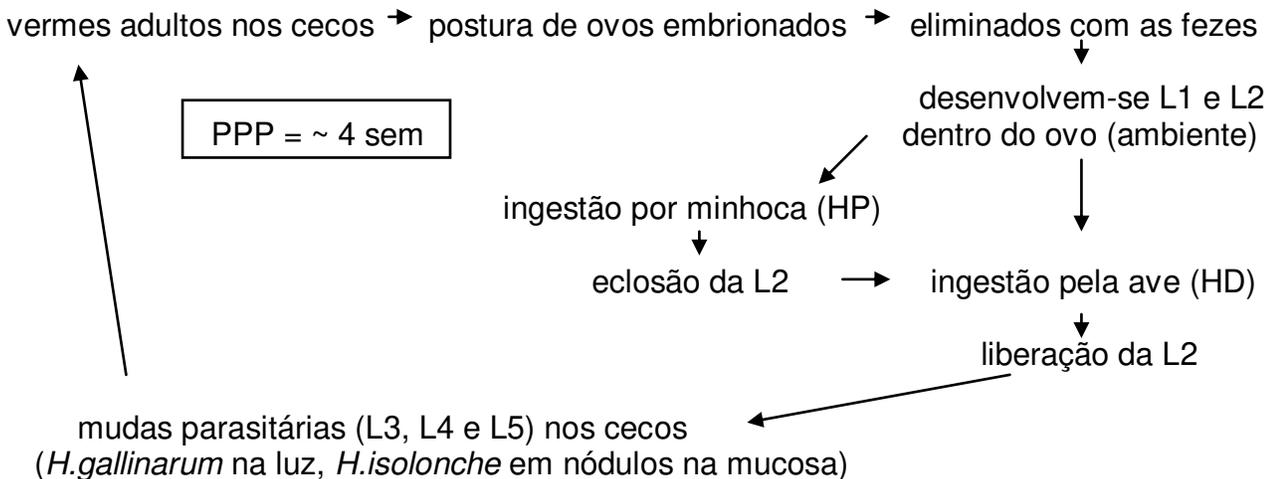
**Localização:** cecos

**Distribuição:** cosmopolita

#### Identificação:

- vermes esbranquiçados de até 1,5 cm de comprimento, cauda pontiaguda e alongada;
- machos com espículos de tamanhos iguais em *H. isolonche* e diferentes em *H. gallinarum*; possuem também uma ventosa pré-cloacal e asas caudais;
- ovo - ovóide, casca fina, muito semelhante ao ovo de *Ascaridia* sp.

#### Ciclo evolutivo:



#### Patogenia / sintomatologia clínica:

- geralmente não-patogênico;
- vetor do protozoário *Histomonas meleagridis*;
- *H. isolonche* causa a formação de nódulos na parede dos cecos, levando a diarreia, emaciação progressiva e ocasionalmente alta mortalidade.

**Epidemiologia:**

- *H.gallinarum* tem maior importância na epidemiologia do *H.meleagridis*;
- *H.isolonche* leva à ocorrência de casos clínicos.

**Diagnóstico:**

- *H.gallinarum* - exame de fezes + necrópsia (presença dos vermes)
- *H.isolonche* - necrópsia (presença dos nódulos na parede dos cecos contendo os vermes adultos).

**Tratamento:** piperazina, levamisol (na água de bebida ou na ração).

**Controle:**

- necessário principalmente quando a histomonose afeta os perús;
- separação dos perús de outras aves;
- remoção e destinação adequada da cama utilizadas nas instalações;
- tratamento intermitente na água e/ou ração e quimioprofilaxia contínua para *H.meleagridis*;
- casos de infecção endêmica por *H.isolonche* em faisões, recomenda-se a criação dos filhotes em terreno nunca antes utilizado.

## Superfamília Oxyuroidea

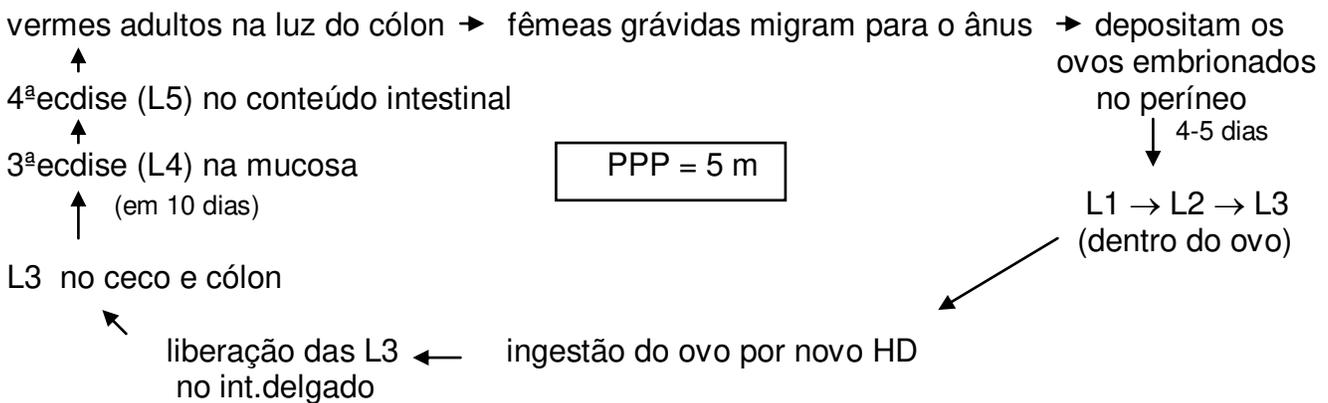
### Gênero *Oxyuris*

- Espécie:** *Oxyuris equi*
- Hospedeiros:** eqüinos e asininos
- Localização:** ceco, cólon e reto
- Distribuição:** cosmopolita

#### Identificação:

- fêmeas adultas são vermes brancos de até 10 cm de comprimento, com caudas pontiagudas; vulva situada anteriormente;
- machos adultos têm menos de 1 cm de comprimento, com asas caudais e um único espículo;
- L4 com 5 a 10 mm de comprimento, caudas afiladas, geralmente fixadas na mucosa intestinal;
- ovos - ovóides, amarelados, levemente achatados em um lado, com um tampão mucóide em uma extremidade.

#### Ciclo evolutivo:



**Patogenia:**

- L4 alimentam-se da mucosa → surgem ulcerações e processos inflamatórios;
- irritação perineal devido à ação das fêmeas durante a ovoposição.

**Sintomatologia clínica:**

- prurido intenso ao redor do ânus → alopecia e inflamação na região dorsal da cauda e períneo;

**Epidemiologia:**

- grupos de ovos são espalhados no ambiente quando o animal se coça;
- parece haver pouca imunidade à reinfecção.

**Diagnóstico:**

- sintomatologia clínica (prurido anal) + achado de massas de ovos amarelado-acinzentados sobre a pele do períneo;
- vermes (fêmeas) são observados nas fezes (expelidas durante a postura dos ovos);
- ovos são raramente encontrados no exame parasitológico das fezes colhidas do reto; são mais facilmente encontrados em materiais colhidos do períneo e de fezes colhidas do solo.

**Tratamento e controle:**

- limpeza e higiene do períneo e cauda;
- uso de anti-helmínticos de amplo espectro.



## Superfamília Trichuroidea

### Gênero *Trichuris*

#### Espécies:

*T. ovis*  
*T. globulosa*  
*T. suis*  
*T. vulpis*

#### Hospedeiros:

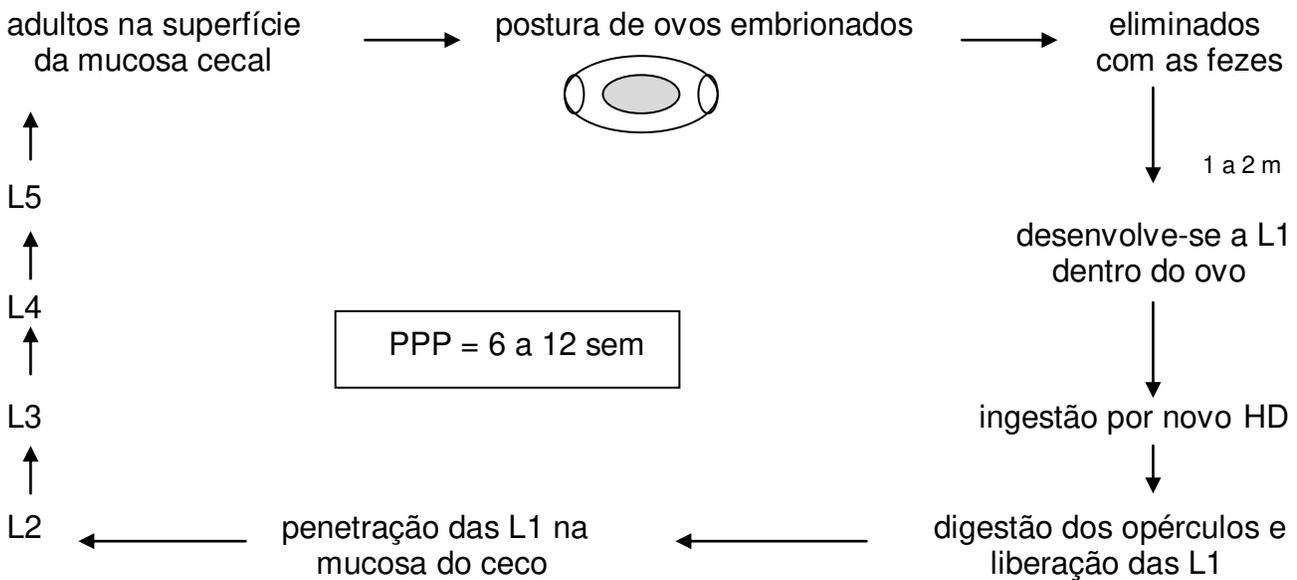
ovinos e caprinos  
bovinos  
suínos  
cães (gatos)

**Localização:** intestino grosso (ceco)

**Distribuição:** mundial

**Identificação:** adultos = 4-6cm, extremidade posterior mais grossa que se afila abruptamente e a anterior tipicamente fina, comprida e encravada na mucosa ("verme chicote", devido à essa conformação)  
macho - cauda enrolada, com 1 espículo  
ovo - bioperculado, de coloração castanha.

#### Ciclo evolutivo:



**Patogenia:**

- infecção geralmente leve e assintomática
- grande quantidade de vermes causa inflamação diftérica da mucosa cecal
- em suínos parece favorecer a invasão por espiroquetas patogênicas

**Sintomatologia clínica:**

ruminantes - praticamente inexistente, pois infecções graves são raras  
cães e suínos - surge a diarreia aquosa ou mucosa, podendo conter sangue

**Epidemiologia:**

ovos de alta longevidade (3 a 4 anos)

**Diagnóstico:**

exame parasitológico de fezes  
resposta favorável ao tratamento / necrópsia - diagnóstico durante o PPP

**Tratamento:**

ruminantes - pró-benzimidazóis, benzimidazóis, ivermectina, levamisol  
suínos - “ “ “ “ “ “ “ “ “ , diclorvos  
cães - mebendazol, fenbendazol, diclorvos.

**Controle:**

limpeza e desinfecção (vassoura de fogo) das instalações dos suínos e cães.

***Trichuris trichiura***

Causa a trichuríase no homem; morfologicamente indistinguível de *T.suis*, que pode parasitar o homem.

# NEMATODAS DO APARELHO URINÁRIO, CÁRDIO-VASCULAR E TEGUMENTOS

## *Stephanurus dentatus*

Superfamília Strongyloidea  
Família Syngamidae  
Sub-família Stephanurinae

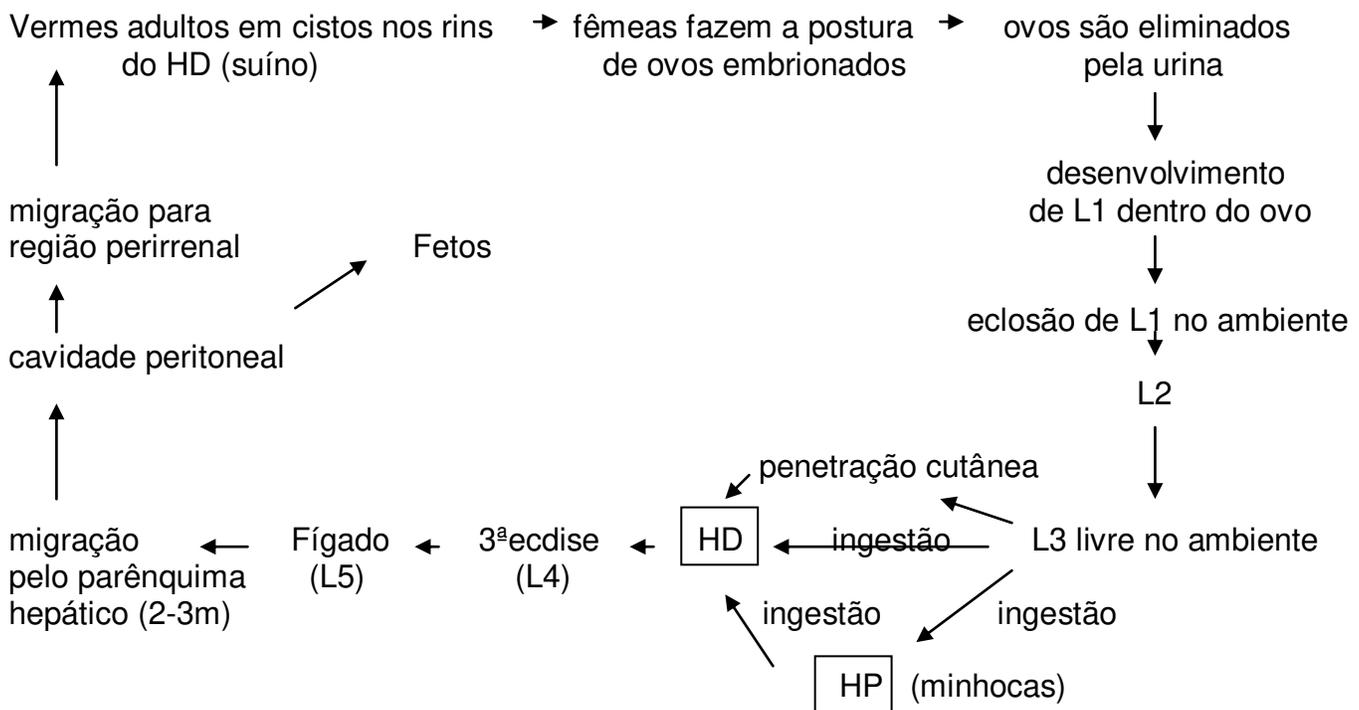
**Hospedeiro:** Suíno

**Localização:** rins, tecidos perirrenais, ureteres, raramente no fígado e pâncreas

**Distribuição:** regiões quentes e tropicais

**Identificação:** nematóide de coloração esbranquiçada ou rosada  
machos – 2 a 3 cm de compr. por 1,1 a 1,3 mm de largura  
fêmeas – 2,8 a 4,5 cm de compr. por 1,5 a 2,2 mm de largura  
ovos – elípticos, segmentados.

### Ciclo evolutivo:



PPP = 6 a 19 meses

**Patogenia:** - lesões hepáticas → migração das L5 (que já possuem cápsula bucal)  
- irritação do tegumento → penetração cutânea das L3  
- eosinofilia acentuada, abscessos, cirrose hepática, aderências  
- paralisia – em consequência da invasão da medula espinhal  
- geralmente ocorre cirrose em manchas – condenação do fígado na inspeção  
- cistos podem conter pus  
- ureteres podem apresentar espessamento de parede e estenose, levando à hidronefrose  
- pode causar lesões hepáticas em bezerros.

**Sintomatologia clínica:** - diminuição do ganho de peso, emagrecimento;  
- ascite – devido às lesões hepáticas;  
- paralisia e morte (infecções maciças).

**Epidemiologia:** - adultos geralmente pouco numerosos, mas altamente fecundos (o suíno infectado pode eliminar 1.000.000 ovos/dia);  
- L3 → suscetível à dessecação, depende de solo úmido;  
- condições ambientais favoráveis + infecção pré-natal + longevidade dos adultos = persistência por muitas gerações.

**Diagnóstico:** - clínico → pouco importante (sinais clínicos inespecíficos);  
- epidemiológico → animais com distúrbios do ganho de peso, registros de matadouros locais;  
- exames parasitológicos de urina → encontro dos ovos;  
- necroscópico → encontro de larvas e adultos.

**Tratamento:** levamisol, benzimidazóis, ivermectina.

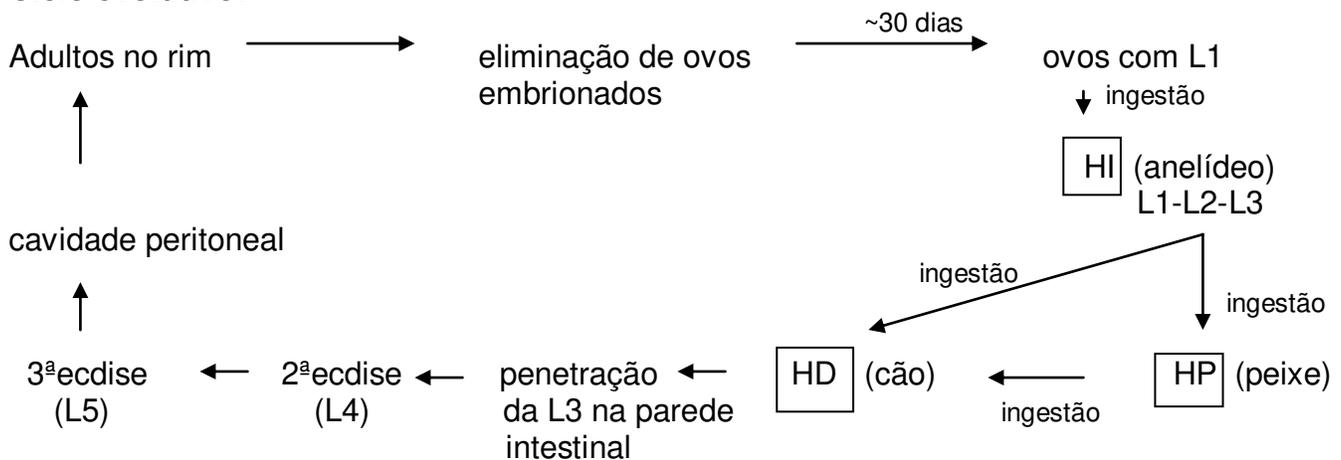
**Controle:** - instalações → higiene, pisos impermeáveis;  
- separação dos animais jovens daqueles com mais de 9 meses;  
- uso de marrãs uma única vez na reprodução;  
- vermifugação das fêmeas → 1-2 semanas antes da cobertura e 1-2 semanas após o parto.

# ***Diectophyma renale***

Superfamília Dioctophymatoidea

- Hospedeiros:** cão, canídeos silvestres  
excepcionalmente bovino, eqüino, suino e o homem.
- HI:** anelídeo (*Lumbriculus variegatus*)
- HP:** peixes
- Localização:** parênquima renal, mais raramente no peritônio, fígado, testículos, tecido conjuntivo subcutâneo
- Distribuição:** áreas sub-tropicais, temperadas e sub-árticas (Canadá)
- Identificação:**
- maior nematóide parasita de animais domésticos;
  - coloração vermelho-escuro, extremidades afiladas;
  - machos → 14 a 45 cm de compr. por 4 a 6 mm de largura;
  - fêmeas → 20 a 100 cm de compr. por 5 a 12 mm de largura;
  - ovos → elípticos, castanhos, casca espessa e com depressões.

## **Ciclo evolutivo:**



PPP = ~2 anos

- Patogenia:**
- destruição do parênquima renal → ação histolítica da secreção das glândulas esofagianas do *D. renale*
  - o rim fica reduzido à cápsula, no interior da qual os vermes estão imersos num conteúdo sanguinolento
  - geralmente só um rim é parasitado, com maior frequência o rim direito
  - podem ocorrer 3 ou 4 vermes num rim, ou apenas um
  - o verme pode migrar pelos ureteres, atingindo a bexiga e ser eliminado pela urina.

**Sintomatologia clínica:**

- disúria, hematúria (mais no final da micção)
- dor lombar
- apatia, tristeza
- distúrbios neurológicos (raramente).

**Diagnóstico:**

- laboratorial → exame parasitológico da urina e encontro dos ovos (que podem ocorrer em grumos ou cadeias)
- necroscópico → localização dos vermes adultos
- clínico → apenas sugestivo: constatação de pus e sangue na urina
- por imagem → radiografia, ultrassom (podem até confirmar)
- epidemiológico → animais de regiões ribeirinhas c/ sintomas

**Tratamento:** cirurgia (nephrectomia = retirada total do rim afetado).

**Controle:** eliminação de peixe cru da dieta.

# *Dioctophyma renale*

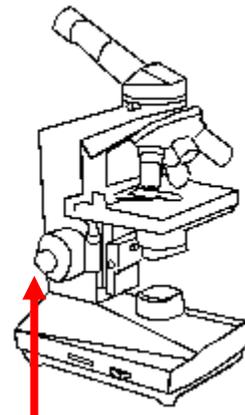
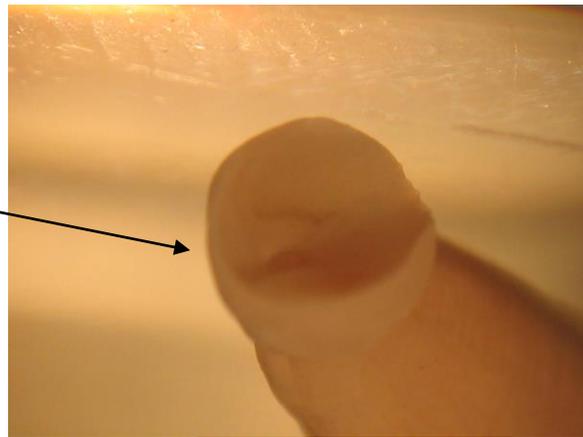
Localização: RIM  
(às vezes cavidade abdominal e outros locais)

Hospedeiros: CANÍDEOS  
(às vezes outros animais)

Observar: Tamanho = até 100 cm (fêmeas)

EXTREMIDADE POSTERIOR  
DO MACHO:

BOLSA COPULADORA



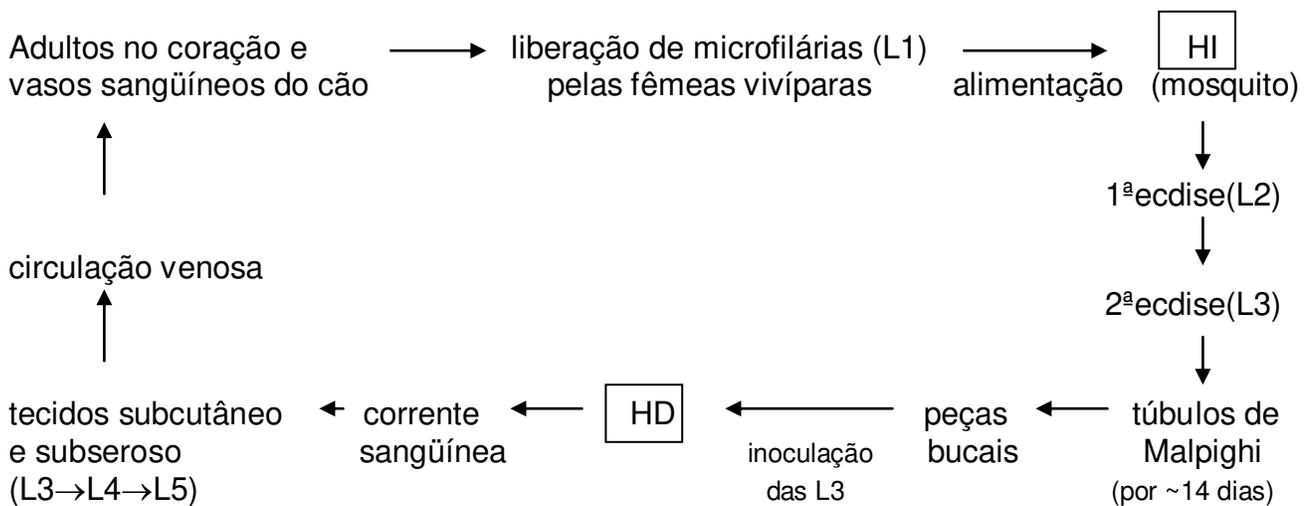
CUIDADO: MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

# ***Dirofilaria immitis***

Superfamília Filarioidea  
Família Filariidae

- Hospedeiros:** cão, gato, carnívoros silvestres, eqüinos, primatas, raramente o homem.
- Hls:** mosquitos dos gêneros *Aedes* sp., *Anopheles* sp. e *Culex* sp.  
*Ctenocephalides canis* (pulga do cão) → suspeita
- Localização:** - adultos no ventrículo direito, artéria pulmonar, veia cava posterior, ocasionalmente nos brônquios do HD  
- larvas nos tubos de Malpighi dos Hls.
- Distribuição:** zonas temperadas quentes e tropicais.
- Identificação:** - nematóides finos e longos, de côr esbranquiçada, extremidade anterior arredondada  
- machos → 12 a 20 cm de compr. por 0,7 a 0,9 mm de largura, com a cauda em espiral solta, típica dos filarídeos  
- fêmeas → 25 a 30 cm de compr. por 1,0 a 1,3 mm de largura, com a extremidade posterior obtusa e vulva próxima à extremidade anterior  
- microfilárias → no sangue do HD, com 307 a 332 µm de compr. por 6,8 µm de largura

## **Ciclo evolutivo:**



PPP = 24 – 32 semanas no cão,  
28 semanas no gato

PP = mais de 5 anos

- Patogenia:**
- infecções leves não causam lesões importantes
  - infecções maciças → distúrbios circulatórios (obstrução do fluxo sanguíneo), ICCD
  - excreção dos parasitas → endocardite nas válvulas, endarterite pulmonar proliferativa
  - embolia pulmonar → restos de vermes mortos
  - hipertensão pulmonar → hipertrofia ventricular direita → ICC → edema pulmonar, ascite, anasarca (edema generalizado)
  - síndrome da veia cava: massa de vermes alojados na v. cava caudal que leva à hemólise, hemoglobinúria, bilirrubinemia, icterícia, anorexia, colapso e morte
  - microfilárias podem obstruir capilares renais → glomerulonefrite (deposição de imunocomplexos).

- Sintomatologia clínica:**
- surge em casos de infecção severa, 8 a 9 meses após a inoculação pelo HI
  - intolerância aos exercícios físicos, inquietude, cansaço anormal, taqui/dispnéia, tosse seca e hemoptise
  - emagrecimento, anorexia
  - ascite, anasarca (devido a ICCD)
  - infecções leves causam baixo desempenho nos exercícios físicos.

**Epidemiologia:**

- Fatores relativos ao HD:
- alto número de cães nas áreas onde ocorrem os vetores;
  - longo período patente (microfilárias circulantes);
  - falta de resposta imune efetiva;
- Fatores relativos ao HI:
- vários gêneros;
  - rápido aumento populacional;
  - rápido desenvolvimento de L1 → L3.

- Diagnóstico:**
- clínico → disfunção cardiovascular (ICCD);
  - parasitológico = exame de esfregaços sanguíneos → pesquisa de microfilárias;
  - sorológico → ELISA;
  - por imagem → do tórax, podendo-se observar o espessamento da artéria pulmonar e a hipertrofia ventricular direita;
  - diferencial de *Dipetalonema reconditum* → microfilárias têm menos de 300 µm, extremidade anterior obtusa e posterior em forma de gancho.

**Tratamento:**

- inicialmente avaliar todas as funções orgânicas
- controlar a ICCD
- Tiacetarsamida → bid-3dias (remoção dos adultos)  
podem surgir reações tóxicas e embolia
- restringir a atividade do cão por 2 a 6 semanas
- Ditiazanina, levamisol → VO, por 10 a 14 semanas
- Ivermectina → dose única (200 µg/kg – podem surgir reações tóxicas ocasionais)
- remoção cirúrgica dos vermes adultos
- após tratamento → programa profilático.

**Controle:**

- controle populacional dos HIs
- Dietilcarbamazina → VO, sid, a partir de 3 meses (evita infecções patentes e microfilaremia); pode levar a reações anafiláticas em cães portadores de microfírias
- exames para a pesquisa de microfírias a cada 6 meses
- Ivermectina → doses profiláticas mensais.

# MICROFILÁRIA (L1)

de *Dirofilaria immitis*

Localização: SANGUE

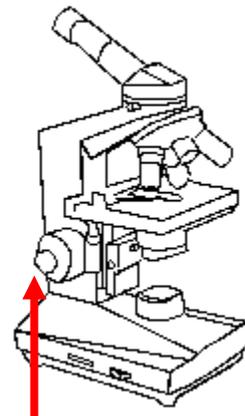
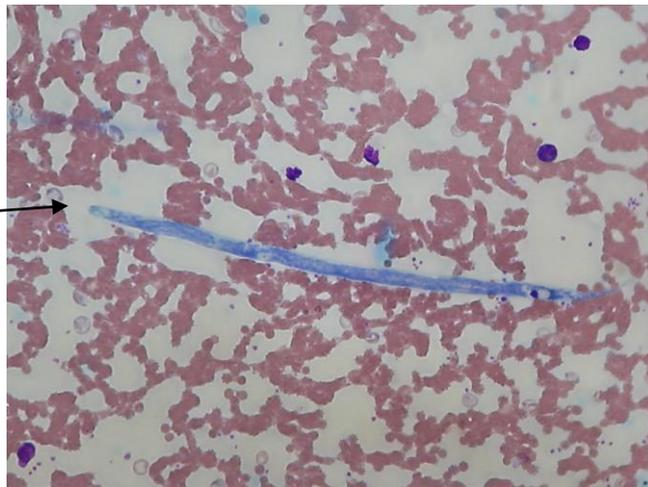
Hospedeiros: CANÍDEOS  
(às vezes outros animais, inclusive o gato)

Observar:

MICROFILÁRIA

TAMANHO = > 300  $\mu$ m

CAUDA RETA  
(ao contrário da microfilária de  
*Dipetalonema reconditum* que  
É curva)



CUIDADO: MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

## ***Dipetalonema reconditum***

Superfamília Filarioidea  
Família Filariidae

**HDs:** cão, canídeos selvagens

**Hls:** *Ctenocephalides canis*, *C.felis* (pulgas)  
*Rhipicephalus sanguineus* (carrapato do cão)

### **Localização:**

- adultos → tecido conjuntivo subcutâneo e perirrenal;
- microfilárias → circulação sangüínea;
- larvas → hemocele dos Hls.

**Ciclo evolutivo:** muito semelhante ao de *D.immitis*.

**Identificação:**

- machos → 9 a 17 mm de compr. por 92 a 106 µm de largura; cauda em espiral
- fêmeas → 20 a 32 mm de compr. por 146 a 180 µm de largura
- microfilárias → têm corpo refrátil no terço posterior, movimentos rápidos e para frente.

**Patogenia / Sintomatologia clínica:** pode causar a formação de abscessos subcutâneos (ocasionalmente).

**Diagnóstico:**

- parasitológico → exame de esfregaços de sangue (gota espessa);
- diferencial → de microfilárias de *D.immitis*.

## Gênero *Onchocerca*

Superfamília Filarioidea  
Família Filariidae

**Espécie principal:** *Onchocerca gutturosa*

**HDs:** eqüinos e bovinos

**HIs:** *Culicoides* spp. e *Simulium* spp.

**Localização:**

- tecidos fibrosos
- ligamentos e tecido conjuntivo intermuscular
- aorta do bovino
- ligamento da nuca e gastro-esplênico.

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

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao de *D.immitis*, sendo as microfilárias encontradas nos espaços tissulares da pele ao invés de no sangue.

### Patogenia:

- Eqüinos:
- *O.reticulata* acomete os ligamentos da nuca e às vezes os ligg. suspensores e tendões flexores dos membros
  - surge inicialmente uma tumefação difusa, indolor; depois a lesão sofre calcificação e regride de tamanho, com a pele intacta
  - fistulações → podem ocorrer devido a *Brucella abortus*
- Bovinos:
- algumas espécies causam lesões nodulares fibróticas responsáveis por depreciação dos tecidos musculares e couro
  - *O.armillata* ocorre na parede da aorta e pode causar aneurismas em 25% das infecções (África, Oriente Médio).

**Diagnóstico:**

- biópsia de pele → pesquisa de microfilárias (linha alba)
- biópsia de lesões nodulares nos locais de eleição → pesquisa de vermes adultos.

**Tratamento:** Dietilcarbamazina  
Ivermectina

**Controle:**

- da população de HIs
- uso de repelentes nos HDs (piretróides)
- uso de microfilaricidas → redução do número de HIs contaminados.

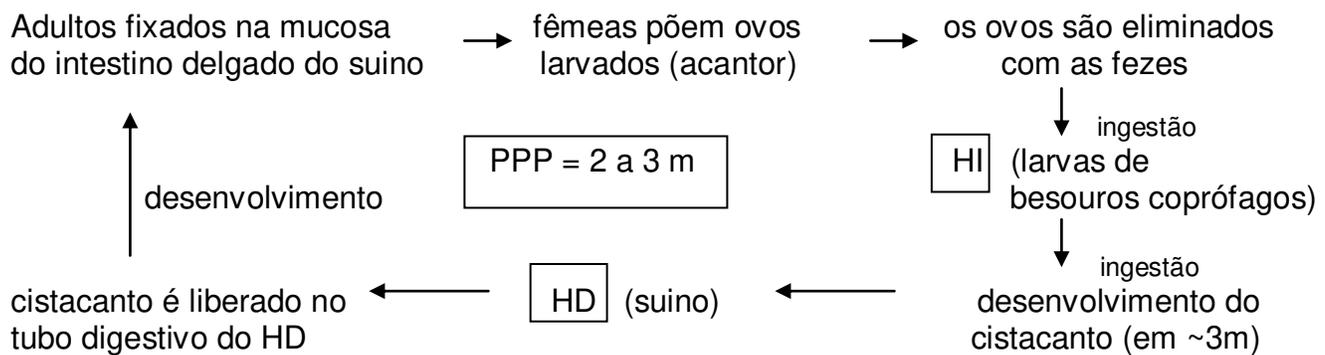
# FILOS ACANTOCEPHALA E PLATYHELMINTHES (CLASSE TREMATODA)

## *Macracanthorhynchus hirudinaceus*

Filo Acantocephala

- HDs:** suínos  
raramente carnívoros e o homem.
- Hls:** besouros coprófagos (coleópteros pertencentes à Família Escarabeidae)
- Localização:** intestino delgado, principalmente o duodeno do HD.
- Distribuição:** mundial (ausente em determinadas regiões da Europa)
- Identificação:**
- possuem corpo cilíndrico recoberto por cutícula invaginada e enrugada (o que aumenta a superfície de absorção), de coloração esbranquiçada
  - presença de uma probóscida coberta de ganchos na extremidade anterior que é retrátil e serve para a fixação na mucosa intestinal do HD
  - absorção de nutrientes é feita por osmose através de poros da cutícula, não havendo tubo digestivo
  - sexos separados - machos (até 10 cm) < fêmeas (até 65 cm)
  - machos possuem bolsa copuladora com pênis na extremidade posterior e apresentam-se recurvados em forma de vírgula;
  - fêmeas geralmente apresentam-se enroladas com o corpo em espiral;
  - ovos fusiformes ou ovalados de casca espessa marrom-escura e contêm uma larva denominada acantor (110µm por 65 µm); são muito resistentes no ambiente e podem sobreviver por anos; cada fêmea ovipõe 80.000 a 260.000 ovos por dia durante pelo menos 10 meses.

### Ciclo evolutivo:



**Patogenia:** - surgem reações inflamatórias no ponto de fixação dos parasitas adultos, que podem dar origem a granulomas na parede do intestino delgado  
- podem ocorrer infecções bacterianas secundárias nas lesões causadas pelos parasitas  
- infecções maciças causam perda de peso  
- pode ocorrer a perfuração da parede intestinal, resultando numa peritonite.

**Diagnóstico:** - exame parasitológico de fezes (método de sedimentação)  
- necrópsia - diferenciar de *Ascaris* sp.

**Tratamento:** - levamisol, ivermectina.

**Controle:** - evitar o acesso dos suínos aos HIs;  
- remoção das fezes das instalações para reduzir a prevalência dos besouros coprófagos.

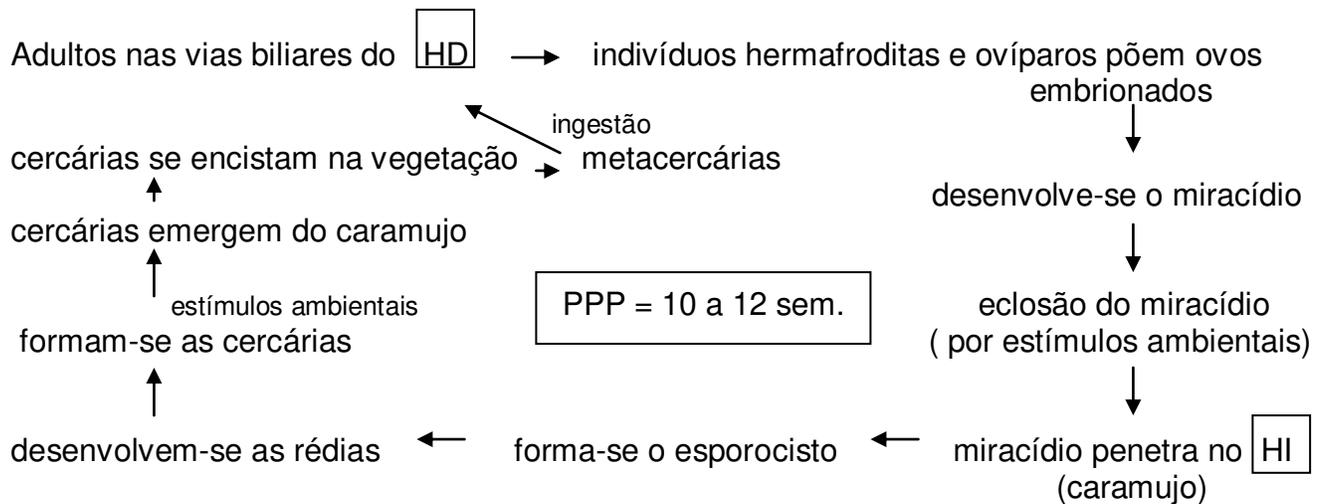


## ***Fasciola hepatica***

Filo Platyhelminthes  
Classe Trematoda  
Sub-Classe Digenea  
Família Fasciolidae

- HDs:** ovinos, bovinos  
mamíferos, homem (zoonose em potencial)
- Hls:** caramujos do gênero *Lymnaea* (em SP o mais comum é *L. columella*)
- Localização:** adultos → ductos biliares  
jovens imaturos → parênquima hepático  
eventualmente podem ser encontrados em localizações erráticas, como nos pulmões.
- Distribuição:** mundial (terrenos alagados que caracterizam as áreas endêmicas)
- Identificação:**
- forma jovem no parênquima hepático → 1 a 2 mm de comprimento e forma de lanceta;
  - adultos nos ductos biliares → formato de folha, coloração castanho-acinzentada e cerca de 3,5 cm de comprimento por 1 cm de largura, extremidade anterior cônica
  - tegumento recoberto por espinhos que se projetam para trás
  - ventosa oral (rodeia a boca) e outra ventral;
  - sistema digestivo é constituído por uma abertura oral, faringe, esôfago e um par de cecos intestinais ramificados que terminam em fundo cego
  - são hermafroditas, podendo ocorrer autofertilização e fertilização cruzada;  
sist.reprodutor M → 2 testículos, canal deferente, saco do cirro;  
sist.reprodutor F → ovário, oviduto, ootipo, gls.vitelinas, útero;
  - alimenta-se de sangue ou fragmentos tissulares através da abertura oral e o metabolismo é principalmente anaeróbico.
  - ovo → oval, operculado, amarelo, grande (150 X 90 µm, ~ o dobro do tamanho de um ovo de tricostrongilídeo), embrionado que desenvolve a larva no ambiente (larva piriforme ciliada = miracídio).

### Ciclo evolutivo:



### OBS.:

- podem-se desenvolver cerca de 600 metacercárias para cada miracídio que penetrou no caramujo devido a multiplicação das formas larvares no caramujo por um processo de pedogênese;
- longevidade da *F. hepatica*: ovinos - vários anos, bovinos - menos de 1 ano;
- o ciclo completo leva de 17 a 18 semanas.

### Epidemiologia:

- determinada basicamente por 3 fatores:
  - habitats adequados para os caramujos (coleções de água e lama);
  - temperatura (mais adequada para a multiplicação do caramujo e dos estádios larvais acima de 15°C);
  - umidade;
- ovos e metacercárias de *F. hepatica* podem sobreviver durante o inverno;
- não há evidências, em condições de campo, de uma eficiente proteção imunológica contra reinfecções;
- em áreas endêmicas, as manifestações clínicas surgem em ovinos adultos, mas não em bovinos adultos;
- outros mamíferos (eqüinos, asininos, veados, suínos e coelhos) podem servir como reservatórios da infecção para ovinos e bovinos;
- o homem pode infectar-se em situações específicas (p.e. pelo consumo de agrião de locais contaminados).

## Patogenia:

### Fasciolose ovina:

- doença aguda → causa hemorragia devido à migração dos parasitas jovens e lesões no parênquima hepático; hepatomegalia, exsudato fibrinoso na superfície do órgão, hemorragias subcapsulares; alguns animais podem vir a óbito, enquanto outros tornam-se fracos, com as mucosas pálidas, dispnéicos, com a hepatomegalia clinicamente detectável, dor abdominal e ascite; quadro pode se agravar com a infecção secundária por *Clostridium perfringens*, resultando em enterotoxemia.
- doença subaguda → as lesões hepáticas são evidentes, mas não tão severas como nos casos agudos; pode surgir uma anemia de origem hemorrágica, hipoalbuminemia, podendo resultar em alta taxa de mortalidade, precedida de sintomatologia clínica por 1 a 2 semanas, consistindo em debilidade, mucosas pálidas, hepatomegalia, edema submandibular, ascite.
- doença crônica → forma mais comum da doença; causa anemia e hipoalbuminemia (perda de 0,5ml de sangue/trematóide/dia nos ductos biliares); surge a fibrose hepática e colangite hiperplásica (devido à erosão e necrose da mucosa dos ductos biliares); pode ocorrer hiporexia e emaciação.

### Fasciolose bovina:

- as formas aguda e subaguda → podem ocorrer em bezerros;
- forma crônica → é a mais observada; evolução clínica semelhante aos ovinos, com calcificação dos ductos biliares e dilatação da vesícula; podem ser observados parasitas encapsulados nos pulmões; ocorre infecção pré-natal dos bezerros; surge queda na produção e no ganho de peso.

**Diagnóstico:**

- clínico → pesquisa dos sintomas (edemas, anemia, hepatomegalia,...)
- epidemiológico → ocorrência sazonal, ocorrência dos habitats dos caramujos, identificação desses HIs;
- necroscópico → encontro dos parasitas
- laboratorial:
  - métodos diretos
    - exame de fezes
    - avaliação dos níveis plasmáticos de enzimas hepáticas
  - métodos indiretos (pesquisa de anticorpos contra a *F.hepatica*)
    - ELISA
    - hemaglutinação passiva

**Tratamento:**

- dianfenetida, triclabendazol → atuam sobre as formas jovens com mais de 1 semana de idade;
- rafoxanida, nitroxinil → removem o parasitas com mais de 4 semanas.

**Controle:**

- redução das populações de caramujos → drenagem das áreas de pastejo, uso de molusquicidas (sulfato de cobre, N-tritil morfolina);
- cercar e isolar terrenos úmidos e encharcados, lagos, brejos;
- uso de anti-helmínticos → esquema profilático, visando reduzir a contaminação do pasto pelos ovos e remover populações de *F.hepatica*.

# *Fasciola hepatica*

Localização: DUCTOS HEPÁTICOS

Hospedeiro: BOVINOS e OVINOS

Observar:

Tamanho = até 3,5 x 1,0 cm

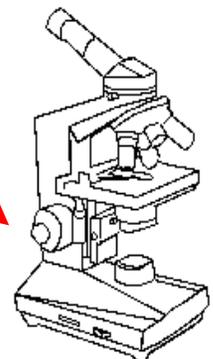
Ventosa oral

Ventosa ventral

Cecos - ramificações



**CUIDADO:** MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA



## ***Eurytrema pancreaticum***

Família Dicrocoeliidae

**HDs:** ruminantes

**1° HI:** caramujo terrestre

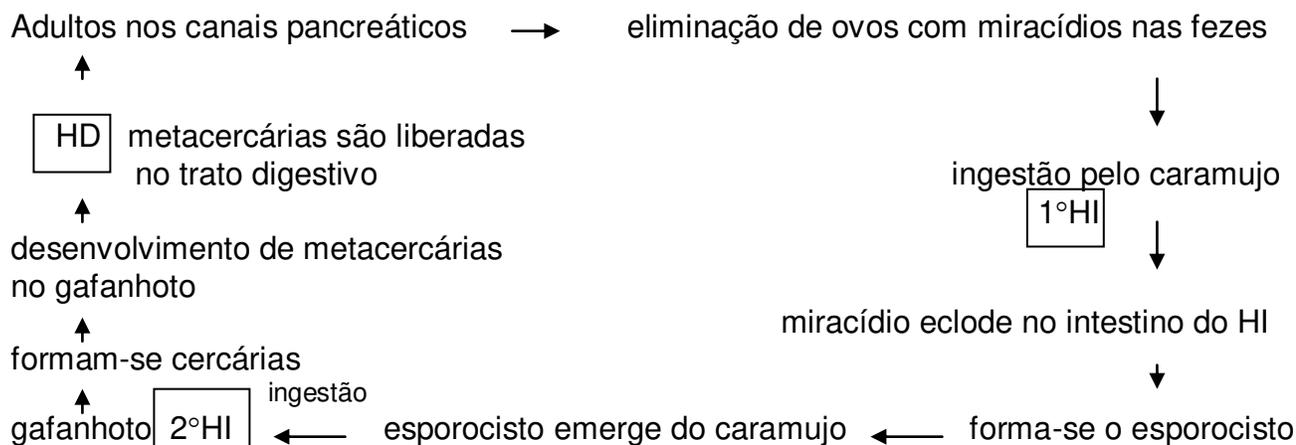
**2° HI:** grilo ou gafanhoto arborícola

**Localização:** adultos → ductos pancreáticos

**Distribuição:** Ásia e América do Sul

**Identificação:** Morfologia semelhante à *Fasciola hepatica*  
Tamanho = 10 a 13 mm de comprimento por 6 a 7 mm de largura

### **Ciclo evolutivo:**



### **Patogenia:**

- causa fibrose e atrofia do pâncreas, levando à pancreatite crônica;
- ocorre inflamação dos canais pancreáticos parasitados e depois do tecido glandular adjacente, que é substituído por tecido conjuntivo;
- podem ocorrer focos de necrose;
- as ilhotas de Langerhans raramente são destruídas.

**Diagnóstico:** exame parasitológico de fezes para pesquisa de ovos.

**Tratamento:** não se conhece de forma eficaz.

# *Eurytrema pancreaticum*

Localização: DUCTOS PANCREÁTICOS

Hospedeiro: BOVINOS e OVINOS

Observar:

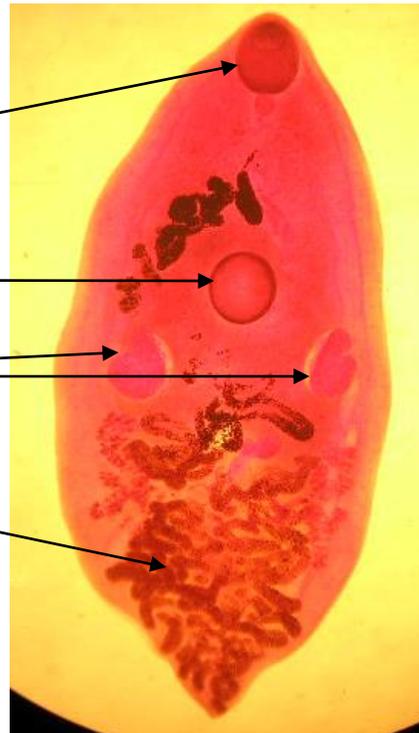
Tamanho = até 1,3 x 0,7 cm

Ventosa oral

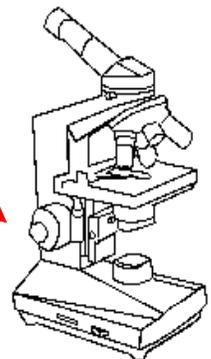
Ventosa ventral

Testículos

Útero com ovos



**CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA**



## ***Platynosomum fastosum***

Família Dicrocoeliidae

**HD:** gato, eventualmente furão (ferret)

**1°HI:** caramujo terrestre

**2°HI:** crustáceo

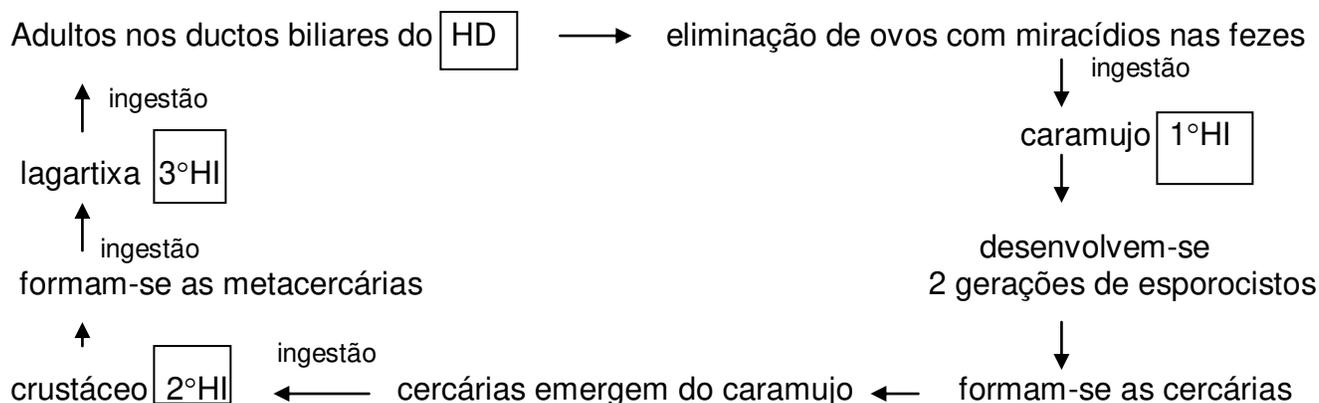
**3°HI:** lacertídeo (lagartixa)

**Localização:** ductos biliares e vesícula biliar

**Distribuição:** América do Sul, Central e do Norte, África ocidental, Malásia, Ilhas do Pacífico.

**Identificação:** adulto → 4-8 mm de comprimento por 1,5-2,5 mm de largura, possuem estrutura típica dos trematóides;  
ovos → medem 38-42 X 24-28 μm.

### **Ciclo evolutivo:**



**Patogenia:**

- dilatação dos canais biliares, espessamento das paredes dos ductos;
- hepatomegalia;
- cirrose hepática;
- icterícia;
- diarreia, vômito.

**Sintomatologia clínica:**

- geralmente surge somente uma discreta inapetência;
- infecções maciças podem levar a quadros graves e morte.

**Tratamento:** praziquantel, nitroscanato.

## Gênero *Paramphistomum*

Família Paramphistomatidae

- HDs:** ruminantes
- Hls:** caramujos aquáticos (dos gêneros *Planorbis* e *Bulinus*)
- Localização:** adultos → rúmen e retículo  
estádios imaturos → duodeno
- Espécies:** existem muitas espécies, sendo as principais *Paramphistomum cervi* e *P.microbthrium*
- Distribuição:** mundial, causando doença (paranfistomose) nas regiões tropicais e subtropicais.
- Identificação:** adultos → cônicos, pequenos, com ~ 1 cm de comprimento, com uma ventosa em cada extremidade;  
estádios larvais → têm menos de 5 mm, de coloração rósea;  
ovos → semelhantes aos de *F.hepatica*, grandes e operculados.
- Ciclo evolutivo:**
- semelhante ao de *F.hepatica*;
  - trematóides jovens se fixam e se nutrem neste local por ~ 6 semanas antes de migrarem para os pré-estômagos, onde chegam ao estágio adulto;
  - PPP = 7 a 10 semanas.
- Patogenia:**
- formas jovens se alimentam de tampões celulares da mucosa duodenal, causando graves erosões e enterite;
  - infecções maciças levam à formação de edemas, hemorragia e ulcerações;
  - os parasitas adultos nos pré-estômagos são geralmente bem tolerados.
- Sintomatologia clínica:**
- diarreia, anorexia, sede intensa;
  - bovinos podem apresentar hemorragia retal após esforço prolongado;
  - mortalidade pode chegar a 90%.
- Epidemiologia:**
- a infecção depende de coleções permanentes de água, como lagos, que servem como fonte de caramujos para áreas alagadas durante as inundações;
  - bovinos geralmente desenvolvem boa imunidade, sendo os surtos observados em animais jovens;
  - bovinos adultos podem abrigar pequeno número de parasitas, servindo como reservatórios para os bezerros;
  - ovinos e caprinos são igualmente suscetíveis por toda a vida.

- Diagnóstico:**
- clínico → sintomatologia em animais jovens + histórico de pastejo em áreas encharcadas;
  - exame de fezes → pouco valor durante a fase dos sintomas, que sugem durante o PPP;
  - necroscópico → confirmatório, podendo-se encontrar os pequenos trematóides no duodeno.
- Tratamento:**
- rafoxanida, niclofolan (2-3 X a dose para *F.hepatica*) → para formas imaturas;
  - oxiclozanida → para as formas adultas.
- Controle:**
- impedir o acesso dos animais às fontes naturais de água;
  - aplicação de molusquicidas nos bebedouros ou remoção manual dos mesmos.

## **Schistosoma mansoni**

Família Schistosomatidae

**HDs:** homem, animais silvestres, animais domésticos (?)  
outras espécies de *Schistosoma* afetam as espécies de animais domésticos principalmente ovinos e bovinos

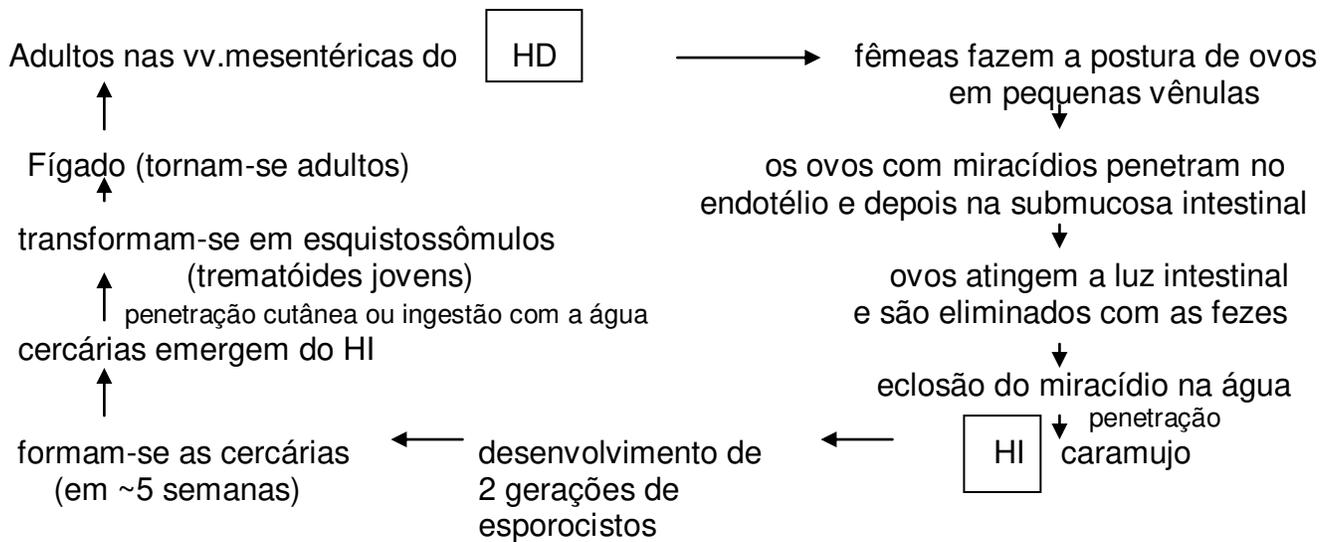
**HIs:** caramujos aquáticos (do gênero *Biomphalaria*)

**Localização:** veias mesentéricas.

**Distribuição:** América do Sul e África.

**Identificação:** adultos → possuem sexos separados; machos têm formato largo e achatado de ~2 cm de comprimento, transporta a fêmea na concavidade de seu corpo que é curvado para dentro;  
ovos → medem 100 μm de comprimento, fusiforme, com uma espinha lateral ou terminal, sem o opérculo.

### **Ciclo evolutivo:**



PPP = 6 a 7 semanas.

### **Patogenia:**

- fase aguda → lesões hemorrágicas na mucosa intestinal;  
granulomas hepáticos devido a presença de ovos;  
fibrose hepática;  
em ovinos, surgem anemia e hipoalbuminemia, devido à hemorragia da mucosa e interrupção da hematopoiese;

- fase crônica → as lesões na mucosa intestinal tornam-se acinzentadas, com edema e espessamento;
- a penetração percutânea das cercárias no hospedeiro provoca o surgimento de petéquias hemorrágicas na pele e as secreções e excreções das cercárias desencadeiam reações alérgicas e prurido;
- os esquistossômulos podem provocar lesões pulmonares e pneumonia;
- os parasitas adultos alimentam-se de sangue, subtraindo nutrientes do hospedeiro;
- os parasitas que morrem são arrastados pela corrente sangüínea para o fígado onde formam êmbolos nos pequenos vasos, desencadeando intensa reação inflamatória;
- enzimas proteolíticas do embrião em desenvolvimento no ovo causam graves lesões focais na parede intestinal ou, se alcançarem localizações erráticas, lesões granulomatosas e fibróticas (~ 33% dos ovos chegam aos vasos hepáticos; com a ruptura dos vasos, os ovos invadem os tecidos periportais, com intenso processo inflamatório local); esta reação inflamatória periovular pode alcançar até 100 vezes o volume do ovo e é o principal elemento anatomopatológico da esquistossomose;
- podem surgir estenose das alças intestinais e formação de pólipos salientes na luz do intestino.

**Sintomatologia clínica:**

- prurido e urticária;
- tosse devido à irritação brônquica (ação dos esquistossômulos);
- febre (surge ~ 3 a 6 semanas após a penetração das cercárias);
- dores abdominais; diarréia, às vezes sanguinolenta e com muco;
- anorexia, sede;
- anemia; emaciação.

**Epidemiologia:**

- água é essencial para a infecção tanto do HI como do HD;
- locais onde os animais permanecem dentro d'água por algum período favorecem a infecção percutânea.

**Diagnóstico:**

- clínico → baseado no quadro sugestivo (diarréia, emaciação, anemia) + histórico de acesso a fontes de água natural;
- exame de fezes → útil após o PPP;
- necroscópico → confirmatório (encontro dos esquistossomas nas veias do mesentério);
- exames sorológicos → úteis em levantamento sorológicos.

**Tratamento:**

- antimoniais, niridazol, triclorfon (por vários dias);
- praziquantel → utilizado no homem;
- o tratamento pode levar a formação de êmbolos parasitários principalmente no fígado, ocasionando a morte.

**Controle:** semelhante ao empregado para o gênero *Paramphistomum*.

# CERCÁRIA

de

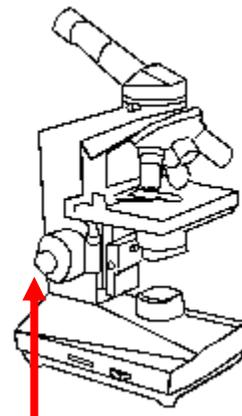
## *Schistosoma mansoni*

Localização: Meio aquático  
Emerge do caramujo *Biomphalaria* spp.

Hospedeiro: Homem (forma adulta)

Observar: Tamanho = 2 a 3 mm

Cauda bifurcada



CUIDADO: MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

# *Schistosoma mansoni*

Localização: VÊNULAS do MESENTÉRIO

Hospedeiro: HOMEM

Observar: Tamanho = 1 a 1,5 cm

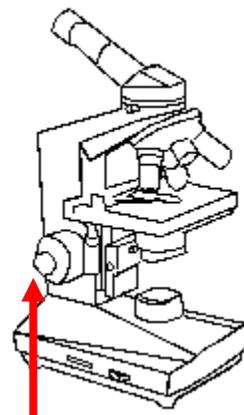
FÊMEA

MACHO

Canal ginecóforo

Ventosa ventral

Ventosa oral



**CUIDADO:** MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

# FILO PLATYHELMINTHES - CLASSE CESTODA

## Características:

- conhecidos como solitárias ou tapeworms (em inglês);
- corpo achatado dorso-ventralmente e segmentado, dividido em:
  - escólex (porção anterior com formato globoso, destinada à adesão e à fixação do cestódeo à mucosa intestinal)
  - cólo (parte mais fina, não-segmentada, que une o escólex ao estróbilo; a região posterior do colo é a zona de crescimento, formada pela multiplicação das células embrionárias)
  - estróbilo, tronco ou corpo (sequência de proglotes, variáveis em número, forma e tamanho, de acordo com as espécies; dividem-se em proglotes jovens, maduras - possuem os órgãos sexuais diferenciados - e grávidas - que apresentam o útero contendo ovos e os demais órgãos sexuais degenerados e formam o terço posterior, sendo as últimas proglotes do estróbilo que são eliminadas com as fezes);
- sem tubo digestivo, a nutrição ocorre por osmose através do tegumento cuticular;
- sistema muscular - constituído por músculos subcuticulares, radiais, circulares (que formam as ventosas) e pelos músculos do rostro;
- aparelhos respiratórios e circulatórios - ausentes;
- aparelho excretor - também chamado de osmorregulador, formado de numerosas células em flama;
- sistema nervoso - formado por um par de gânglios situados no escólex, de onde partem vários cordões nervosos longitudinais, sendo 2 mais calibrosos que se estendem externamente por todo o estróbilo, paralelos aos canais excretores; dos nervos longitudinais partem filetes nervosos para os diversos órgãos;
- cada segmento (proglote) contém 1 ou 2 conjuntos de órgãos reprodutores masculinos e femininos, sendo portanto hermafroditas; os poros genitais se abrem nas bordas laterais do segmento; pode ocorrer autofertilização e fertilização cruzada entre as proglotes;
- aparelho genital masculino - constituído pelos testículos (esparso no parênquima, de número variável de acordo com a espécie), canais eferentes (canalículos que partem do testículo até o canal deferente), cirro (órgão copulador protrátil), vesícula seminal (dilatação do canal deferente), orifício genital masculino (onde o cirro termina) e átrio (estrutura vestibular onde desemboca o cirro);

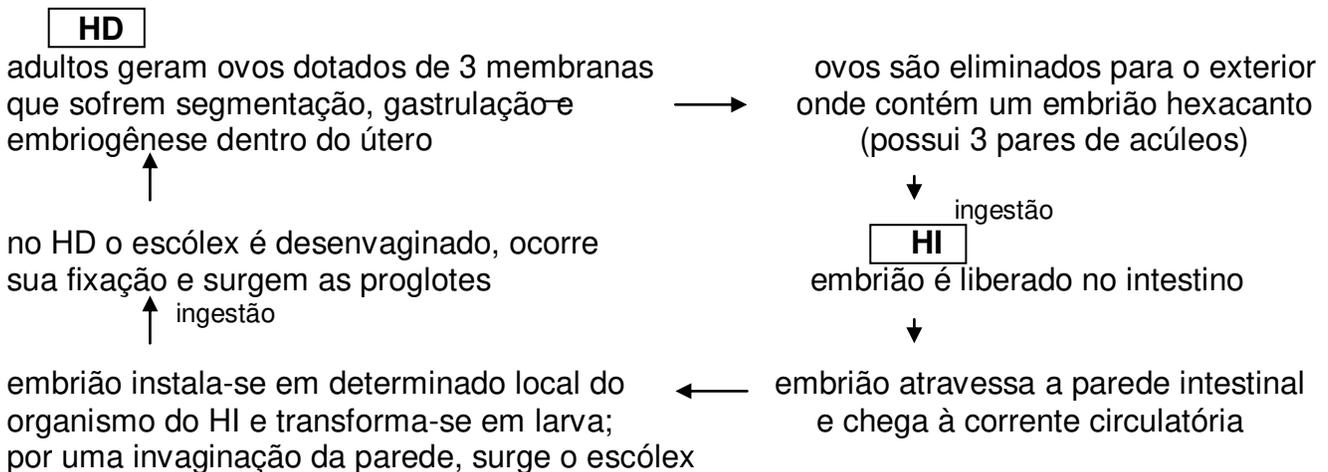
- aparelho genital feminino - formado pelo ovário (bilobulado ou multilobulado), oviduto (canal que parte do ovário), oótipo (dilatação do oviduto onde ocorre a fecundação), glândulas de Mehlis (que envolvem o oótipo e secretam um lubrificante para o ovo), glândulas vitelinas (que desembocam no oótipo e secretam o vitelo e substâncias que formarão a casca do ovo), vagina (que parte do oótipo), poro genital feminino (onde desemboca a vagina), útero (responsável pelo armazenamento dos ovos), cápsulas ovígeras (ramificações laterais do útero que podem se individualizar formando bolsas fechadas e repletas de ovos);
- possuem órgãos de adesão (ventosas, botrídias - estruturas pedunculadas em forma de orelha - ou pseudobotrídias - depressões alongadas no escólex) e de fixação (rosto ou rostelhum - estrutura muscular saliente, prostrátil, situado entre as ventosas - e acúleos - formações quitinosas semelhantes a espinhos ou ganchos orientadas em diversos sentidos, situadas no rosto e/ou nas ventosas) na extremidade anterior;
- adultos parasitam o intestino delgado de vertebrados;
- larvas ou metacestóides parasitam vertebrados e invertebrados (são heteroxênicos); podem ser:
  - cisticerco → cisto cheio de líquido contendo um único escólex invaginado fixado, às vezes denominado protoescólex
  - cenuro → semelhante a um cisticerco, mas com numerosos escólices invaginados
  - estrobilocerco → o escólex está evaginado e ligado ao cisto por uma cadeia de proglotes assexuados
  - hidátide → grande cisto cheio de líquido, revestido por epitélio germinativo, a partir do qual são produzidos escólices invaginados que ficam livres ou em cachos, cercados de vesículas-filhas, o que é denominado “areia hidática”
  - cisticercóide → um único escólex encerrado num pequeno cisto sólido, encontrado em HIs artrópodes
  - tetratírdio → larva em forma de verme com um escólex invaginado encontrado apenas em Mesocestoididae
- os ovos são formados por um embrião hexacanto (possuem 6 ganchos) ou oncosfera, uma casca estriada, escura e espessa denominada embrióforo e uma casca verdadeira, uma membrana delicada que frequentemente se perde enquanto ainda no útero.

## Sistemática:

Fazem parte da Classe Cestoda quatro ordens:

- Cyclophyllidea → cestódeos com 4 ventosas parasitas do homem e dos animais domésticos; tem 5 famílias de interesse veterinário:
  - Taeniidae
  - Anoplocephalidae
  - Dilepididae
  - Davaineidae
  - Hymenolepididae
- Pseudophyllidea → cestódeos com 2 pseudobotrídias parasitas do homem e dos animais domésticos; tem uma família de interesse veterinário:
  - Diphyllobothriidae
- Tetrphyllidea → cestódeos com 4 botrídias parasitas de peixes, anfíbios e répteis;
- Trypanoryncha → cestódeos com 4 botrídias e 4 tentáculos espiníferos parasitas de peixes.

## Ciclo geral dos Cyclophyllidea:



## Família Taeniidae (Ludwig, 1886)

- Características:**
- escólex armado com acúleos formando uma dupla coroa em torno do rostro (com excessão de *Taenia saginata*);
  - adultos encontrados em carnívoros domésticos e no homem;
  - ventosas inermes;
  - poros genitais simples e irregularmente alternados;
  - proglotes jovens mais largas que longas e proglotes maduras mais longas que largas;
  - útero persistente em forma de tubo longitudinal mediano emitindo numerosas ramificações;
  - fase larval → cisticerco, estrobilocerco, cenuro e hidátide.

### ***Taenia saginata*** Goeze, 1782

**HD:** homem

**HI:** bovino, raramente ovinos e caprinos e excepcionalmente o homem

**Localização:** adultos → intestino delgado do homem;  
larvas (cisticercos) → nos músculos, pulmões e fígado dos HIs.

**Distribuição:** mundial

**Identificação:**

- adultos medem entre 5 a 15 m;
- escólex cubóide com 1,5 a 2 mm de largura, sem rostelo nem ganchos;
- colo é longo e delgado;
- estróbilo é formado por 1200 a 2000 proglotes; o primeiro 1/3 do estróbilo é constituído por proglotes mais largas que longas, no 1/3 médio quadradas e, no 1/3 posterior são mais longas que largas;
- as papilas genitais são irregularmente alternadas quanto à posição lateral;
- útero da proglote grávida tem 15 a 30 ramos laterais de cada lado;
- cada proglote grávida contém 80.000 a 250.000 ovos, que resistem por vários meses nas pastagens;
- forma larvar, o *Cysticercus bovis*, é branco-acinzentado, com ~1 cm de diâmetro, cheio de líquido, no qual pode-se encontrar o escólex; geralmente encontrado no coração, língua e músculos masseter e intercostais.

**Ciclo evolutivo:**

segue o padrão dos cestóides, com as seguintes particularidades:

- as proglotes grávidas destacam-se do estróbilo individualmente e possuem movimentos próprios de “mede-medede” o que permite deixar o intestino e chegar ao ânus e ao exterior independentemente do ato de defecação;
- no início do desenvolvimento do cisticerco nos tecidos do HI, não é infectante para o homem até 12 semanas após a infecção, quando atinge ~1 cm de diâmetro;
- longevidade dos cistos varia de semanas a anos;
- o homem se infecta ao ingerir a carne crua ou mal cozida que contém estes cistos;
- o desenvolvimento até a patência (início da eliminação das proglotes) leva 2 a 3 meses.

- Patogenia:**
- a espoliação e a ação traumática causada pelas ventosas das formas adultas no homem é mínima; entretanto, os contínuos movimentos do rostro podem provocar irritações nas terminações nervosas do plexo simpático e, como consequência, surgem os reflexos (perturbações digestivas, diarréias, vômitos,...);
  - manifestações neurológicas (convulsões, ataques epileptiformes) e alérgicas, acredita-se ser o resultado da absorção de produtos tóxicos da tênia pelo HD;
  - quando ocorre a morte dos cistos nos tecido do HI, geralmente são substituídos por uma massa friável e caseosa, podendo tornar-se calcificada;
  - experimentalmente sabe-se que bezerros com infecções maciças por ovos de *T.saginata* desenvolvem miocardite grave e insuficiência cardíaca, associadas aos cisticercos em desenvolvimento no coração.

- Sintomatologia:**
- no homem, as tênia adultas podem causar anorexia ou apetite exagerado;
  - náuseas, vômitos, diarréias alternadas com constipação;
  - dores abdominais;
  - perda de peso;
  - manifestações alérgicas e neurológicas;
  - no HI geralmente não se observa nenhuma manifestação clínica.

- Epidemiologia:**
- nos países em desenvolvimento (da África, Ásia e América latina) a incidência de infecção humana por *T.saginata* pode ultrapassar 20%;
  - bezerros são contaminados com os ovos da tênia precocemente; a infecção pré-natal é rara;
  - a inspeção das carcaças revela um índice que varia de 30 a 60% de animais infectados;
  - nos países desenvolvidos, a prevalência de cisticercose nas carcaças inspecionadas é de menos de 1%;
  - esta prevalência baixa mas persistente pode ser devido ao acesso dos bovinos à água contaminada com esgoto humano, ao transporte e dispersão de ovos de tênia por aves que se alimentam dos esgotos lançados no mar e nos rios e à contaminação dos pastos

- por indivíduos infectados;
- ao contrário do que ocorre nos países em desenvolvimento, bovinos de qualquer idade são suscetíveis à infecção, pois geralmente não possuem imunidade adquirida;
  - há evidências de que quando ocorre a primo-infecção de um bovino adulto, a longevidade dos cisticercos é menor (em torno de 9 meses).

**Diagnóstico:**

- clínico do homem → frequentemente é o próprio paciente que constata a presença de proglotes nas fezes ou na cama e em suas roupas íntimas;
- laboratorial:
  - pesquisa de proglotes nas fezes (através da tamização);
  - exame parasitológico de fezes pelo método de sedimentação (geralmente não são observados ovos nas fezes, exceto quando as proglotes se rompem ao transporem o esfíncter anal);
  - exame “anal swab”;
- necroscópico → quando da inspeção rotineira das carcaças, examinando-se principalmente os músculos masseter e intercostais, a língua, coração, diafragma, e o músculo tríceps (em alguns países).

**Tratamento:**

- não há tratamento efetivo através das drogas contra os cisticercos.

**Controle:** estabelecido, em termos de saúde pública, como “Profilaxia do Complexo Teníase-Cisticercose”, que baseia-se nos seguintes procedimentos:

- inspeção das carcaças → localização dos cisticercos  
emprego de novas técnicas diagnósticas  
carcaças parasitadas devem sofrer tratamento ou destino adequado, levando-se em consideração o grau de infecção
  - tratamento pelo frio (-10°C por 10 dias)
  - tratamento pelo calor (carne industrial)
  - salga
  - destruição da carcaça quando são encontrados mais de 25 cisticercos;
- educação sanitária → orientar a população para o consumo de carne inspecionada; eliminar o costume de comer carne crua ou mal passada; esclarecer sobre a importância do destino adequado das excretas.

# *Taenia saginata*

## ESCÓLEX

Localização:           INTESTINO DELGADO

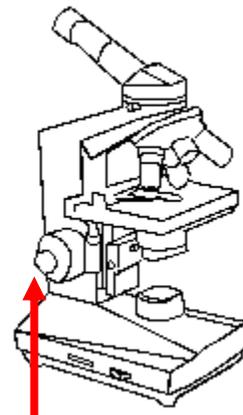
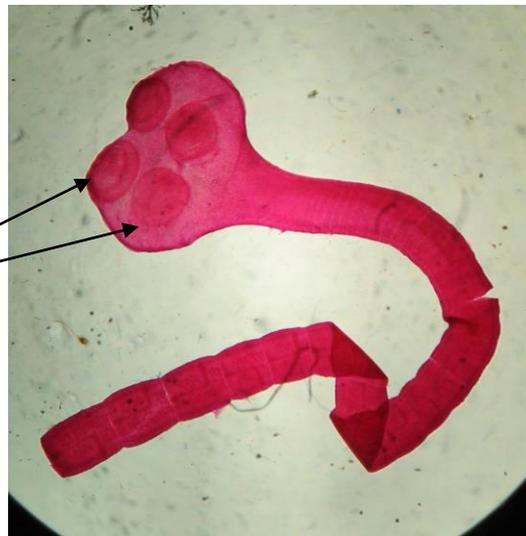
Hospedeiro:            HOMEM (Forma adulta)

Observar:            Tamanho do escólex = 4-5 mm

Forma do escólex: cubóide

Ausência de rostro ou acúleos

4 ventosas para fixação



**CUIDADO:            MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
**NÃO TIRE DO CAMPO**  
**NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA**

# *Taenia saginata*

## PROGLOTES

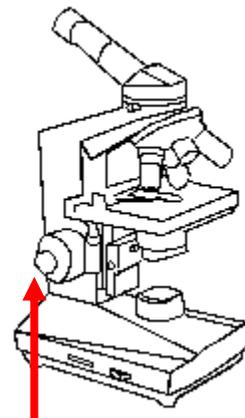
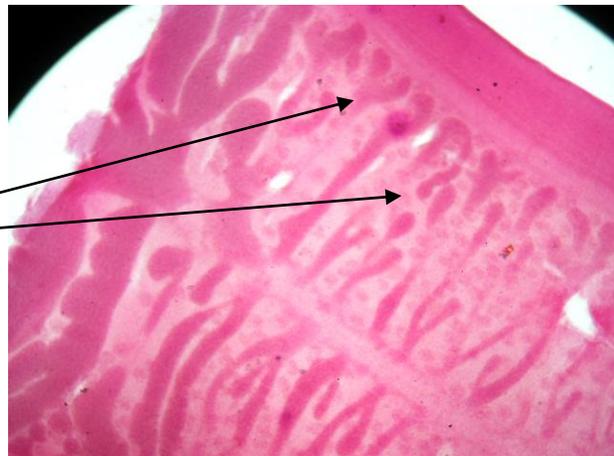
Localização: INTESTINO DELGADO

Hospedeiro: HOMEM (Forma adulta)

Observar: Tamanho das proglotes = até 1,2 cm de comprimento

Forma da proglote grávida:  
retangular

Útero com 15 a 30  
ramificações laterais  
de cada lado



**CUIDADO:** MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
**NÃO TIRE DO CAMPO**  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

**Taenia solium** Lineu, 1758

**HD:** homem

**Hls:** suíno, raramente o cão, o gato, os ruminantes, os eqüinos e o próprio homem

**Localização:** adultos → intestino delgado do homem  
larvas (cisticercos) → tecido conjuntivo interfascicular dos músculos sublinguais, mastigadores, diafragma, músculo cardíaco e no cérebro.

**Distribuição:** maior prevalência na América Latina, Índia, África e em partes do Oriente Médio; raro em países desenvolvidos

**Identificação:**

- adultos medem 2 a 3 metros em média, podendo chegar aos 8 metros;
- escólex globoso, medindo 1 mm de diâmetro, com rostelo e 4 ventosas arredondadas medindo 0,4 a 0,5 mm de diâmetro;
- tênia adulta semelhante à *T.saginata*, exceto que o escólex possui um rostelo guarnecido com duas fileiras concêntricas de ganchos;
- colo é curto e delgado;
- estróbilo possui 700 a 1.000 proglotes;
- as papilas genitais dispõem-se de forma regularmente alternada;
- o útero do segmento grávido possui 7 a 12 ramos laterais;
- cada proglote tem cerca de 30.000 a 40.000 ovos;
- a forma larvar é o *Cysticercus cellulosae*;

**Ciclo evolutivo:**

segue o padrão dos cestóides, com as seguintes particularidades:

- o homem pode infectar-se com cisticercos através da ingestão acidental de ovos de *T.solium* ou pela liberação de oncosferas após a digestão de um segmento grávido que voltou para o estômago por retroperistaltismo (auto-infecção);
- as proglotes são expulsas junto com as fezes em número de 3 a 6 por vez;
- o cisticerco leva 3 meses para se formar a partir da infecção do suíno;
- os ovos permanecem viáveis no ambiente por até 12 meses;
- dados estatísticos mostram os locais de maior predileção das larvas em suínos parasitados pelo *Cysticercus cellulosae*: 78,6% no coração, 77,5% nos músculos mastigadores, 75% na língua.
- o cisticerco completamente desenvolvido é formado por vesícula, colo e escólex;
- a capacidade de infecção do cisticerco é de vários anos no HI;
- o cisticerco pode sofrer calcificação, o que ocorre em aproximadamente 8 meses;
- em ~3 meses o homem já começa a eliminar as proglotes grávidas nas fezes.

**Patogenia e sintomatologia clínica:**

- sinais clínicos são inaparentes em suínos infectados com cisticercose e em seres humanos com tênias adultas;
- a infecção do homem por cisticercos pode causar diversos distúrbios dependendo da localização dos mesmos: distúrbios mentais, epilepsia, hipertensão intracraniana, olho, com conseqüente perda da visão; na América Latina, calcula-se que quase 0,5 milhão de pessoas são acometidas por estas formas da cisticercose.

- Epidemiologia:**
- nos países em desenvolvimento, é semelhante à da *T.saginata*, exceto no que diz respeito à íntima associação dos suínos com as pessoas, muitas vezes partilhando o mesmo espaço;
  - o homem pode infectar-se com os cisticercos ou por ingestão de alimentos contaminados com ovos.

- Diagnóstico:**
- basicamente os mesmos procedimentos utilizados para *T.saginata*;
  - detecção da cisticercose no homem → tomografia computadorizada  
detecção de anticorpos no líquido cerebrospinal.

- Tratamento:**
- nosuino, não existem drogas capazes de destruir os cisticercos;
  - no homem, o praziquantel e o metrifonato possuem algum valor terapêutico para a cisticercose, como alternativas à cirurgia.

- Controle:** os mesmos métodos adotados para a *T.saginata*.

# *Cysticercus cellulosae*

Localização: MUSCULATURA e SNC

Hospedeiros: SUÍNOS (HOMEM = IMPORTANTE ZOOSE)

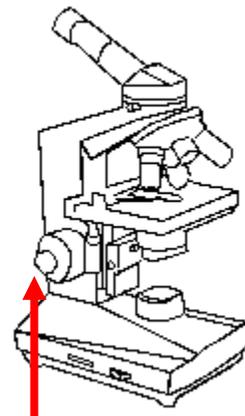
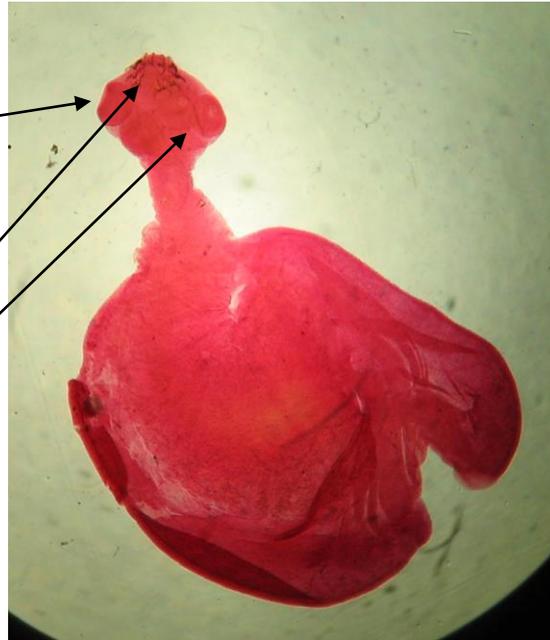
Observar: Tamanho = 1 cm

Cisticerco desinvaginado

Escólex

com rostro e acúleos

e ventosas



**CUIDADO:** MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
**NÃO TIRE DO CAMPO**  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

# *Taenia solium*

## PROGLOTES

Localização: INTESTINO DELGADO

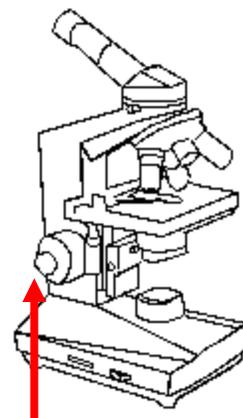
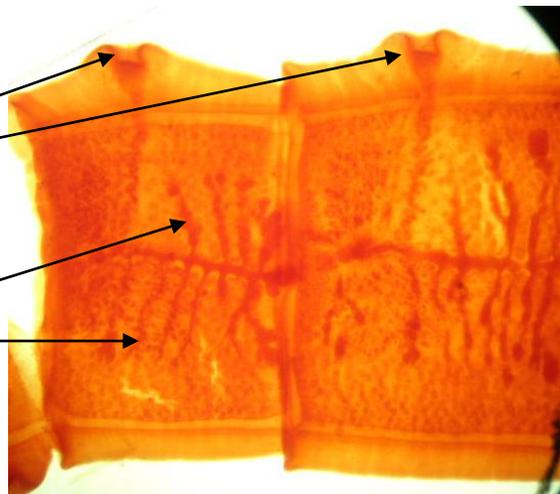
Hospedeiro: HOMEM (Forma adulta)

Observar: Tamanho das proglotes = até 1,2 cm de comprimento

Forma da proglote grávida:  
retangular

Papilas genitais

Útero com 7 a 12  
ramificações laterais  
de cada lado



**CUIDADO:** MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
**NÃO TIRE DO CAMPO**  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

## ***Taenia multiceps* (sin. *Multiceps multiceps*)**

- HD:** cão e canídeos silvestres
- Hls:** ovino, bovino, caprino, equino, suino e ocasionalmente o homem
- Localização:** adultos → intestino delgado do cão  
forma larval (cenuro = *Coenurus cerebralis*) no encéfalo dos Hls
- Identificação:** adultos → têm de 40 a 100 cm de comprimento;  
escólex piriforme com ~8 mm de diâmetro, rostro provido de dupla coroa de acúleos;  
colo longo mais estreito que o escólex;  
cenuro → cisto cheio de líquido com ~ 5 cm de diâmetro ou mais, com aglomerados de escólices em sua parede interna;

### **Ciclo evolutivo:**

com as seguintes particularidades:

- o cenuro leva cerca de 8 meses para se desenvolver no SNC do HI;
- cada cenuro pode apresentar cerca de 500 escólices, em diversos níveis de evolução;
- o cão se infecta ao ingerir cenuros existentes no encéfalo dos herbívoros;
- o cenuro, no intestino do cão, originará tantas tênias quantos forem o número de escólices existentes no cenuro ingerido;
- a eliminação de proglotes se dá 30 dias após a infecção do HD.

- Patogenia:** - relacionada com o número de cenuros que parasitam o HI e avaliada pelas manifestações clínicas;
- as tênias causam irritação e inflamação da mucosa intestinal;
  - pode ocorrer a formação de novelos de tênias e até perfuração intestinal.

- Sintomatologia:** - no cão, depende do número de tênias no intestino; em grande número, podem causar cólica, depravação do apetite, distúrbios neurológicos e, às vezes, sintomas semelhantes aos da raiva;
- nos Hls, os sintomas dependem da localização e do número de cistos e podem ser defeitos visuais (estrabismo), andar em círculos, peculiaridades na postura, hiperestesia, paraplegia; uma infecção severa (5 a 10 cistos cerebrais) faz com os animais apresentem-se apáticos, tristes e sonolentos, surgem as perturbações da visão, a marcha é cambaleante, ocorrem quedas com frequência, os animais arrastam-se e acabam permanecendo deitados; sobreveem a morte após ~ 30 dias em consequência da encefalite.

## ***Taenia hydatigena*** Pallas, 1766

**HD:** cão e canídeos silvestres

**Hls:** ovinos, bovinos, suínos

**Localização:** adultos → intestino delgado do cão  
cisticercos → *Cysticercus tenuicollis* no fígado, cavidade peritoneal e mais raramente na pleura e no pericárdio dos Hls

**Identificação:**

- adultos com até 5 m de comprimento;
- escólex com duas fileiras de acúleos de 1 mm de diâmetro;
- colo com a largura do escólex.

### **Ciclo evolutivo:**

segue o padrão dos cestóides, com as seguintes particularidades:

- oncosferas migram pelo fígado por ~ 4 semanas antes de emergirem e se fixarem no peritônio;
- após a fixação, cada oncosfera se desenvolve em um cisticercos.

### **Patogenia / sintomatologia clínica:**

- a migração hepática das oncosferas pode causar um quadro de “hepatite cisticercosa”, que pode ser fatal;
- os cisticercos em desenvolvimento podem ser destruídos pela resposta imune do hospedeiro resultando na formação de inúmeros nódulos esverdeados de ~1 cm de diâmetro na superfície do órgão.

### **Diagnóstico:**

- clínico → sintomatologia + constatação de proglotes nas fezes; às vezes se observa um emaranhado de tênia pendentes no ânus; geralmente os cães se arrastam e esfregam o ânus no solo e objetos sólidos;
- laboratorial → pesquisa de ovos nas fezes pelo método de sedimentação.

## ***Taenia ovis***

- HD:** cães e carnívoros silvestres
- Hls:** ovinos
- Localização:** adultos → intestino delgado dos cães  
cisticerco → *Cysticercus ovis* na musculatura dos ovinos
- Identificação:** - adultos com até 2 m de comprimento;
- Distribuição:** Austrália, Nova Zelândia
- Ciclo evolutivo:** semelhante às outras tênias.

## ***Taenia pisiformis***

- HD:** cães e carnívoros silvestres
- Hls:** coelhos e lebres, às vezes ratos
- Localização:** adultos → intestino delgado dos cães  
cisticerco → *Cysticercus pisiformis* no fígado e na cavidade peritoneal dos Hls
- Identificação:**
- escólex provido de 2 fileiras de acúleos, com 1 a 1,5 mm de largura;
  - colo mais estreito que o escólex;
  - estróbilo constituído por ~ 200 proglotes, com aspecto serrado no 1/3 posterior;
  - medem de 0,3 a 1 m de comprimento, podendo chegar a 2 m.

### **Ciclo evolutivo:**

segue o padrão dos cestóides, com as seguintes particularidades:

- o embrião hexacanto chega ao fígado, via circulação sanguínea, e atinge cerca de 1 mm aos 5 dias pi;
- em 25 dias as larvas chegam a 1 cm de comprimento;
- as larvas deixam o parênquima hepático e se estabelecem na cavidade peritoneal, formando o cisticerco;
- o cão começa a eliminar proglotes 60 a 70 dias pi.

### **Patogenia / sintomatologia:**

- no cão = *T.hydatigena*
- no coelho → depende do número de cisticercos; podem apresentar-se como um cacho de uva, o animal torna-se caquético e sobrevém a morte; a larva no parênquima hepático causa lesões de graus variados.

- Diagnóstico:**
- clínico → sintomas + proglotes nas fezes do cão no coelho, anamnese + caquexia;
  - laboratorial → exame coproparasitológico pelo método de sedimentação;
  - necroscópico → do coelho, para pesquisa de *Cysticercus pisiformis* na cavidade peritoneal e no fígado.

### ***Taenia serialis***

- HD:** cães
- HI:** coelho
- Localização:** adultos → intestino delgado dos cães  
cenuros → *Coenurus serialis* no subcutâneo ou tecido conjuntivo intermuscular.
- Identificação:**
- adultos com ~ 70 cm de comprimento;
  - os numerosos escólices do cenuro ficam dispostos em linhas, como indica o nome “serialis”.
- Ciclo evolutivo:** semelhante às outras tênias.

### ***Taenia taeniaeformis***

- HD:** gato e ocasionalmente o cão
- HI:** ratos, camundongos e morcegos
- Localização:** adultos → intestino delgado do HD  
estrobilocercos → *Cysticercus fasciolaris* no fígado e cavidade abdominal dos HIs.
- Identificação:**
- adultos com 15 a 60 cm de comprimento;
  - escólex com 1,5 cm, com rostró curto provido de dupla coroa de acúleos;
  - ventosas arredondadas e muito salientes;
  - colo curto da mesma largura do escólex;
  - estrobilocercos são encontrados em nódulos do tamanho de ervilhas parcialmente enterrados no parênquima hepático.
- Ciclo evolutivo:** semelhante às outras tênias.

**Patogenia:** - é a mais grave das teníases do gato → pode provocar inflamação e perfuração da mucosa intestinal;  
- o *Cysticercus fasciolaris* desencadeia ao seu redor neoformações edematosas.

**Sintomatologia:** - no HD, infecções maciças por *T.taeniaeformis* provocam inapetência, diarréia alternada com constipação, apatia, convulsões epileptiformes e morte.

**Diagnóstico:** - clínico → sintomas + encontro de proglotes nas fezes  
- laboratorial → exame coproparasitológico pelo método de sedimentação.

## ***Echinococcus granulosus***

Família Taeniidae

**Cepas ou subespécies:** *Echinococcus granulosus granulosus*  
*Echinococcus granulosus equinus*

**HDs:** *E. g. granulosus* → cão e canídeos silvestres (menos a raposa vermelha)  
*E. g. equinus* → cão e raposa vermelha

**Hls:** *E. g. granulosus* → ruminantes domésticos e silvestres, homem, primatas, suínos, coelhos  
*E. g. equinus* → eqüinos e asininos

**Localização:** adultos → intestino delgado do cão  
larvas (cistos hidáticos) → fígado e pulmões (principalmente) do HI.

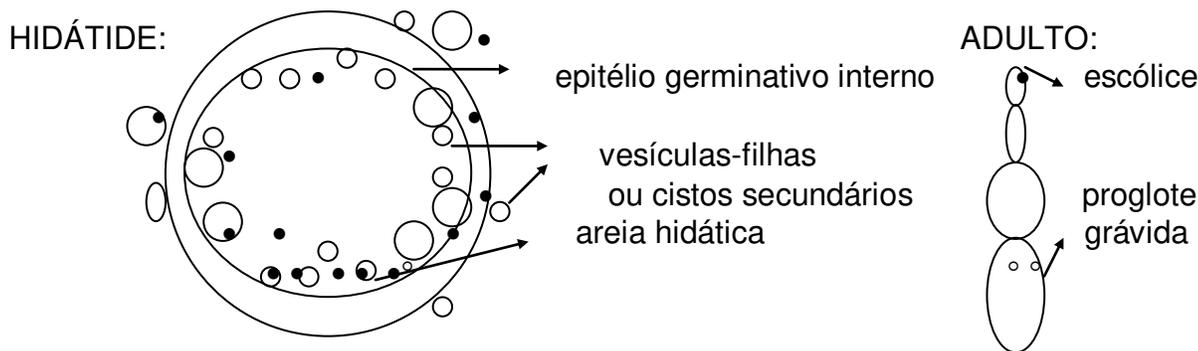
**Distribuição:** *E. g. granulosus* → mundial  
*E. g. equinus* → Europa, principalmente.

### **Identificação:**

adulto → tem ~ 6 mm de comprimento, sendo uma das menores espécies de tenídeos conhecidas;  
escólex típico de tenídeo com ~ 0,3 mm de largura, com rostro e dupla coroa de acúleos;  
colo curto;  
estróbilo constituído por 3 ou 4 segmentos, sendo que o último é grávido e ocupa cerca de metade do seu comprimento; cada segmento possui uma única abertura genital;

cisto hidático ou hidátide → tem até 20 cm de diâmetro no fígado e pulmões ou mais em locais como a cavidade abdominal;  
formado por membrana externa e epitélio germinativo interno, do qual se originam vesículas-filhas, cada uma contendo várias escólices  
vesículas-filhas se soltam e, com os escólices, formam a “areia hidática”;  
1 ml da areia hidática = 400.000 escólices;  
1 hidátide fértil = 3 a 6 ml de areia hidática;  
vesículas-filhas ou cistos secundários → se formam dentro ou fora do cisto-mãe, sendo que estas podem alcançar outras partes do organismo do hospedeiro;

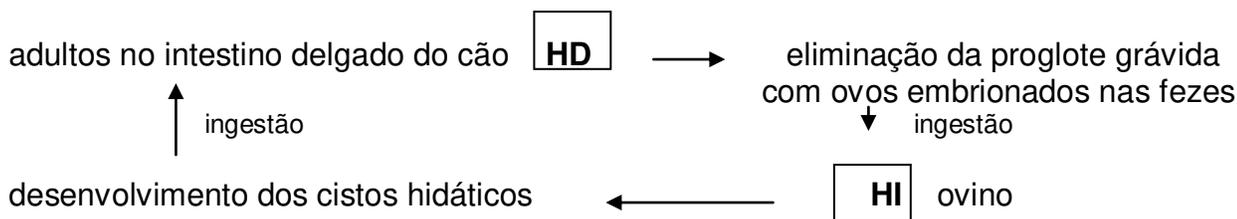
ovinos → 70% das hidátides nos pulmões  
25% no fígado  
eqüinos e bovinos → + de 90% no fígado



ovo (embrióforo) → semelhante ao de *Taenia* spp.  
radialmente estriado  
contém uma oncosfera de 6 ganchos.

### Ciclo evolutivo:

semelhante ao ciclo dos demais tenídeos:



com as seguintes particularidades:

- PPP = 40 a 50 dias;
- após o PPP, passa a ser eliminada uma proglote grávida pela tênia por dia;
- oncosferas (embrião hexacanto) são resistentes e podem sobreviver no ambiente por ~ 2 anos;
- desenvolvimento larval geralmente ocorre no fígado ou pulmões, eventualmente em outros órgãos e tecidos;
- cisto hidático ou hidátide atinge a maturidade em seis a 12 meses.

### Patogenia e sintomatologia clínica:

- cão → geralmente não manifesta sintomas, podendo abrigar milhares de parasitas sem exibir nenhum sinal clínico; em casos de infecções maciças foram relatados episódios de diarréia catarral hemorrágica;
- HI → geralmente a hidátide no fígado ou pulmões não causa graves distúrbios, sendo encontrada na necrópsia ou abate; quando ocorre uma instalação em um local pouco comum da oncosfera, como rim, pâncreas, SNC ou canal medular de ossos longos, vários sinais podem ocorrer de acordo com a localização e o

- tamanho da hidátide;  
o crescimento da hidátide leva à compressões de órgãos vizinhos e destruição de tecidos adjacentes;  
pode ocorrer degeneração da hidátide e posterior calcificação;  
no caso da hidatidose hepática, pode-se observar hiporexia, ruminação alterada, diarreia, emagrecimento progressivo e hepatomegalia;  
na hidatidose pulmonar surge a tosse sibilante cada vez mais frequente com o desenvolvimento da hidátide, taquipnéia e dispnéia;
- homem → a hidatidose hepática causa distensão abdominal quando há várias hidátides ;  
podem surgir sintomas respiratórios quando da localização pulmonar;  
se um cisto hidático se romper há o risco de ocorrer uma anafilaxia ou de cistos secundários retomarem o desenvolvimento em outras regiões do corpo.

### **Epidemiologia:**

- geralmente ocorre o ciclo do parasita envolvendo o cão doméstico como HD e o ovino como HI;
- o homem adquire a infecção pela ingestão de oncosferas da pelagem dos cães ou de alimentos contaminados por fezes de cães;
- o ciclo silvestre ocorre entre canídeos e ruminantes selvagens e se baseia na predação ou ingestão de cadáveres.

### **Diagnóstico:**

- clínico → difícil devido à sintomatologia pouco evidente tanto no HD como no HI
- laboratorial → • pesquisa de proglotes nas fezes dos cães por tamização, o que é difícil porque as proglotes são pequenas e escassas; quando encontradas, têm 2 a 3 mm, formato oval e poro genital simples;  
• testes sorológicos no homem - fixação de complemento, imuno-eletroforese,...
- necroscópico → encontro dos pequenos cestóides no intestino delgado;
- diagnóstico por imagem no homem, associado às técnicas cirúrgicas de exploração.

### **Tratamento:**

- cães → praziquantel.
- homem → excisão cirúrgica dos cistos hidáticos;  
albendazol.

### **Controle:**

- cães → • tratamento regular para eliminar as tênia adultas;  
• prevenção da infecção impedindo o acesso às vísceras contendo hidátides em matadouros e controle da população de cães abandonados.

# *Echinococcus granulosus*

Localização:           INTESTINO DELGADO

Hospedeiros:           CÃES (e outros canídeos)

Observar:            Tamanho = 6 mm (menor das tênia)

Escólex com rostro e acúleos

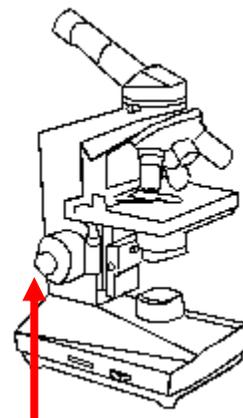
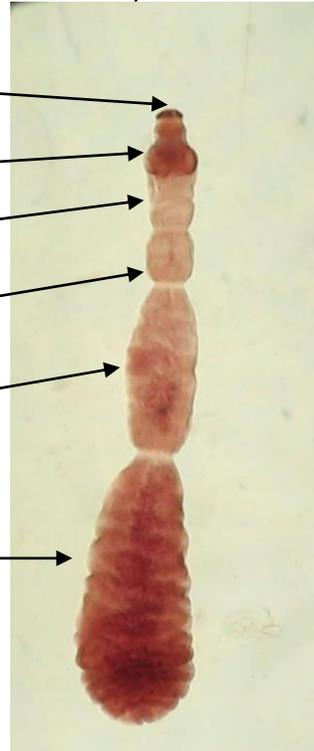
e ventosas

Colo ou pescoço

Proglote imatura

Proglote madura

Proglote grávida



**CUIDADO:**            MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
                                  **NÃO TIRE DO CAMPO**  
                                  **NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA**

Tênia de importância médico-veterinária:

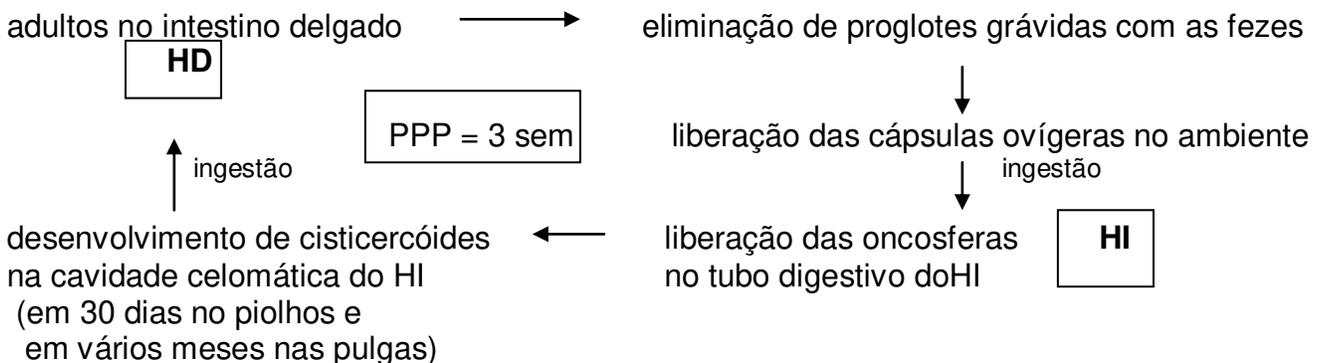
ESPÉCIE	HD	LOCALIZAÇÃO	MORFOLOGIA	HI	LOCALIZAÇÃO	FORMA LARVAR
<i>Taenia saginata</i>	Homem	Int. delgado	Até 15m	Bovinos Ovi,capr, homem (raro)	Musculatura	<i>Cysticercus Bovis</i>
<i>T. solium</i>	Homem	Int. delgado	Até 8m	Suínos Cão,gato,bov, equ (raro) Homem (zoonose)	Musculatura SNC	<i>Cysticercus cellulosae</i>
<i>T. multiceps</i>	Canídeos	Int. delgado	0,4 a 1m	Bov,ovi,capr,sui, Homem (raro)	Encéfalo	<i>Coenurus cerebralis</i>
<i>T. hydatigena</i>	Canídeos	Int. delgado	Até 5m	Ovi,bov,sui	Fígado,cav.peritoneal, Pleura,pericárdio (raro)	<i>Cysticercus tenuicollis</i>
<i>T. ovis</i>	Canídeos	Int. delgado	Até 2m	Ovinos	Musculatura	<i>Cysticercus ovis</i>
<i>T. pisiformis</i>	Canídeos	Int. delgado	0,3 a 1m	Coelhos,lebres Ratos (raro)	Fígado,cav.peritoneal	<i>Cysticercus pisiformis</i>
<i>T. serialis</i>	Canídeos	Int. delgado	Até 0,7m	Coelhos	Subcutâneo,tec.conjun tivo intermuscular	<i>Coenurus serialis</i>
<i>T. taeniformis</i>	Gato Cão (raro)	Int. delgado	0,15 a 0,6m	Ratos,camundongos Morcegos (raro)	Fígado,cav.peritoneal	<i>Cysticercus fasciolaris</i>
<i>Echinococcus granulosus</i>	Canídeos	Int. delgado	Até 6mm	Ovi,bov,capr, Cervídeos Primatas,sui,coelhos	Pulmões,fígado Cav.peritoneal	Hidátide ou Cisto hidático

**Dipylidium caninum** Fuhrmann, 1907

Família Dilepididae

- HDs:** cão e gato; raramente o homem
- Hls:** pulgas (*Ctenocephalides canis*, *C.felis* e *Pulex irritans*)  
piolhos (*Trichodectes canis*)
- Localização:** adulto → intestino delgado  
cisticercóide → pulgas e piolhos
- Distribuição:** mundial
- Identificação:** adulto → até 50 cm de comprimento  
escólex com rostelo protrátil e 4 ou 5 fileiras de ganchos;  
proglote tem formato de grão de arroz com 2 conjuntos de  
órgãos genitais, com um poro se abrindo em cada  
borda e podem rastejar ativamente saindo pelo  
ânus;  
ovos → são as oncosferas que são eliminadas em grupos de ~ 20  
unidades dentro das cápsulas ovíferas;

**Ciclo evolutivo:**



**Patogenia e sintomatologia clínica:**

- o parasita em pequeno número geralmente é bem tolerado sem que o HD apresente sintomatologia;
- a infecção maciça provoca inflamação da mucosa intestinal, diarreia, cólica, alteração do apetite e emagrecimento; podem ocorrer manifestações neurológicas e obstrução intestinal;
- a habilidade das proglotes grávidas de se rastejarem na região perineal pode provocar prurido, fazendo com que o HD, principalmente o cão adquira o hábito de esfregar o ânus no chão.

**Epidemiologia:**

- apresenta maior prevalência em animais mal tratados que possuem os ectoparasitas.

**Diagnóstico:**

- clínico: sintomas + anamnese → presença de proglotes na região perineal ou nas fezes;
- laboratorial: identificação da proglote eliminada (formato alongado + órgãos genitais duplos);  
identificação das cápsulas ovíferas (rompendo a proglote eliminada).

**Tratamento e controle:**

- anti-helmínticos (nitroscanato, niclosamida, bunamidina, praziquantel) + inseticidas (para eliminação dos ectoparasitas);
- desinsetização do ambiente → especialmente da cama e dos locais onde o HD mais permanece (para eliminar os estádios imaturos das pulgas).

# *Dipylidium caninum*

## ESCÓLEX

Localização:           INTESTINO DELGADO

Hospedeiros:           CÃES e GATOS (Forma adulta)

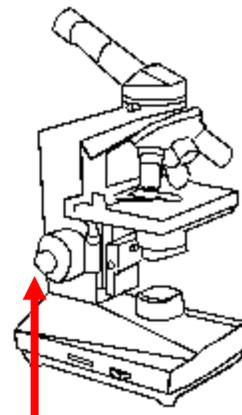
Observar:

Tamanho do escólex = 2-4 mm

Forma do escólex: alongado

Rostelo ou rostro  
com 4 ou 5 fileiras de  
acúleos

4 ventosas para fixação



**CUIDADO:**           MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

# *Dipylidium caninum*

## PROGLOTE

Localização:           INTESTINO DELGADO

Hospedeiros:           CÃES e GATOS (Forma adulta)

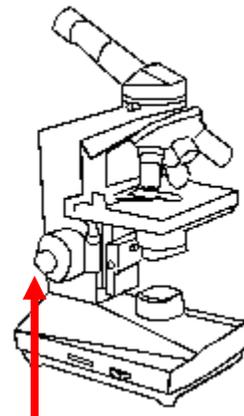
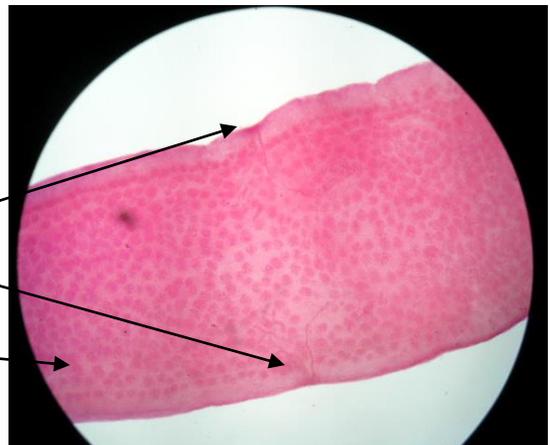
Observar:

Tamanho da proglote = 5 x 12 mm

Forma do escólex: “grão de arroz”

Poros genitais nas 2 bordas

Testículos (cerca de 300)



**CUIDADO:**       MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

## CESTODAS das AVES

***Hymenolepis carioca*** Magalhães, 1898

Família Hymenolepididae (Railliet e Henry, 1909)

**HDs:** galinhas

**HI:** Insetos, coleópteros coprófagos

**Localização:** adultos → intestino delgado do HD  
larva cisticercóide → cavidade celomática do HI

**Identificação:** adulto mede 3 a 8 cm de comprimento, possui escólex piriforme com rostró protrátil e colo longo

**Ciclo evolutivo:** segue o modelo dos outros cestodas

**Patogenia e sintomatologia clínica:**

enterite e outras lesões no intestino delgado, levando a um quadro de tristeza, anorexia e diarreia.

**Diagnóstico:**

- clínico: sintomas + encontro das proglotes nas fezes
- laboratorial: pesquisa de ovos nas fezes pelo método de sedimentação.

***Davainea proglottina*** Davaine, 1860 - Família Davaineidae (Fuhrmann, 1907)

**HDs:** aves domésticas, pombos

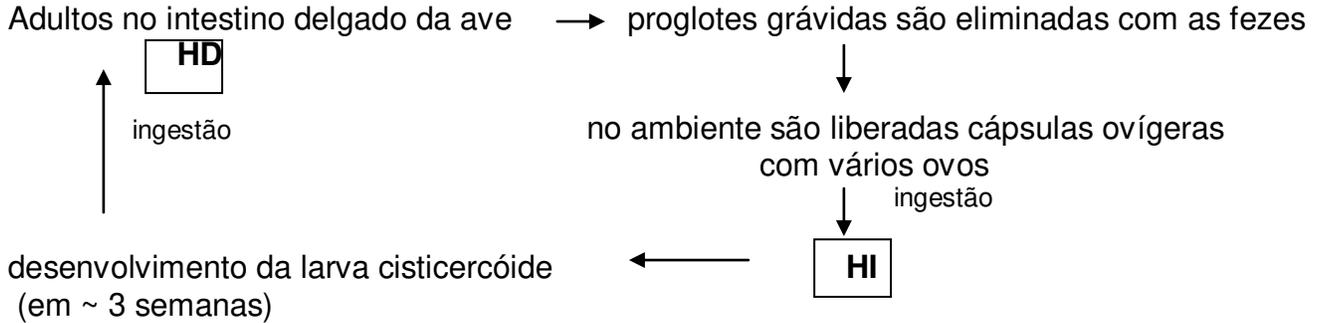
**HI:** lesmas e caramujos terrestres

**Localização:** adultos → intestino delgado  
larvas cisticercóides → moluscos

**Distribuição:** mundial

**Identificação:** adulto → mede até 4 mm de comprimento, possui 6 a 9 proglotes, rostró e ventosas com ganchos

### Ciclo evolutivo:



### Patogenia e sintomatologia clínica:

- é o mais patogênico dos cestóides das aves;
- os adultos penetram profundamente na mucosa e submucosa intestinal causando enterites hemorrágicas graves, com diarreia sanguinolenta;
- emagrecimento, mas normalmente o apetite é mantido;
- asas pendentes, penas arrepiadas;
- dificuldades de se locomover, caquexia intensa e morte.

### Diagnóstico:

- clínico: sintomas + observação das proglotes nas fezes
- laboratorial: pesquisa de ovos pelo exame coproparasitológico - método de sedimentação

### Tratamento e controle:

- anti-helmínticos (niclosamida, butinorato);
- destruição dos HIs.

***Raillietina tetragona*** Molin, 1858

**HDs:** galinhas e perús

**HIs:** *Musca domestica*, formigas, coleópteros coprófagos e terrícolas

**Localização:** adultos → intestino delgado do HD  
larvas cisticercóide → cavidade geral dos HIs.

**Identificação:** - possui cerca de 25 cm de comprimento;  
- possui ganchos no rostelo e nas ventosas.

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao ciclo de *Davainea proglottina*.

**Patogenia:** penetra profundamente na mucosa e submucosa intestinal e provoca a formação de nódulos caseosos que podem ser confundidos com os de origem tuberculosa.

**Diagnóstico:** o mesmo procedimento utilizado para *D.proglottina*.

**Tratamento e controle:** - uso de anti-helmínticos;  
- controle populacional dos HIs com inseticidas.

## CESTODA dos ROEDORES

### ***Hymenolepis nana*** Família Hymenolepididae

**HDs:** roedores silvestres e de laboratório, eventualmente o homem;

**HIs:** geralmente não há HI - ciclo direto ou monoxênico;  
pulgas e besouros de cereais poderão servir como HIs.

**Localização:** adultos → no intestino delgado do hospedeiro;  
larvas cisticercóides → nas vilosidades intestinais do HD ou na cavidade celomática do HI.

**Identificação:** - adultos têm ~ 30 mm de comprimento;  
- possuem estróbilo fino.

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao da Família Davaineidae.

**Diagnóstico:** semelhante ao da Família Davaineidae.

**Tratamento e controle:** - anti-helmínticos (niclosamida, mebendazol);  
- em biotérios → medidas rigorosas de higiene + separação dos filhotes das mães (cesariana).

## CESTODAS dos EQUÍDEOS

***Anoplocephala perfoliata*** Goeze, 1782

Família Anoplocephalidae (Cholodkowsky, 1902)

**HDs:** eqüinos e asininos

**Hls:** ácaros de vida livre da Família Oribatidae.

**Localização:** adultos → íleo e ceco, raramente no cólon do HD;  
larvas cisticercóides → na hemocele de oribatídeos.

**Identificação:** adultos → - medem 3 a 8 cm de comprimento (podendo chegar até 20 cm) por 1 a 2 cm de largura;  
- todos os gêneros desta família possuem escólex musculoso e desprovido de rostro e acúleos, de forma quase cúbica, medindo 3 mm de largura, 2 mm de comprimento por 2 a 3 mm de espessura e apresenta posteriormente 4 apêndices, 2 ventrais e 2 dorsais, atrás de cada uma das 4 ventosas, que são bastante espessas;  
- colo é muito curto;  
- o estróbilo se alarga rapidamente e as proglotes são espessas e aderidas somente pela parte central, mais largas que longas em toda a extensão do estróbilo e com poros genitais uni ou bilaterais;

ovos → - são irregularmente esféricos ou triangulares, com diâmetro entre 50 e 80 µm; possuem aparelho piriforme bem desenvolvido (par de projeções laterais à oncosfera para sustentação).

**Distribuição:** mundial.

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao das tênias, com as seguintes particularidades:  
- estágio cisticercóide se desenvolve em 2 a 4 meses nos Hls;  
- PPP = 1 a 2 meses.

**Patogenia:**

- adultos são encontrados geralmente ao redor da junção ileo-cecal, causando ulceração da mucosa nos pontos de fixação, o que pode causar intussuscepção;
- a aplicação das ventosas na mucosa intestinal causa intensa congestão local, o que leva ao surgimento de estrias de sangue nas fezes;
- infecções maciças podem levar à obstrução intestinal e perfuração da parede intestinal.

**Sintomatologia clínica:**

- geralmente as infecções são assintomáticas;
- casos de infecção maciça apresentam enterite e cólica;
- surge a anemia, emagrecimento, apesar de normorexia, caquexia e óbito;
- perfuração da parede intestinal leva à peritonite séptica e fatal.

**Epidemiologia:**

- acomete animais de qualquer idade, mas é mais comum até 3 a 4 anos de idade;
- a infecção pode diminuir na primavera e depois aumentar até o inverno.

**Diagnóstico:**

- clínico → sintomas + proglotes nas fezes;
- laboratorial → pesquisa de ovos com o aparelho piriforme ao microscópio em exame de fezes pelo método de flutuação.

**Tratamento e controle:**

- anti-helmínticos → niclosamida, pirantel, mebendazol;
- controle populacional de HIs → muito difícil.

***Anoplocephala magna*** Abilgaard, 1907

**HDs:** eqüinos e asininos.

**HIs:** ácaros de vida livre da Família Oribatidae.

**Localização:** adultos → intestino delgado e, às vezes, no estômago dos eqüídeos; larvas cisticercóides → hemocele de oribatídeos.

**Identificação:** - semelhante morfológicamente a *A.perfoliata*, mas muito mais longo, podendo atingir 80 cm;  
- não possui projeções no escólex.

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao de *A.perfoliata*.

**Patogenia:** semelhante a de *A.perfoliata*, com a diferença de ser encontrado mais comumente no jejuno, causando enterite catarral ou hemorrágica, além da obstrução e perfuração intestinal.

**Sintomatologia clínica:** semelhante a de *A.perfoliata*, porém é mais patogênica, podendo ocasionar enterites graves.

**Diagnóstico:** semelhante ao de *A.perfoliata*.

**Tratamento e controle:** semelhante aos de *A.perfoliata*.

***Paranoplocephala mamillana*** (Mehlis, 1831)

**HDs:** eqüinos

**Hls:** ácaros de vida livre da Família Oribatidae.

**Localização:** adultos → intestino delgado e ocasionalmente no estômago do HD;  
larvas cisticercóides → hemocele de oribatídeos.

**Identificação:** adultos → medem de 1 a 5 cm de comprimento por ~ 5 mm de largura;  
- escólex mede ~ 0,7 mm , com as 4 ventosas com aberturas em fenda longitudinal;  
- proglotes se tornam mais largas que o escólex gradativamente, conservando-se largas até o final do estróbilo; possuem poros genitais unilaterais.

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao do gênero *Anoplocephala*.

**Patogenia e sintomatologia clínica:** inaparentes.

**Diagnóstico:** semelhante ao do gênero *Anoplocephala*.

**Tratamento e controle:** semelhante ao do gênero *Anoplocephala*.

## CESTÓIDES DE RUMINANTES

***Moniezia expansa*** Rudolphi, 1810 - Família Anoplocephalidae

**HDs:** ovinos, caprinos e, ocasionalmente bovinos.

**Hls:** ácaros da Família Oribatidae.

**Localização:** adultos → intestino delgado do HD;  
larvas cisticercóides → hemocele de oribatídeos.

**Identificação:**

- adultos → - medem de 1 a 5 metros ou mais por ~ 1,5 cm de largura;
  - escólex não possui rostro;  
possui ventosas sem acúleos;
  - estróbilo possui proglotes mais largas do que longas e contém dois conjuntos de órgãos genitais macroscopicamente visíveis ao longo da borda lateral de cada segmento; apresenta uma fileira de glândulas interproglotidianas na borda posterior de cada segmento que se estendem ao longo de toda a largura do segmento;
- ovos → medem 55 a 75 µm de diâmetro;
  - forma irregularmente triangular, com aparelho piriforme definido

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao do gênero *Anoplocephala*, com as seguintes particularidades:

- larvas cisticercóides se desenvolvem no HI em 1 a 4 meses;
- PPP = 6 semanas;
- PP = ~ 3 meses.

### **Patogenia e sintomatologia clínica:**

- considerado de pouca impotência patogênica e clínica;
- infecções maciças causam inflamação da mucosa intestinal e degeneração das vilosidades, anemia, degeneração gordurosa do fígado (esteatose hepática);
- inicialmente verifica-se que as mucosas dos animais acometidos tornam-se pálidas, emagrecimento e sede;
- a lã torna-se falha e até escassa;
- depois, surge um aumento de volume do abdômen, constipação alternada com diarreia e constatação de proglotes nas fezes; pode ocorrer a obstrução intestinal, sinais respiratórios e até mesmo convulsões;
- por fim, surge a caquexia que se acentua gradativamente, com diarreia persistente, dificuldades de locomoção, anemia intensa e óbito.

### **Epidemiologia:**

- mais comum em animais durante o primeiro ano de vida;
- verão em regiões temperadas, quando aumenta a infestação das pastagens pelos ácaros (Hls), parece haver aumento conjunto da infecção.

**Diagnóstico:** pelos mesmos procedimentos utilizados para o gênero *Anoplocephala*.

**Tratamento e controle:**

- anti-helmínticos → niclosamida, praziquantel, bunamidina, benzimidazóis;
- tratar os animais jovens no final da primavera → diminuir a quantidade de ácaros infectados;
- aragem e replantio → diminuir a quantidade de ácaros na pastagem;
- evitar o uso dos mesmos pastos para animais jovens em anos consecutivos.

***Moniezia benedeni*** Moniez, 1879

**HDs:** bovinos, eventualmente ovinos.

**Hls:** ácaros da Família Oribatidae.

**Localização:** adultos → intestino delgado dos HDs;  
larvas cisticercóides → hemocele de oribatídeos.

**Identificação:** muito semelhante à *M.expansa*, com as seguintes particularidades:

- possui até 2,5 cm de largura (mais largo que *M.expansa*);
- as glândulas interproglotidianas se limitam a uma fileira curta próxima à parte central de segmento.

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao de *M.expansa*.

**Patogenia e sintomatologia clínica:** os mesmos de *M.expansa*.

***Thysanosoma actinioides*** Diesing, 1835 - Família Thysanosomidae

**HDs:** ovinos, eventualmente bovinos.

**HIs:** insetos da Ordem Psocoptera  
ácaros da Família Oribatidae.

**Localização:** adultos → canais biliares e pancreáticos e intestino delgado do HD;  
larvas cisticercóides → hemocele do HI.

**Distribuição:** Américas do Norte e do Sul.

**Identificação:** adultos → - medem 35 a 80 cm de comprimento;  
- escólex esférico com ~ 1,5 mm de diâmetro, com as 4 ventosas globulosas;  
- estróbilo formado por proglotes mais largas do que longas iguais em toda a extensão, apresentando bordas posteriores franjeadas (aspecto devido às grandes papilas em fileira de cada segmento); possuem órgãos genitais duplos, poros genitais bilaterais;  
há os órgãos paruterinos, anteriores ao útero, para os quais os ovos passam quando formados;  
ovos → desprovidos de aparelho piriforme; permanecem nos órgãos paruterinos quando são eliminados no ambiente.

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao do gênero *Anoplocephala*, com as seguinte particularidade:  
- longevidade da larva cisticercóide no HI = ~ 2 anos.

**Patogenia:**

- causa obstrução dos canais biliar e pancreático, levando à estase biliar e do suco pancreático;
- disfunções da parede intestinal;
- normalmente só se verifica emagrecimento acentuado.

**Diagnóstico:**

- clínico → sintomas + proglotes nas fezes;
- laboratorial → pesquisa de ovos desprovidos de aparelho piriforme por métodos de flutuação.

**Tratamento e controle:** semelhante ao empregado para o gênero *Moniezia*, sendo que a niclosamida demonstrou ser eficaz como anti-helmíntico.

# INTRODUÇÃO À ARTROPODOLOGIA

## FILO ARTHROPODA

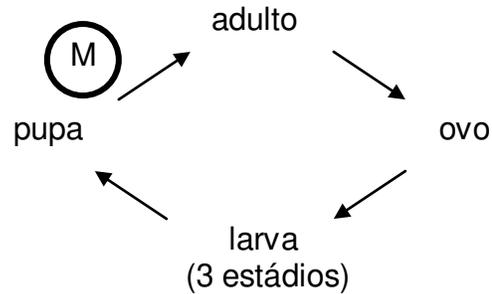
- mais de 80% de todas as espécies animais conhecidas;
- constituído exclusivamente de invertebrados;
- possuem exoesqueleto quitinoso rijo;
- corpo segmentado (cabeça, tórax e abdômen);
- membros articulados;
- sistema digestivo → composto por:
  - intestino anterior: peças bucais  
cavidade bucal  
faringe  
esôfago (papo)  
proventrículo
  - intestino médio - armazena alimento  
secreta enzimas digestivas  
túbulos de Malpighi
  - intestino posterior - íleo anterior  
reto
- celoma ou hemocele (cavidade corpórea) → preenchido pelos órgãos e hemolinfa;
- sistema circulatório → coração (tubular, primitivo, localizado dorsalmente);  
óstios - aberturas na parede cardíaca, entrada para a hemolinfa que sai por pequenos vasos para a hemocele;
- aparelho respiratório → espiráculos - orifícios no exoesqueleto para entrada de ar  
traquéias / traquéolas - conduzem o O<sub>2</sub> até os tecidos e retiram o CO<sub>2</sub>; pode regular a perda de água;  
respiração cuticular direta - artrópodes aquáticos;
- sistema nervoso → cordão nervoso ganglionar - ventralmente  
gânglio supra-esofágico (cérebro);
- órgãos sensoriais → olhos - reduzidos ou ausentes (carrapatos e piolhos)  
bem desenvolvidos (moscas hematófagas)  
ocelos - diferenciam entre claro e escuro  
antenas, palpos, pêlos e receptores corpóreos - reagem aos estímulos ambientais;
- sistema reprodutor masculino → pênis  
ganchos pareados  
testículos (par)  
canais deferentes  
vesícula seminal - armazena os espermatozoides;
- sistema reprodutor feminino → ovários



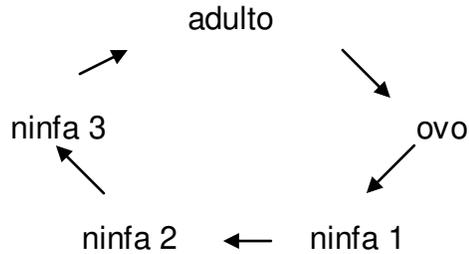
- abdômen → até 11 segmentos, modificado caudalmente formando a genitália

### Ciclo evolutivo:

- holometabólico → ocorre metamorfose (modificação estrutural importante) em alguma fase do ciclo;  
ex.: moscas



- hemimetabólico → desenvolvimento ocorre através do ovo e estádios ninfais semelhantes ao adulto (estádios = ínstaes), sem a ocorrência de metamorfose  
ex.: piolhos



# ORDEM PHTHIRAPTERA (PIOLHOS)

## Características gerais:

- altamente hospedeiro-específicos;
- ectoparasitas permanentes;
- maioria incapaz de sobreviver fora do hospedeiro mais do que 2 ou 3 dias;
- achatados dorso-ventralmente;
- tamanho e coloração variáveis;
- olhos ausentes ou muito primitivos (manchas fotossensíveis);
- pernas terminam em garras (os de mamíferos = 1 garra/perna e de aves = 2 garras/perna);
- Subordem Anoplura → piolhos sugadores dos mamíferos;
- Subordem Mallophaga → piolhos mastigadores de mamíferos e aves.

## SUBORDEM ANOPLURA

- Morfologia:**
- grandes (até 5 mm), cabeça pontuda e peças bucais terminais;
  - pernas robustas, com uma garra em cada;
  - movem-se lentamente;
  - alimentam-se de sangue.

### ***Haematopinus*** (piolho de nariz curto)

- maior piolho de mamíferos domésticos (até 5 mm de comprimento);
- côr amarela ou castanho-acinzentado, com uma lista escura de cada lado;
- hospedeiros → bovinos, suínos, eqüinos.

### ***Linognathus*** (piolho de nariz comprido)

- côr preto-azulado; ovos de côr azul-escura;
- hospedeiros → bovinos, ovinos, caprinos, cães.

### ***Solenopotes***

- pequenos, azulados, tendem a ficar aglomerados;
- hospedeiros → bovinos (*S. capillatus* ocorre no Brasil).

## SUBORDEM MALLOPHAGA

- Morfologia:**
- têm até 3 mm, com a cabeça relativamente maior, com a largura do corpo e arredondada anteriormente;
  - peças bucais localizadas ventralmente;
  - garras pequenas; uma em cada perna nos gêneros parasitas de mamíferos e duas em cada perna nos gêneros parasitas das aves;
  - alimentam-se das camadas externas das hastes pilosas, escamas da derme e crostas sanguíneas (mamíferos) ou, no caso dos piolhos das aves, de penas e penugem (podem digerir queratina, ao contrário das espécies de mamíferos), além de escamas cutâneas e crostas;
  - reprodução assexuada por partenogênese → observada em diversos gêneros capazes de rápida expansão populacional, especialmente *Damalinia*.

Piolhos mastigadores de mamíferos:

### ***Damalinia***

- cor castanho-avermelhada;
- hospedeiros → bovinos, ovinos, caprinos, eqüinos.

### ***Felicola***

- cabeça pontuda;
- peças bucais ventrais;
- hospedeiro → gato.

### ***Trichodectes***

- curto, largo e amarelado;
- importante como HI do *Dipylidium caninum*.
- hospedeiro → cão.

### ***Heterodoxus***

- cor amarelada, delgado;
- restrito a regiões tropicais e subtropicais;
- hospedeiro → cão.

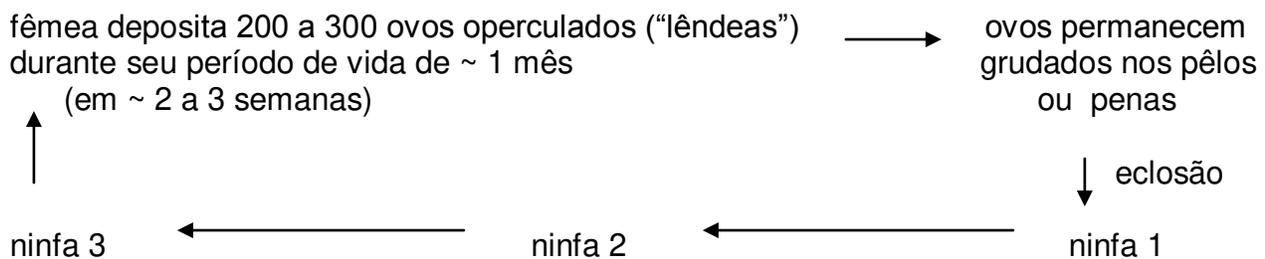
Piolhos mastigadores de aves:

***Lipeurus*** → “piolho da asa”

***Cuclotogaster*** → “piolho da cabeça”

***Menacanthus*** → “piolho do corpo”

**Ciclo evolutivo geral dos piolhos:**



## INFESTAÇÃO POR PIOLHOS (PEDICULOSE) EM BOVINOS

- espécie hospedeira mais comumente acometida;
- os diversos gêneros têm locais preferenciais, mas em infestações maciças espalham-se pelo corpo todo;
- localizações preferenciais:
  - Haematopinus eurysternus* → topo da cabeça, base dos chifres, orelhas, ao redor dos olhos e narinas;
  - Linognathus* → cabeça, pescoço e barbela;
  - Damalinia* → parte superior da cabeça (pelagem encaracolada do topo e frente), pescoço, espáduas, dorso, ancas e vassoura da cauda
  - H.eurysternus* e *L.vituli* formam aglomerados densos e isolados.
- distribuição: mundial.
- epidemiologia: regiões quentes → sem sazonalidade marcante;  
regiões temperadas e frias:
  - aumento das infestações no final do inverno e início da primavera (mais em animais estabulados)
  - Damalinia* - por partenogênese;
  - final da primavera - parasitas caem com a pelagem de inverno;
  - verão - números permanecem baixos, aumento dos raios solares e a pelagem permanece escassa.

- patogenia: infestações moderadas → causam discreta dermatite crônica; infestações maciças por mastigadores → intensa irritação e prurido, áreas de alopecia, prejudicando o couro; infestações maciças por sugadores → anemia, perda de peso.
- sint. clínica: infestações leves → sem manifestações clínicas; infestações maciças → prurido (mais intenso por *Damalinia*); anemia e fraqueza (piolhos sugadores); desnutrição e/ou doença crônica - podem ser determinantes para infestações (melhores condições para os parasitas).
- tratamento e controle: inseticidas organofosforados (*pour-on* ou pulverização); repetir após 15 dias; piretróides sintéticos *pour-on* (cipermetrina); ivermectina inj. (eficiente contra sugadores).

## INFESTAÇÃO POR PIOLHOS EM OVINOS

- epidemiologia: transmissão ocorre em condições de aglomeração - estabulação  
*Linognathus pedalis* ("piolho da pata")  
ocorre nas pernas, escroto e abdômen  
sobrevive 2 dias no ambiente e até 1 sem. na pastagem  
*L.ovillus* ("piolho da face")  
ocorre na face, orelhas, pescoço e tronco  
sobrevive por 1 dia no ambiente e por 1 h quando o hospedeiro fica exposto ao sol  
*Damalinia ovis* ("piolho do corpo")  
permanece na lã por todo o corpo  
não suporta altas T° e umidade
- patogenia: *Linognathus* spp. → podem causar anemia  
*D.ovis* → causa grande irritação, distúrbios do pastoreio e da ingestão de alimentos  
prurido e queda na qualidade da lã  
abre portas de entrada para infestações por moscas devido às lesões da pele (devido o prurido + exsudato seroso da mordedura)
- sint.clínica: anemia, fraqueza, perda de peso  
velo torna-se falho e manchado  
ovos são encontrados aderidos à lã, junto à pele.

- tratamento e controle:
  - organofosforados e piretróides
  - banhos de imersão, pulverização,...- repetir após 2 sem.;
  - piretróides sintéticos - cipermetrina *pour-on*, deltametrina *spot-on* (atuam por difusão na gordura da pele e pelame) – proteção por 8 a 14 sem.

## INFESTAÇÃO POR PIOLHOS EM SUÍNOS

- *Haematopinus suis* → único piolho sugador que ocorre em suínos;
- côr castanho-acinzentado, grande;
- permanece no pescoço, queixo, flancos, face interna das pernas
- epidemiologia: transmissão por contato (confinamento, porcas → leitões);
- patogenia e sint.clínica: geralmente bem tolerado, às vezes com pequena irritação;
  - infestações maciças - causa inquietação e distúrbios do crescimento, mas dificilmente a anemia;
  - prurido intenso → lesões cutâneas → depreciação do couro;
  - supõe-se que seja um vetor da PSA, *Eperythrozoon suis* e do vírus da varíola suína;
- tratamento e controle: inseticidas (pó ou líquido) - organoclorados, organofosforados (diazinon, malation);
  - ivermectina inj.(dose única);
  - organofosforado *pour-on* (dose única);
  - profilaxia - tratar as fêmeas antes do parto para evitar a infestação dos leitões;
  - tratar os machos 2 vezes ao ano.

## INFESTAÇÃO POR PIOLHOS EM EQÜINOS

- espécies mais comuns: *Haematopinus asini* (sugador)  
*Damalinia equi* (mastigador)
- epidemiologia: infestações leves - permanecem na crina e cauda, espaço submaxilar, boletos das raças pilosas;
  - infestação aumenta no inverno / início da primavera;
  - países de clima quente - ocorre eliminação dos piolhos pela elevação da temperatura no dorso do HD
- transmissão ocorre por contato e por equipamentos e arreios;

- patogenia: *Damalinia* - mais ativo, causa irritação, prurido intenso e lesões cutâneas, perda de pêlos; pode atingir todo o corpo; leva à inquietação e debilidade;  
*Haematopinus* - causa anemia e comprometimento geral
- sintomatologia clínica: a infestação pode indicar um quadro crônico de comprometimento orgânico e negligência;  
inquietude + prurido + lesões na pele → indicam o parasita
- tratamento e controle: organoclorados, organofosforados - com intervalo de 14 dias;  
tratar periodicamente todos os animais da propriedade;  
higienizar os arreios e materiais de uso rotineiro dos animais.

## INFESTAÇÃO POR PIOLHOS EM CÃES E GATOS

- cães → *Trichodectes canis* (mastigador)  
*Linognatus setosus* (sugador)
- gatos → *Felicola subrostratus* (mastigador)
- epidemiologia: negligência - fundamento desta parasitose  
raças de pêlos longos são mais acometidas;
- patogenia: acometem mais os filhotes;  
*Trichodectes* - mais prejudicial por ser muito ativo e rápido; causa prurido intenso, autolesão, perda de pêlo e feridas;  
*Linognatus* - leva à anemia;  
infestações associadas em filhotes causam anemia e debilidade intensa;  
*Felicola* - infestações maciças podem causar prurido e lesões cutâneas em gatos de pêlos longos.
- sint.clínica: inquietude, prurido, autolesões;  
debilidade geral e intensa em infestações maciças;  
ovos → facilmente observados no pelame;  
*Trichodectes* → pequeno e amarelo  
*Linognatus* → maior e azulado;
- tratamento e controle: organoclorados, organofosforados e carbamatos (pós, líquidos e xampús, aerossóis e sprays), repetir após 14 d;  
benzoato de benzila;  
profilaxia - coleiras impregnadas com diclorvos ou diazinon para cães.

## INFESTAÇÕES POR PIOLHOS EM AVES

- ocorrem mais de 40 spp. (malófagas ou mastigadoras);
- *Lipeurus* spp. → cinzentos, vagarosos, encontrados junto à pele;
  - L. caponis* - “piolho da asa”
  - L. heterographus* - “piolho da cabeça”
- *Menacanthus stramineus* - “piolho amarelo do corpo”, encontrado junto à pele do peito, coxas e ânus;
  - muito ativo;
  - ovipõe em grumos;
  - pode causar anemia ao se alimentar do sangue das penas perfuradas;
  - causa irritação cutânea → inflamação → pele coberta por crostas → mais irritação, inquietação e debilidade → óbito;
- gêneros menos importantes: causam efeitos menos patogênicos
  - Goniocotes gallinae* - “piolho da penugem”, na base das penas; muito pequeno;
  - Goniodes gigas* e *G. dissimilis* - galinha
  - G. meleagridis* - perús, galinhas d’angola
  - G. pavonis* - pavões (grandes, sempre em pequeno número)
  - Menopon gallinae* - “piolho da base das penas”; amarelo-pálido, se move rapidamente; nutre-se de penas, sem causar danos importantes; principal hospedeiro - galinha;
  - Holomenopon* - parasita patos; pequeno, rápido, ficam na glândula secretora oleosa;
  - Columbicola columbae* - parasita pombos; permanece na região anterior; causa prurido;
- patogenia: podem digerir queratina, mastigando pedaços de penas; ingerem ainda penugens e crostas cutâneas; causam inquietude, as aves param de se alimentar, prurido e lesões;
  - aves jovens - perda de peso → debilidade → óbito;
  - aves adultas - queda na produção de ovos;
- epidemiologia: debicagem - leva ao aumento das infestações; infecções, desnutrição, falta de higiene nas instalações, superlotação,... → favorecem e indicam as infestações;



# *Haematopinus* sp.

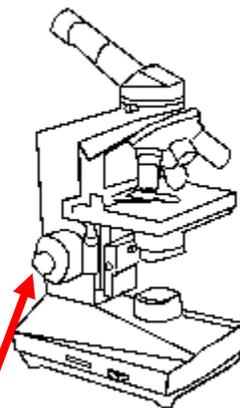
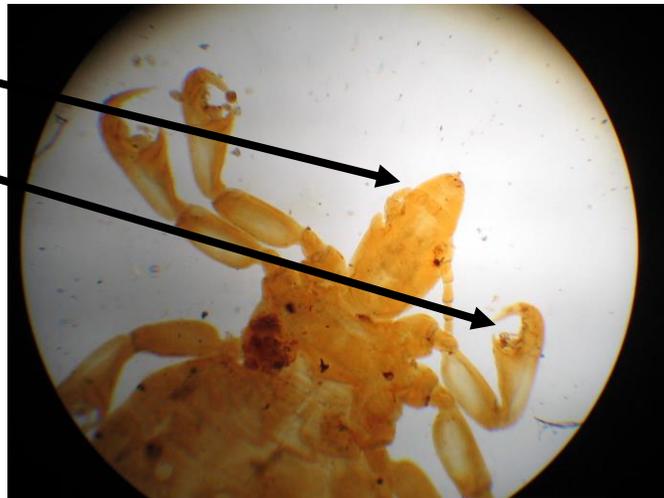
Hospedeiros: Bovinos, suínos, eqüinos

Observar:

Tamanho = 2 a 5 mm

Cabeça pequena

Garras robustas com  
1 garra por perna



CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

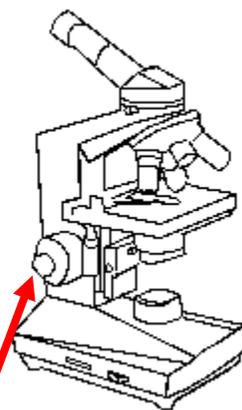
# *Trichodectes canis*

Hospedeiros: CÃES

Observar: Tamanho = 2 a 3 mm

Cabeça grande

Garras pequenas



CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

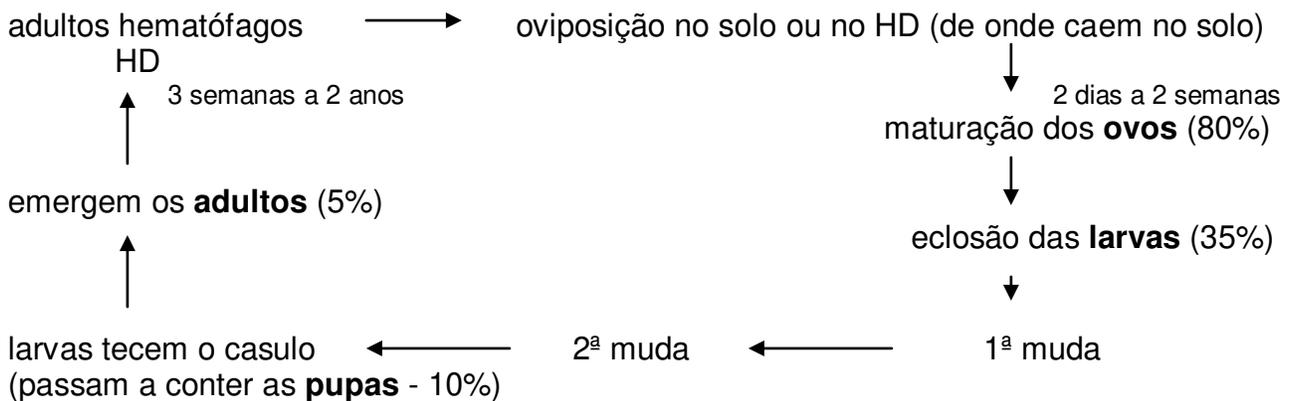
# ORDEM SIPHONAPTERA (PULGAS)

## Características gerais:

- existem mais de 2.200 espécies e subespécies
- *Ctenocephalides felis* → a mais estudada
- insetos sem asas;
- cor castanho-escuro;
- corpo achatado lateralmente
- superfície corpórea lisa → para fácil movimentação entre os pêlos e penas;
- olhos primitivos (manchas fotossensíveis);
- antenas pequenas e claviformes;
- patas do 3º par são mais longas do que as outras (adaptação para pular);
- salto = ~ 150 X a altura da pulga, com 140 g de aceleração
- podem ter fileiras de espinhos (ctenídeos ou pentes) na borda posterior (pronotal) ou ventral (genal) da cabeça;
  
- fêmeas realizam várias posturas durante sua vida com apenas um acasalamento inicial;
- fêmeas depositam seus ovos no habitat do hospedeiro ou no próprio hospedeiro e cada postura com 300 a 500 ovos não conglomerados;
  
- ovos são lisos, esféricos ou ovalados, de cor clara e possíveis de serem vistos a olho nú (~ 5mm de comprimento); não são pegajosos e não aderem ao hospedeiro, caindo no chão;
- período de incubação = 16 a 20 dias;
  
- larvas possuem revestimento de cerdas, peças bucais mastigadoras e se alimentam de fragmentos da pele e das fezes das pulgas adultas;
- possuem 13 segmentos, tendo de 2 a 5 mm de comprimento;
- passam por 3 estágios de desenvolvimento, que normalmente duram de 12 a 30 dias;
- após este período, tece um casulo de seda e resíduos, que se adere a qualquer suporte no ambiente;
  
- pupas → formam-se no interior dos casulos; medem ~ 5 mm de comprimento
- este estágio dura 7 a 14 dias (mais longo em temperaturas ambientais mais altas);
- bastante resistente a inseticidas e à dessecação;
  
- adultos → estritamente ectoparasitas e sugadores de sangue (consumo = mais de 15 vezes o peso corpóreo/dia)
- adulto antes de emergir do pupário pode manter-se vivo por até 140 dias;
- sítio de parasitismo → qualquer lugar do corpo do hospedeiro;
- podem sobreviver até seis meses, entre as refeições, no ambiente;

- após uma semana da saída do casulo ocorre o acasalamento; pouco depois, a fêmea necessita sugar sangue, que é necessário à maturação dos ovos para ocorrer a postura;
- geralmente alimentam-se somente quando vão para outra região do hospedeiro, para o ambiente ou outro hospedeiro;
- vivem um a dois anos;
- as pulgas penetrantes permanecem fixadas permanentemente durante toda a vida adulta, sendo que as fêmeas ficam enterradas na pele, dentro de nódulos
- cada espécie tem seu hospedeiro preferido, mas pode se alimentar de outro

### Ciclo evolutivo:



## PULGAS DE MAMÍFEROS

**Gênero *Ctenocephalides*** - cães e gatos, ocasionalmente homem

*C. canis*

*C. felis* (mais disseminada)

- HI de *Dipylidium caninum* (as larvas, que têm peças bucais mastigadoras) e *Dipetalonema reconditum* (nos cães)
- causa dermatite alérgica à picada de pulgas (DAPP)

***Pulex irritans*** - homem, ocasionalmente cães e gatos

- HI de *Dipylidium caninum*
- causa a dermatite alérgica à picada de pulgas (DAPP)

***Spilopsyllus cuniculi*** - coelhos

- parasita as orelhas de coelhos
- vetor da mixomatose
- podem parasitar as orelhas de cães e gatos que têm contato direto com coelhos

## ***Xenopsylla cheopis*** - ratos

- principal vetor de *Yersinia pestis*, agente causador da peste bubônica no homem
- atualmente persiste em roedores silvestres

## ***Tunga penetrans*** - homem, raramente em suínos

- pulga penetrante - infestação no homem como “bicho do pé”
- fêmea escava a pele, seu abdômen torna-se distendido e cheio de ovos, formando um nódulo
- nos suínos acomete as patas e o escroto, aparentemente sem sinais de desconforto.

### **Patogenia e sintomatologia clínica:**

- picada de pulga causa discreta reação inflamatória + prurido, normalmente com pouco desconforto;
- a infestação persistente pode causar DAPP em cães e gatos = reação de hipersensibilidade (dos tipos imediata e tardia combinadas) à saliva da pulga, liberada na pele durante a alimentação;
- as áreas mais afetadas são: dorso, abdômen ventral e face interna das coxas;
- cães apresentam discretas pápulas com crostas e intenso prurido local;
- o quadro tende a se agravar, surgindo áreas de alopecia, feridas resultantes do prurido intenso, dermatite úmida (com intensa contaminação bacteriana) e, a longo prazo, espessamento, seborréia úmida e/ou seca e hiperqueratinização da pele;
- gatos com DAPP apresentam quadro de eczema miliar, detectável à palpação, com a pele coberta por inúmeras pequenas pápulas castanhas, com crostas e intenso prurido.

### **Diagnóstico:**

- encontro das pulgas adultas no pelame do hospedeiro;
- pelo encontro da fezes das pulgas (coloração castanho-escura a preta) no pelame ou no ambiente onde o hospedeiro fôr escovado.

### **Tratamento e controle:**

#### **ADULTICIDAS NO HOSPEDEIRO:**

inseticidas (piretróides ou organofosforados em pó, spray, xampus, coleiras,...)

→ para eliminar as formas adultas presentes no pelame;

Lufenuron (PROGRAM®) → regulador de crescimento do inseto, atingindo as larvas no interior dos ovos (não conseguem eclodir)

Nitenpyram (CAPSTAR®) → ação sistêmica no HD, atinge as pulgas adultas durante a hematofagia

Fipronil (FRONTLINE®) → atua no ác.gama-amino-butírico, mediador dos canais de cloro dos artrópodes

**AMBIENTE:**

medidas específicas: desinsetização (inseticidas adequados)

medidas inespecíficas: limpeza de carpetes e forrações com aspirador de pó, descartar materiais utilizados nas camas dos animais.

## PULGAS DE AVES

### ***Ceratophyllus gallinae*** - aves domésticas

- pulga mais comum
- causa irritação, inquietação e anemia
- pode alimentar-se rapidamente no homem e outras espécies domésticas que têm contato com as aves parasitadas ou com seus ninhos.

### ***Echidnophaga gallinacea*** - aves domésticas

- pulga penetrante → após a fertilização, a fêmea escava a pele (geralmente crista e barbeta) resultando na formação de nódulos, onde são depositados os ovos, que eclodem, as larvas caem no solo e completam seu desenvolvimento
- causa ulcerações da pele sobre os nódulos;
- infestações maciças podem levar as aves jovens à óbito;
- pode infestar mamíferos, principalmente cães, formando nódulos ao redor dos olhos e entre os dedos.

### **Tratamento e controle:**

- inseticidas (organofosforados) em pó para *Ceratophyllus* e em solução para *Echidnophaga* (mergulha-se a cabeça do animal);
- ambiente: remoção e queima da cama, pulverização das instalações com inseticidas.

# *Ctenocephalides* sp.

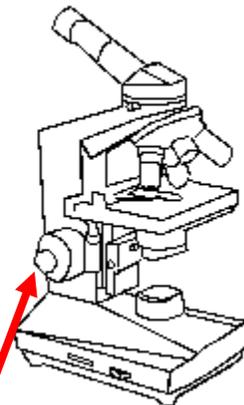
Hospedeiros: CÃES, GATOS e homem

Observar: Tamanho = 2 a 3 mm

Presença dos ctenídeos:

Pronotal

Genal



CUIDADO: MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

## MOSCAS

ESPÉCIE	SUBSTRATO PARA A OVIPOSTURA	LONGEVIDADE	IMPORTÂNCIA ECONÔMICA OU EM SAÚDE PÚBLICA
<i>Musca domestica</i>	matéria orgânica em decomposição	25 a 52 dias	vetor mecânico de mais de 60 patógenos para o homem e animais
<i>Chrysomya</i> spp.	matéria orgânica em decomposição tecidos necrosados de animais vivos		causadora de miíases secundárias vetor mecânico de diversos agentes
<i>Lucilia</i> spp.	lã de ovinos		causa lacerações na pele dos ovinos, propiciando miíases secundárias
<i>Sarcophaga</i> spp.	matéria orgânica em decomposição tecidos necrosados de animais vivos		causadora de miíases secundárias vetor mecânico de diversos agentes
<i>Stomoxys calcitrans</i>	matéria orgânica vegetal em decomposição	17 a 29 dias	hematófaga dos animais (principalmente equinos e bovinos, nas patas e abdômem) vetores mecânicos de diversos agentes
<i>Haematobia irritans</i>	embaixo da borda de massas fecais frescas	40 dias	hematófaga dos bovinos vetores mecânicos de diversos agentes
<i>Cochliomyia hominivorax</i>	lesões recentes da pele		causadora de miíases primárias depreciação do couro bovino redução do ganho de peso e da produção de leite
<i>Dermatobia hominis</i>	foréticos (cerca de 50 espécies de dípteros com hábitos zoofílicos)	3 dias	penetração da larva na pele íntegra do homem e animais depreciação do couro bovino redução do ganho de peso e da produção de leite
<i>Gasterophilus</i> spp.	pelame dos equinos (região próxima a boca e escápulas)	2 a 3 dias	causa ulcerações na mucosa gástrica dos equinos
<i>Oestrus ovis</i>	fêmeas larvíparas depositam as larvas nas narinas de ovinos e caprinos	até 2 semanas	destruição dos tecidos da cavidade nasal diminuição da produção de carne, leite e lã

# ORDEM DIPTERA (MOSCAS)

CLASSIFICAÇÃO DOS DIPTERA:

**ORDEM:**

Diptera

**SUBORDEM:** Nematocera

Brachycera

Cyclorrhapha

**FAMÍLIA:**

Ceratopogonidae  
(mosquito-pólvora)

Simuliidae  
(borrachudos)

Psychodidae  
(mosquito-palha)

Culicidae  
(mosquitos)

Tabanidae  
(mutucas)

Oestridae  
(moscas do "berne")

Calliphoridae  
(varejeiras)

Hippoboscidae  
(moscas de florestas e melofagídeos)

Muscidae  
(moscas domésticas e dos estábulos)

**Morfologia:**

- um par de asas membranosas
- um par de halteres
- possuem olhos compostos e ocelos
- um par de antenas
- probóscida (aparelho bucal)

## SUB-ORDEM CYCLORRAPHA

### 1) SINANTRÓPICOS (*Syn* = ação conjunta; *Antropos* = homem)

“Aqueles que, em função do seu desenvolvimento, aproveitam-se das condições criadas pelo homem, ou seja, dos produtos resultantes do processo de urbanização e/ou do baixo nível de higiene ambiental (excretas humanos e dos animais domésticos, detritos urbanos e industriais, lixões, aterros sanitários e fossas abertas, feiras livres, etc.)”

#### ***Musca domestica***

(Ordem Diptera, Subordem Cyclorrapha, Família Muscidae)

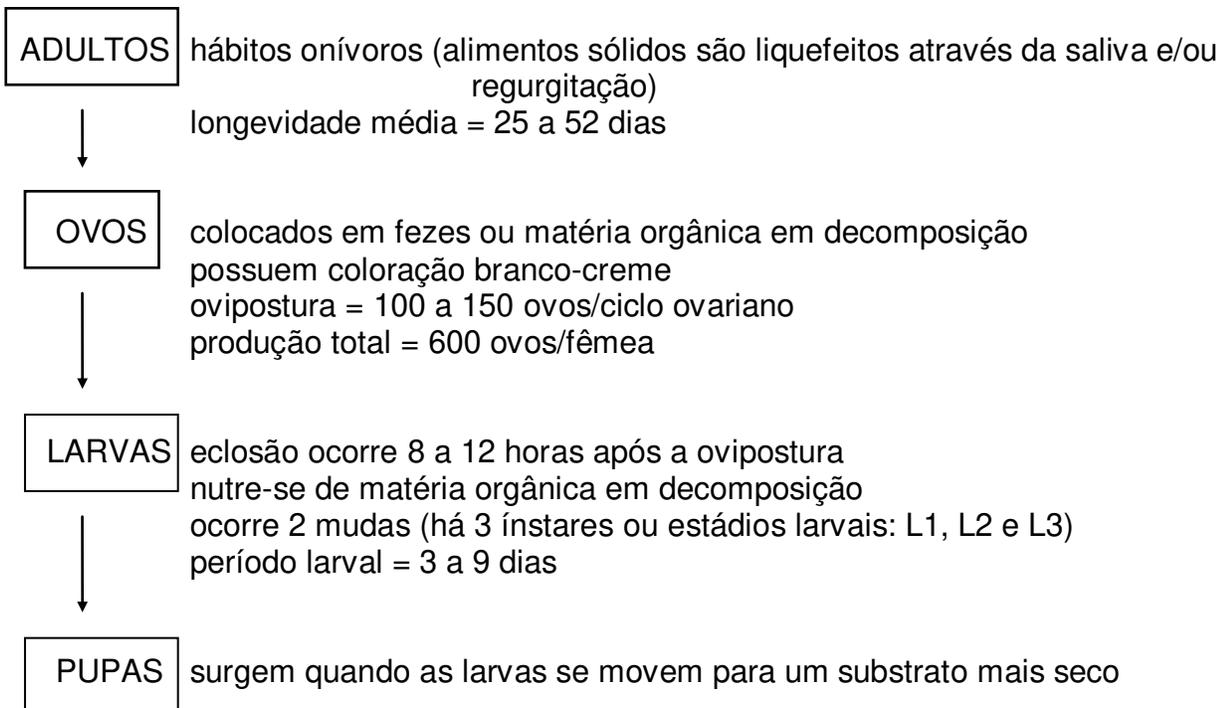
**Hospedeiros:** qualquer espécie animal (não são parasitas obrigatórios)  
espécie não-picadora, nutre-se de secreções animais, como as feridas

**Distribuição:** cosmopolita

**Morfologia:**

- peças bucais adaptadas para sucção (evidentes quando distendidas durante a alimentação)
- possui 4 listas longitudinais escuras no tórax
- marcas claras e escuras no abdômen
- pêlos aderentes nas pontas das patas, o que permite a fixação em superfícies lisas e o transporte de bactérias patogênicas
- adultos = 5,5 a 7,5 mm
- ovos = 1 mm

**Ciclo biológico e comportamento:** (duração total = 10 a 14 dias)



L3 deixa de se alimentar → ocorre contração, endurecimento e escurecimento do tegumento → forma-se o pupário  
período pupal = 3 a 10 dias



**ADULTOS**

abandonam o pupário através de uma sutura circular anterior do mesmo

**Patogenia:** - vetor mecânico de mais de 60 categorias de patógenos para o homem e os animais (vírus, bactérias, protozoários, ovos de helmintos, ovos de *Dermatobia hominis*, etc.)  
- vetor biológico ou H.I. dos nematódeos *Habronema muscae* e *Draschia megastoma*

**Controle:** - melhoria das condições de higiene  
- diminuição dos criadouros de moscas (retirar esterco e outras matérias orgânicas em decomposição)  
- uso adequado de inseticidas (brincos, pulverização, sprays, sistêmicos pour-on, oral ou injetável)  
- telas e grades de eletrocussão

***Chrysomya* spp.** (Ordem Diptera, Subordem Cyclorhapha, Família Calliphoridae)

**Hospedeiros:** qualquer espécie animal  
consideradas moscas secundárias, pois não são capazes de iniciar um ataque, atuando em áreas já atacadas ou lesadas, aumentando a agressão

**Morfologia:** - possuem até 1 cm de tamanho  
- cor verde ou azul metálico

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao da *Musca domestica*

**Comportamento:** - *C. putoria* → habita áreas suburbanas e rurais = comum em granjas de galinhas poedeiras, alimentando-se de ovos quebrados, carcaças de aves, esterco acumulado, alimentos frescos, etc. (hábito alimentar diversificado)  
- *C. megacephala* e *C. albiceps* → áreas urbanas e suburbanas = encontradas em feiras livres (atraídas por peixes, aves, vísceras, etc.), lixões (fezes, frutas carcaças, etc.)

**Patogenia:** - *C. putoria* e *C. megacephala* → vetores mecânicos de microorganismos patogênicos  
- *C. putoria* e *C. albiceps* → causadoras de miíases secundárias

**Controle:** mesmo que para *Musca domestica*.

**Lucillia spp.** (Ordem Diptera, Subordem Cyclorrapha, Família Calliphoridae)

**Hospedeiros:** qualquer espécie animal  
consideradas moscas primárias, capazes de iniciar um ataque em ovinos vivos

**Morfologia:** - possuem até 1 cm de tamanho  
- cõr esverdeada a bronze

**Ciclo biológico:** semelhante ao da *Musca domestica*

**Patogenia:** - em ovinos, as larvas se arrastam pela lã, lacerando a epiderme e a derme, propiciando miíases secundárias e infecções bacterianas

**Controle:** mesmo que para *Musca domestica*

**Moscas sarcófagas** (Sarcophaga: “sarco”= carne, “phaga” = comer)  
(Ordem Diptera, Subordem Cyclorrapha, Família Sarcophagidae)

**Hospedeiros:** qualquer espécie animal

**Morfologia:** - coloração acinzentada e abdômen axadrezado  
- tórax com 3 faixas pretas longitudinais

**Ciclo biológico e comportamento:**

- fêmeas larvíparas, muito ativas e carnívoras
- cada fêmea pode colocar até 50 larvas por vez, em algum alimento em putrefação, fezes, cadáveres (são chamadas necrobiontófagas), feridas (causando miíases em lesões pré-existentes onde exista necrose)
- período larval = 10 a 50 dias (varia de acordo com a espécie, natureza dos alimentos e temperatura ambiente)
- as larvas caem no solo e penetram na terra para pupação
- período pupal = 1 a 2 semanas

**Patogenia:** - vetor de microorganismos  
- produtoras de miíases secundárias

**Controle:** mesmo que para *Musca domestica*.

## 2) SIMBOVINOS

“Ligados ao homem através dos excretas dos animais domésticos, principalmente herbívoros”

### ***Stomoxys calcitrans*** (mosca-dos-estábulos)

(Ordem Diptera, Subordem Cyclorrapha, Família Muscidae)

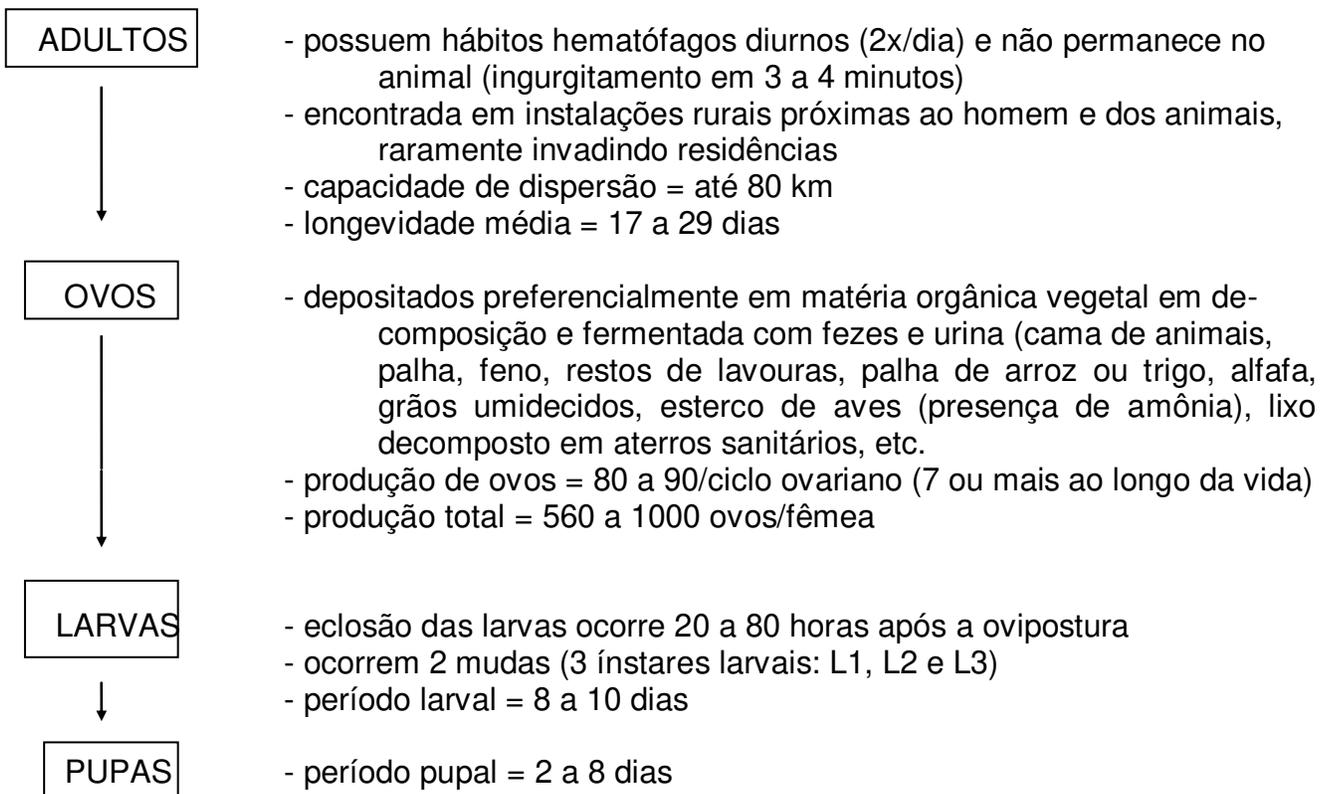
**Hospedeiros:** maioria das espécies animais, inclusive o homem equinos e bovinos → hospedeiros preferenciais (em função de seus hábitos e/ou sistemas de criação)

**Distribuição:** cosmopolita

**Morfologia:**

- adultos com 5 a 6 mm
- ovos com 1 mm
- semelhante à *Musca domestica*, porém com o abdômen mais curto e largo
- possui 3 manchas escuras no 2º e 3º segmentos abdominais
- probóscida projetada para a frente

**Ciclo biológico e comportamento:** (duração total = 3 a 4 semanas)



**Patogenia:** - ação irritante e hematofagismo → 25,8 mg de sangue/mosca/repasto, principalmente nas patas e abdômen  
- decréscimo de produtividade  
- vetores mecânicos → microorganismos  
- vetores biológicos (H.I.) → *Habronema* spp.  
- prejuízos econômicos severos: E.U.A. (1981) = US\$ 398,3 milhões/ano

**Controle:** mesmo que para *Musca domestica*.

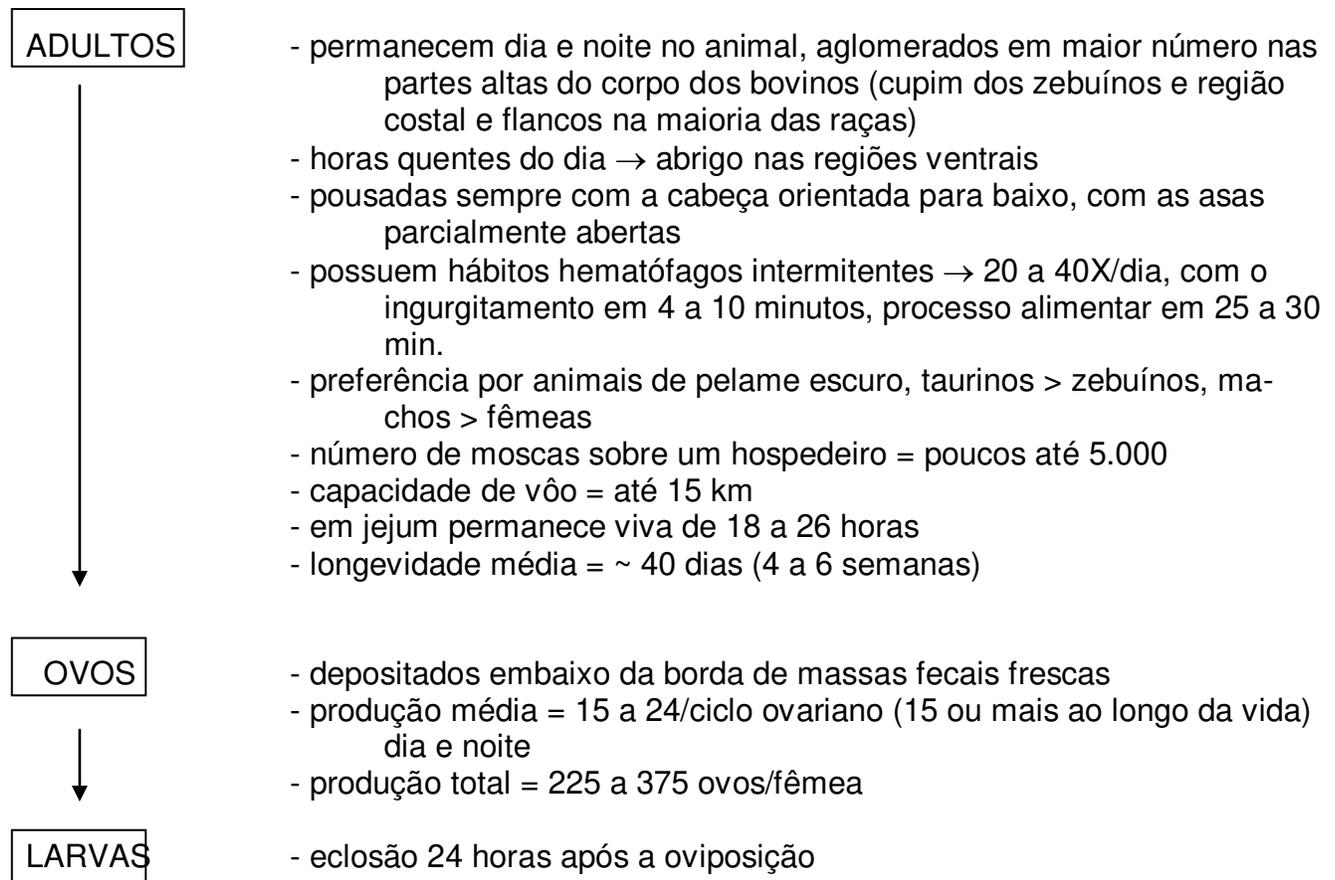
***Haematobia irritans*** (Mosca-dos chifres)  
(Ordem Diptera, Subordem Cyclorrapha, Família Muscidae)

**Hospedeiros:** bovinos e bubalinos

**Distribuição:** Europa → E.U.A. (1884/86) → Brasil (1980) → São Paulo (1990)

**Morfologia:** - adultos com até 4 mm (são os menores muscídeos hematófagos)  
- ovos com 1,0 a 1,5 mm

**Ciclo biológico e comportamento:** (duração total = 8 a 12 dias)





## PUPAS

- ocorrem 2 mudas (3 ínstaes larvais = L1, L2 e L3)
- período larval = 3 a 12 dias
- período pupal = 2 a 8 dias

### Patogenia:

- hematofagismo → ingestão média = 1,7 mg de sangue/mosca/repasto, 30x/dia (portanto, 500 moscas causam a perda de 25,5 ml de sangue/dia)
  - até 50 moscas/animal → grau de infestação baixo
  - de 50 a 200 moscas/animal → grau de infestação médio
  - mais que 200 moscas/animal → grau de infestação alto
- ação irritante → redução do ganho de peso (até 14%) e da produção leiteira (25 a 50%)
- vetor biológico → *Stephanofilaria* spp.
- vetor mecânico → microorganismos patogênicos
- grandes prejuízos econômicos: E.U.A. (1981) = US\$ 730 milhões/ano  
Brasil = ? (depende do tipo de criação, grau de parasitismo, regime alimentar, época do ano, etc.)

### Controle:

- uso de brincos, pulverização, faixas impregnadas com inseticidas (facilitado pelo hábito da mosca de permanecer muito tempo nos hospedeiros)
- tratamento deve ser criterioso para evitar ao máximo o surgimento de resistência às drogas disponíveis
  - Fatores que influenciam o processo de resistência das moscas:
    - genéticos → frequência inicial, nº de genes, dominância
    - biológicos/ecológicos → gerações de moscas/ano, migrações
    - operacionais → classe do inseticida, concentração, método de aplicação, poder residual, estratégia de controle
  - Geralmente os tratamentos desconsideram a seleção de indivíduos resistentes: baixa frequência de indivíduos resistentes na população suscetível
    - tratamento indiscriminado dos animais e escolha aleatória das drogas
    - aumento da pressão de seleção → aumento do nº de indivíduos resistentes
  - Resistência tende a se tornar perceptível após seleção por 30 a 40 gerações
  - redução da eficácia de inseticidas devido à resistência tende a ocorrer após 2 a 3 anos
  - podem surgir casos de resistência cruzada entre inseticidas da mesma classe

- regras para tratamento:
 

gado leiteiro	brincos
	bolsas autoaplicáveis
gado de corte	brincos
	bolsas autoaplicáveis
	pour-on
- considerar que 20% dos bovinos de corte possuem um nº acentuadamente maior de moscas que os 80% restantes
- melhor opção de tratamento atual → utilização de um “mosaico” ou mistura de técnicas e princípios simultaneamente; deve-se optar por um revezamento de vários mosaicos, ano após ano (considera-se que não exista alguma mosca resistente a todos os princípios).

### 3) PRODUTORES DE MIÍASES

Miíase: “Síndrome geral que tem como causa o ataque de larvas de dípteros a vertebrados vivos, nos quais aquelas realizam, pelo menos por um certo período, o seu desenvolvimento normal”

#### a) Miíases obrigatórias ou primárias

- ocorrem em tecidos dérmicos ou subdérmicos
  - Dermatobia hominis* (“mosca-do-berne”)
  - Cochliomyia hominivorax* (“mosca-da-bicheira”)
- cavitárias
  - no trato gastrointestinal → *Gasterophilus* spp.
  - em cavidades nasais → *Oestrus ovis*

#### b) Miíases facultativas ou secundárias

- ocorrem em tecidos diversos, onde houver necrose
  - Família Calliphoridae (*Chrysomya* spp., *Sarcophaga* spp.)

### MIÍASES DOS TECIDOS DÉRMICOS OU SUBDÉRMICOS

#### ***Cochliomyia hominivorax*** (“mosca-da-bicheira”)

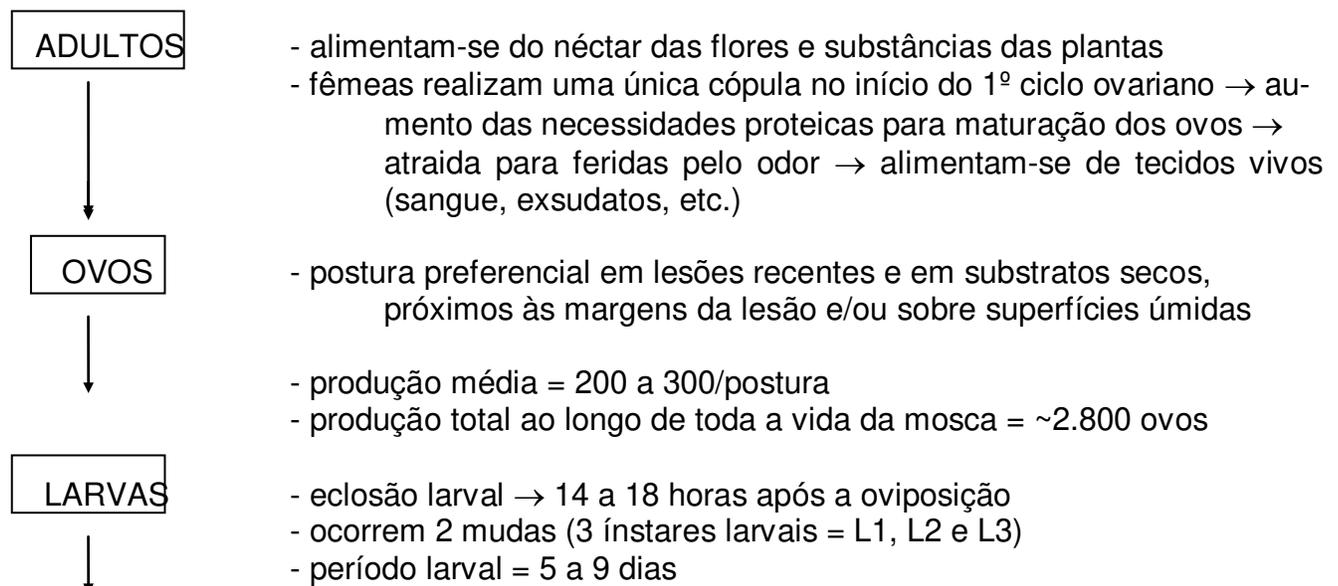
(Ordem díptera, subordem Cyclorhapha, Família Calliphoridae)

**Hospedeiros:** mamíferos, inclusive o homem

**Distribuição:** América Central e regiões tropicais e subtropicais da América do Sul

**Morfologia:** - adultos → até 1 cm, com olhos castanho-alaranjados, corpo verde azulado metálico

**Ciclo biológico e comportamento:** (duração total = 21 a 60 dias)



PUPAS

- período pupal = 6 a 7 dias

- Patogenia:**
- fatores predisponentes → lesões diversas (cerca de arame, castração, des-corna, marcação a fogo, tosquia, umbigo de bezerros neonatos, etc.)
  - mífases sempre sobre lesões recentes
  - larvas se alimentam do tecido muscular
  - reação dolorosa intensa → inquietude, lambimento e mordedura das lesões
  - animais de temperamento passivo → alteração do comportamento, emagrecimento
  - sangramento e aumento contínuo das lesões
  - infecções bacterianas secundárias → formação de abscessos
  - lesões de odor pútrido e desagradável
  - de acordo com o local da lesão, podem surgir sintomas específicos: claudicação, peritonite, cegueira, afecções dentárias, etc.
  - redução do ganho de peso e da produção leiteira
  - comprometimento e diminuição da qualidade dos couros
  - prejuízos econômicos → Brasil (1984) = US\$ 181 milhões/ano

- Controle:**
- mesmo que para a *Musca domestica*
  - nos E.U.A. → como a cópula é única, esterilização dos machos por irradiação

***Dermatobia hominis*** (“mosca-do-berne”)  
(Ordem diptera, Subordem Cyclorrapha, Família Oestridae)

**Hospedeiros:** mamíferos, incluindo o homem, e aves

**Distribuição:** América Latina

**Morfologia:**

- adultos → 1,2 a 1,7 cm, abdômen com brilho metálico azulado
- ovos → 1,0 mm

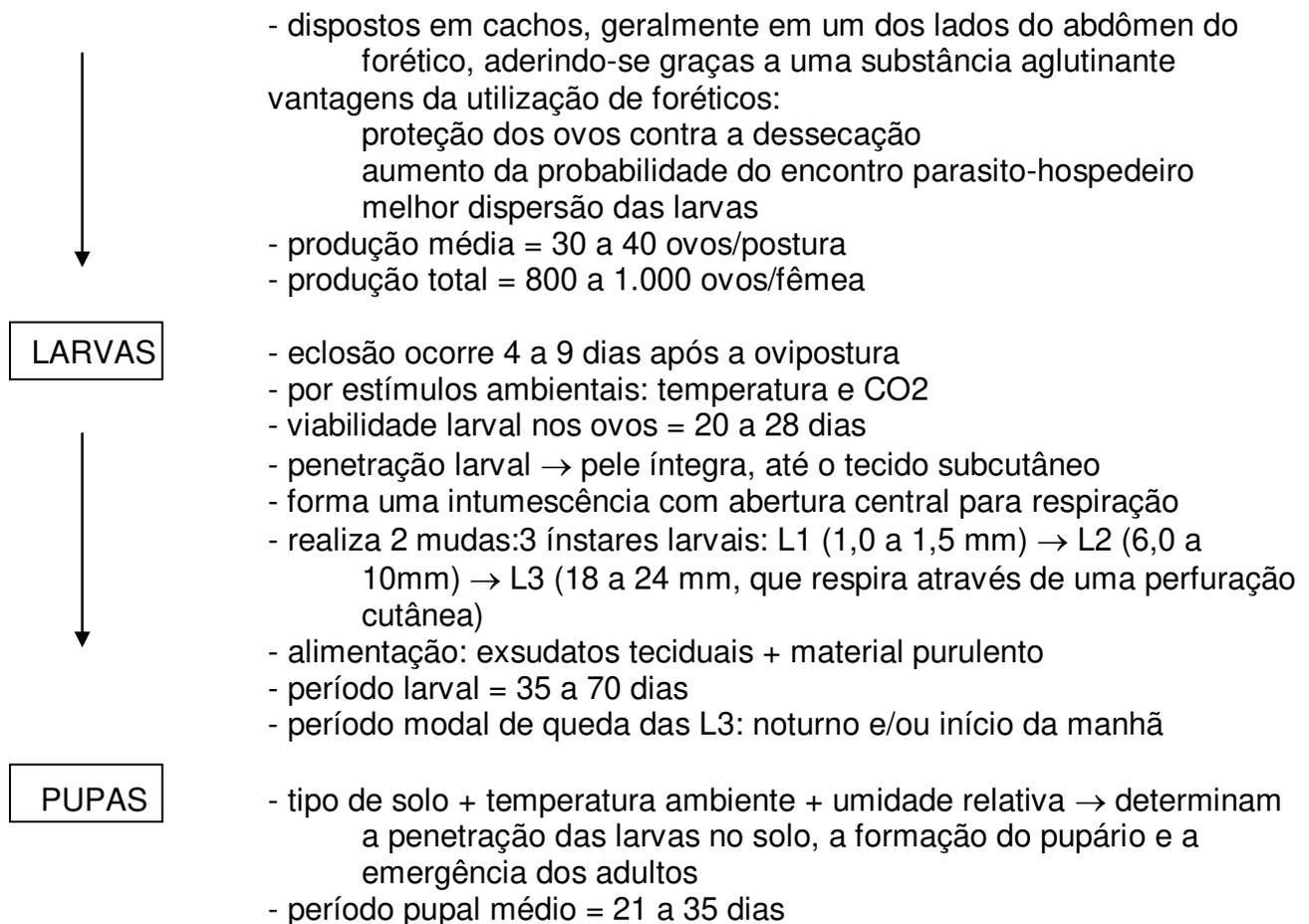
**Ciclo biológico e comportamento:** duração total média do ciclo biológico = 120 dias

ADULTOS



OVOS

- vivem em refúgios nas matas e florestas, regiões de reflorestamento, plantações de eucaliptos, etc.
- longevidade média = 3 dias
- postura com início até 48 horas após emergência do pupário
- quando da oviposição, as fêmeas capturam os vetores mecânicos ou foréticos para veiculação dos ovos → cerca de 50 espécies de dípteros com hábitos zoofílicos, tamanho adequado e moderadamente ativos



### Suscetibilidade dos hospedeiros:

- bovinos:
- regiões do costado e paleta
  - animais com pelagem escura ou com manchas escuras → temperatura cutânea maior → maior atratividade aos dípteros hematófagos (que podem ser foréticos)
  - ausência de resistência adquirida às sucessivas reinfestações
  - formação de epitélio estratificado não queratinizado na cavidade formada pela larva na pele do hospedeiro atua como barreira entre a larva e o hospedeiro
  - raças taurinas são mais suscetíveis

- Patogenia:**
- larvas provocam um processo doloroso → animais irrequietos, nervosos e alimentam-se mal
  - mais de 80% dos nódulos parasitários formam abscessos
  - secreção + porta de entrada = predisposição às “bicheiras”
  - no homem: mais comum nas extremidades dos membros e couro cabeludo

- Importância econômica:**
- redução do ganho de peso e da produção leiteira
  - comprometimento e diminuição da qualidade dos couros
  - Brasil + América Central → prejuízos de US\$ 200 milhões/ano (1976)

- Controle:**
- mesmo que para *Musca domestica* (controlando-se os foréticos)
  - pulverizações, pour-on (organofosforados, piretróides, Fipronil,...)
  - Avermectinas (Ivermectin, Doramectin)

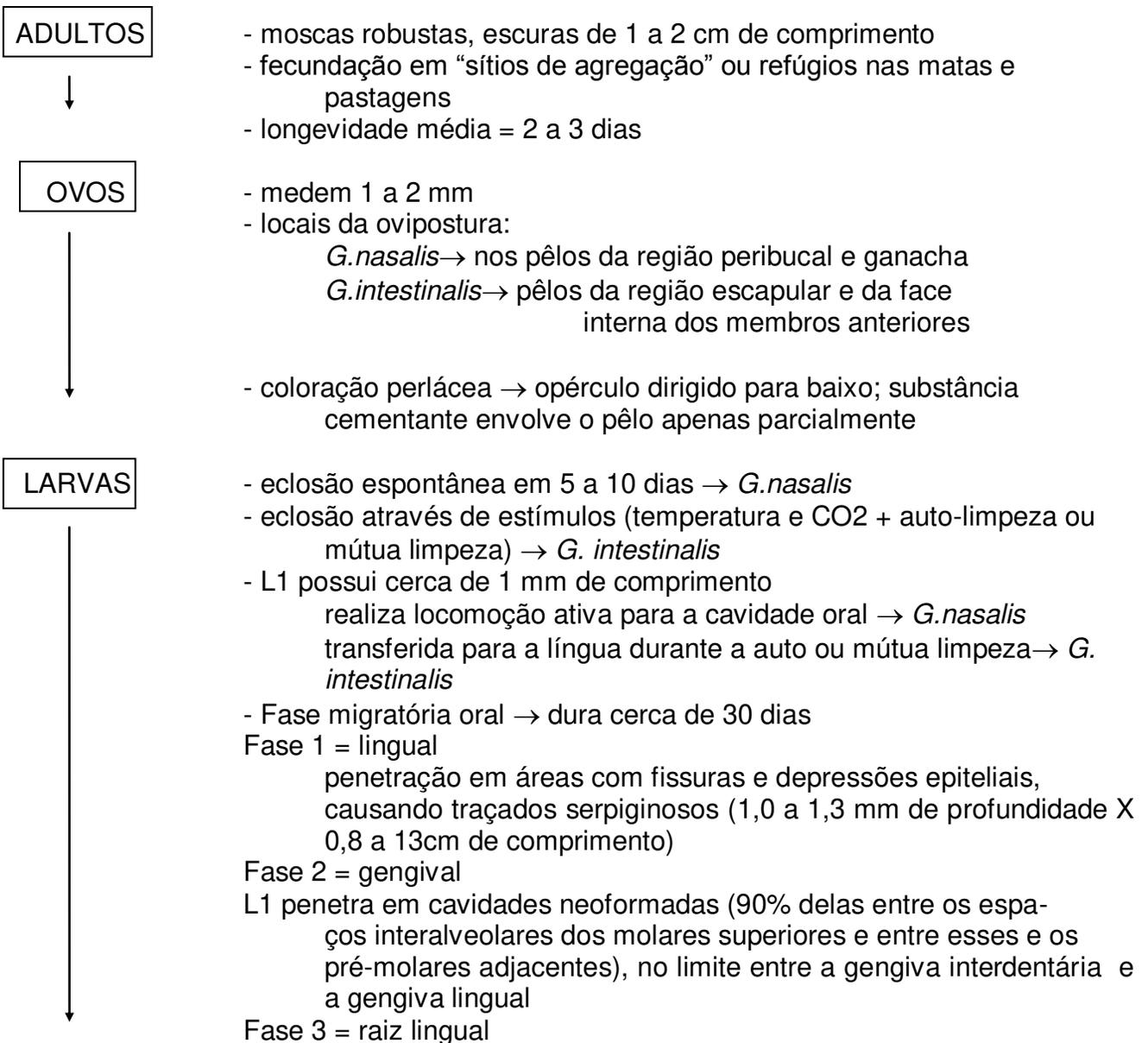
## MIÍASES CAVITÁRIAS

***Gasterophilus* spp.** (gaster = estômago; philus = amigo) → gasterofilídeos de eqüinos  
(Ordem Diptera, Sub-ordem Cyclorrapha, Família Oestridae)

**Hospedeiros:** eqüídeos

**Espécies:** ***Gasterophilus intestinalis* e *G. nasalis***

**Ciclo biológico:**





fixação transitória das L2 (têm ~6 a 7 mm de comprimento) e são deglutidas

- Fase gastrintestinal

L2 fixam-se: região gástrica aglandular e próxima ao cárdia →

*G.intestinalis*

região gástrica glandular, próxima ao piloro e/ou porções iniciais do duodeno → *G.nasalis*

L3 surgem após fixação das L2

dura cerca de 10 a 12 meses, quando as L3 (com ~2 cm) desprendem-se

da mucosa e são eliminadas nas fezes

**PUPAS**

- período médio pupal = 3 a 4 semanas

**Patogenia:** - ação mecânica ulcerativa sobre a mucosa e/ou submucosa gástrica  
- perfuração da parede gástrica, podendo levar à peritonite  
- invasão bacteriana da mucosa lesada  
- abscessos na subserosa

**Controle:** - uso de drogas que atinjam as larvas no estômago → ivermectin, tiabendazole + trichlorfon

***Oestrus ovis*** - “bernes nasais”

(Ordem Diptera, sub-ordem Cyclorhapha, Família Oestridae)

**Hospedeiros:** ovinos e caprinos

**Distribuição:** cosmopolita

**Ciclo biológico:**

**ADULTOS**



**LARVAS**



- medem ~1 cm e são revestidos de pêlos castanhos curtos  
- fêmeas são larvíparas (não fazem postura de ovos, e sim de larvas)  
- longevidade média = até 2 semanas

- eliminadas por fêmeas adultas que durante o vôo soltam jatos de líquido contendo até 25 L1 direcionados para as narinas dos HDs  
- tamanho médio das L1 = 1,0 mm  
- produção média total de L1 = 500 larvas  
- realizam 2 mudas (3 ínstars larvais)  
- após a fixação na membrana mucosa dos condutos nasais (2 semanas) → surgem as L2 → invadem os seios frontais → mudam para L3 (com 2,5 a 3,0 cm) → voltam para os condutos nasais → são expelidas através da descarga nasal e/ou espirros do hospedeiro  
- período larval = 25 dias a 12 meses

PUPAS

- período médio pupal = 3 a 6 semanas

**Patogenia, sintomas e prejuízos econômicos:**

- animais apresentam excitação, espirros, mudanças comportamentais → esfregam focinho em objetos fixos
- ação mecânica dos ganchos orais e dos espinhos larvais causam processo inflamatório das membranas nasais, com secreção mucosa a muco-purulenta e sangramentos
- decréscimo na produção de carne (cerca de 1,1 a 4,6 kg) e de lã (200 a 500g)

**Controle:** tratamentos são feitos de casos de infestações maciças (Ivermectin, trichlorfon,...)

# *Musca domestica*

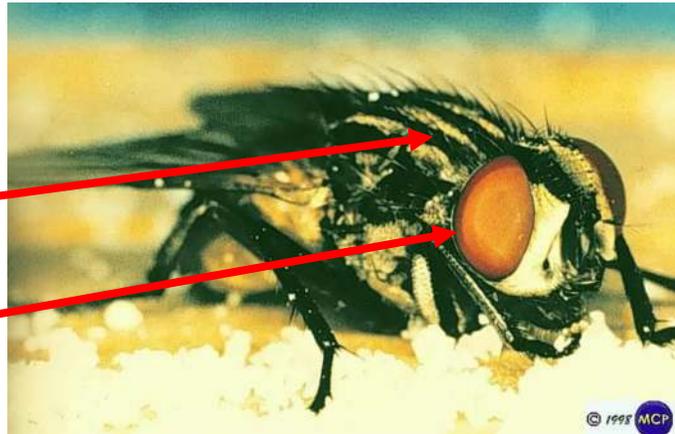
Observar:

Tamanho = até 1 cm

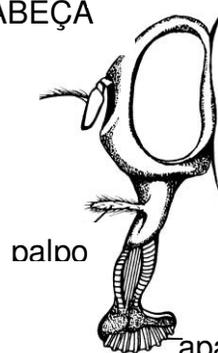
Abdômen amarelado

3 faixas pretas  
longitudinais no tórax

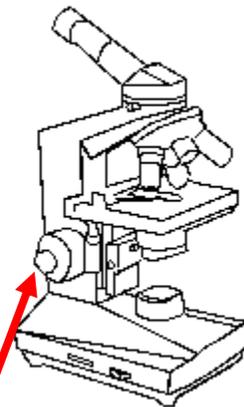
Olhos médios e  
avermelhados



CABEÇA



aparelho bucal sugador



CUIDADO:

MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

# *Chrysomya* sp.

Observar:

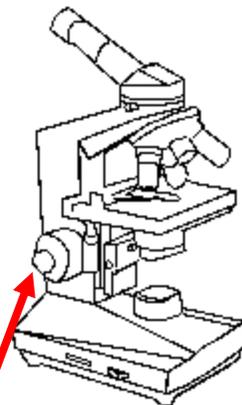
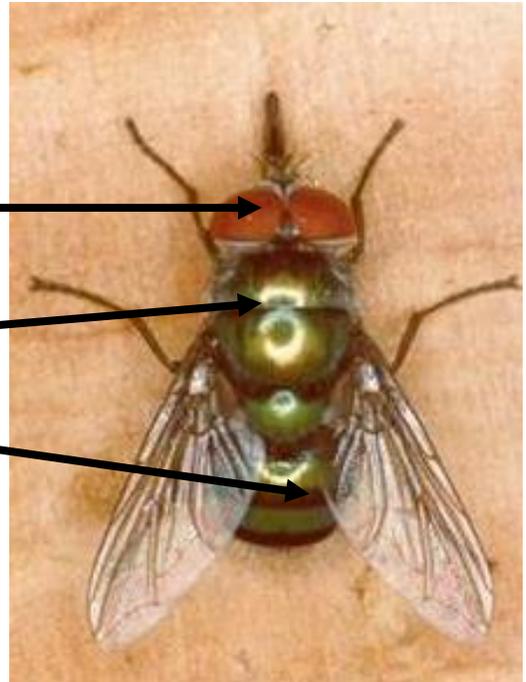
Tamanho = até 1 cm

Môscas metalizadas (verde metálica)

Olhos grandes avermelhados

2 faixas pretas transversais no tórax

Faixas pretas no abdômen



**CUIDADO:** MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

# Sarcophagidae

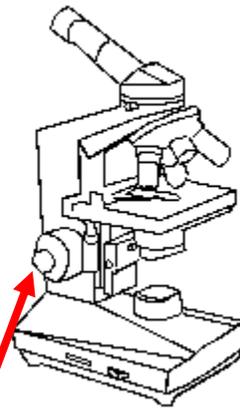
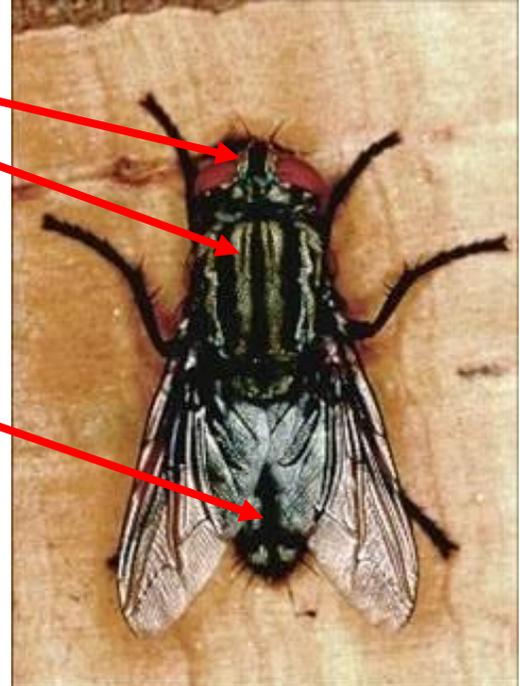
Observar:

Tamanho = até 1,5 cm (grande)

Olhos médios avermelhados

3 faixas pretas longitudinais no tórax

Abdômen axadrezado em preto e cinza



**CUIDADO:** MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

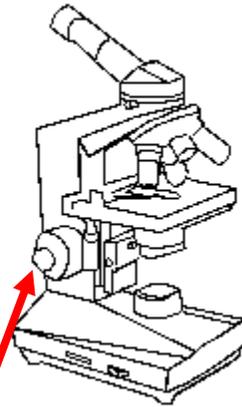
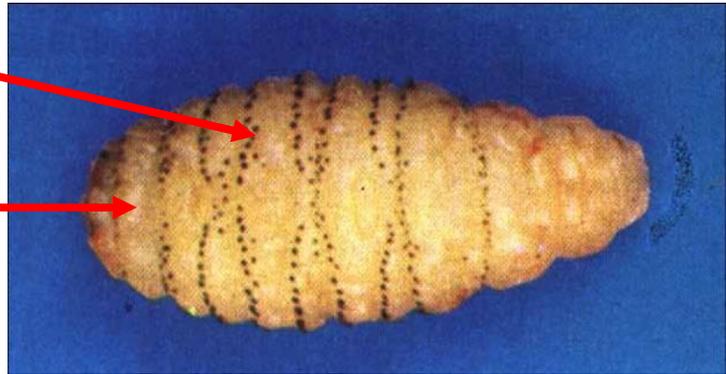
# *Dermatobia hominis*

Observar: LARVA L3 (berne)

Tamanho = até 3 cm

Ganchos para fixação  
em fileiras

Espiráculo



**CUIDADO:** MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

# *Gasterophilus* sp.

Localização: Mucosa estomacal

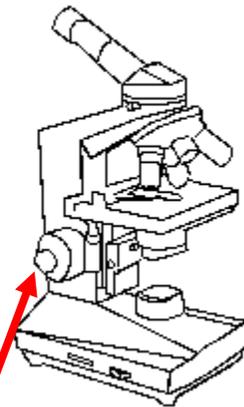
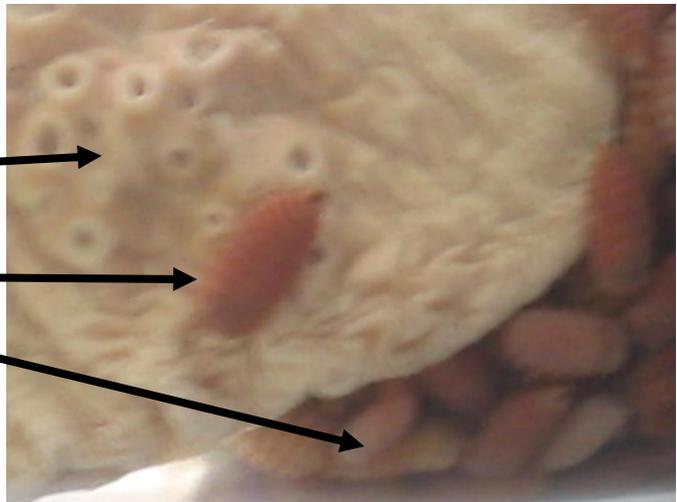
Hospedeiros: Eqüídeos

Observar: LARVAS L3

Tamanho = até 1,5 cm

Erosões na mucosa  
estomacal

Larvas L3



CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

## SUB-ORDEM BRACHYCERA

### *Tabanus spp.* e *Chrysops spp.*

TABANÍDEOS - “Moscas dos cavalos” ou “Mutucas”  
(Ordem Diptera, Sub-ordem Brachycera, Família Tabanidae)

**Hospedeiros:** animais domésticos, homem

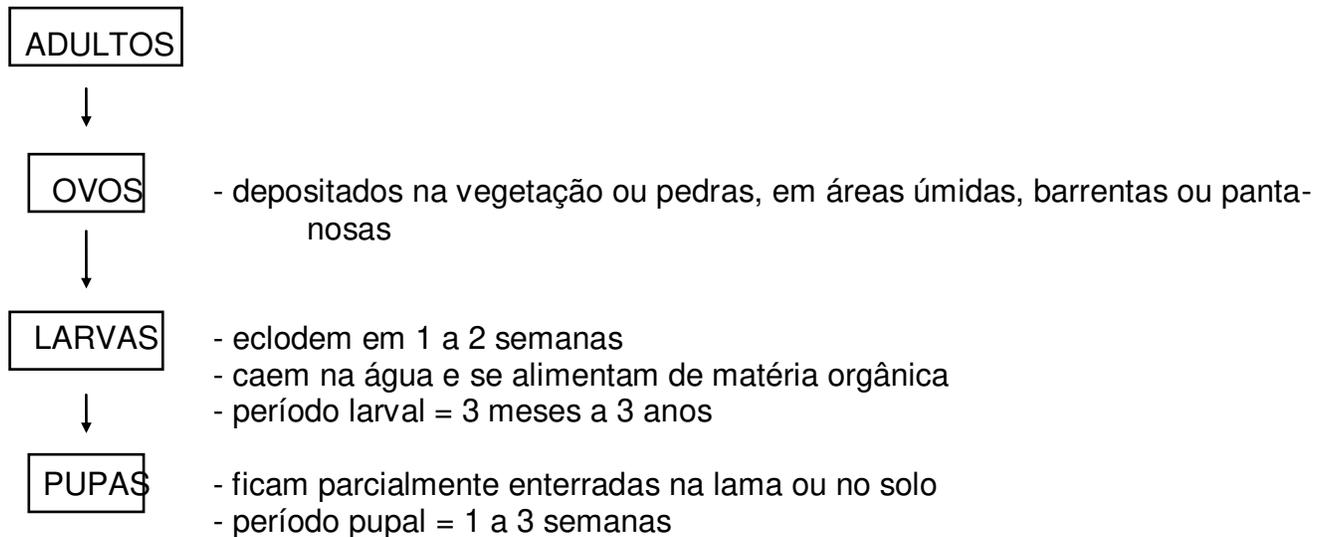
**Espécies:** mais de 3.000

**Distribuição:** cosmopolita

**Morfologia:**

- adultos podem chegar a 2,5 cm
- apenas as fêmeas são hematófagas
- possuem 1 par de antenas projetadas para frente (ao contrário das moscas cyclorraphas, que possuem as antenas direcionadas ventralmente), tri-segmentada, curtas e grossas

**Ciclo biológico:** duração = 5 meses ou mais



**Patogenia:**

- são mais ativos durante os dias quentes
- cada mosca adulta suga ~0,36ml de sangue/repasto
- picadas são profundas e dolorosas - causam inquietação e desconforto
- vetores mecânicos de vírus, bactérias, protozoários e nematóides

**Controle:** dificultado pelos hábitos das moscas → inseticidas, telas de proteção.

## SUB-ORDEM NEMATOCERA

***Culicoides spp.*** ou “Mosquito pólvora”

(Ordem Diptera, Sub-ordem Nematocera, Família Ceratopogonidae)

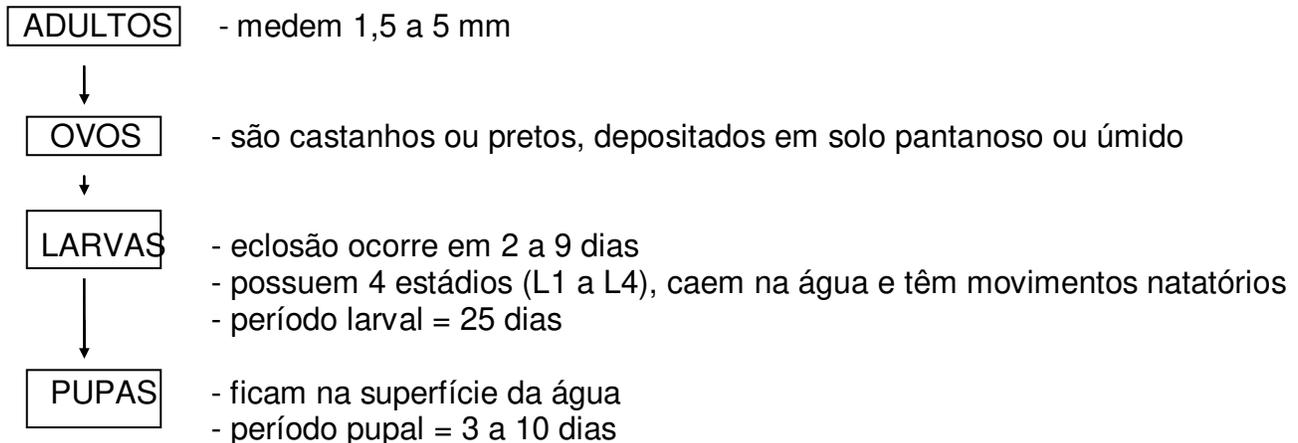
**Hospedeiros:** animais domésticos, homem

**Espécies:** mais de 800

**Distribuição:** cosmopolita

**Morfologia:** antenas proeminentes, patas curtas, peças bucais pequenas

**Ciclo biológico:**



**Patogenia:** - geralmente presentes em grandes quantidades, causando irritação ao HD  
- vetor mecânico de vírus e filarídeos

**Controle:** através de inseticidas e telas de proteção.

***Simulium spp.*** ou “Borrachudos”

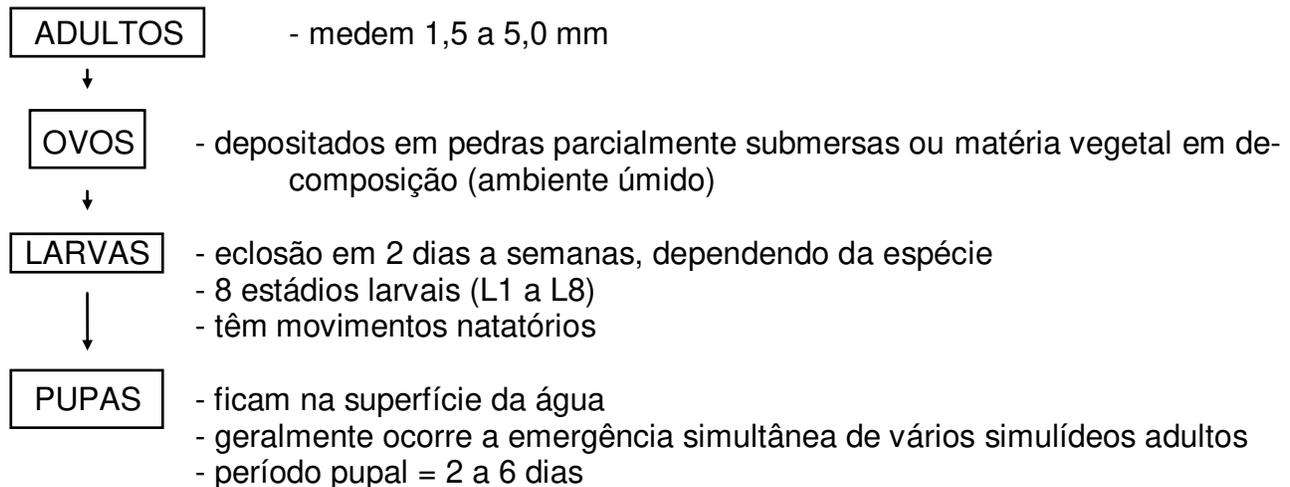
(Ordem Diptera, Sub-ordem Nematocera, Família Simuliidae)

**Hospedeiros:** animais domésticos

**Distribuição:** cosmopolita

**Morfologia:** antenas proeminentes curtas, de cor escura ou preta

**Ciclo biológico:**



**Patogenia:** - atacam em massa, causando irritação ao animal  
- vetor mecânico de filarídeos

**Controle:** inseticidas, telas de proteção.

***Lutzomyia* spp.**

***Nyssomyia* spp.** e outros gêneros chamados Flebotomíneos

**Sinonímia:** “Mosquito palha” ou “Birigui” ou “cangalhinha”  
(Ordem Diptera, Sub-ordem Nematocera, Família Psychodidae)

**Hospedeiros:** mamíferos, répteis, aves, homem

**Ciclo biológico:** semelhante aos outros Nematocera, com 30 a 100 dias de duração  
adultos - medem até 5mm, com patas longas  
ovos - não são colocados na água, mas necessitam de umidade

**Patogenia:** são vetores de *Leishmania* spp.

**Controle:** inseticidas, telas protetoras, repelentes.

***Anopheles* spp. , *Culex* spp. e *Aedes* spp.** ou Culicídeos  
(Ordem Diptera, Sub-ordem Nematocera, Família Culicidae)

**Hospedeiros:** mamíferos, répteis, aves, homem

**Ciclo biológico:** semelhante aos outros Nematocera, com 30 a 100 dias de duração  
adultos - medem até 5 mm, com patas longas  
ovos - colocados na superfície da água

**Patogenia:**

- possuem hábitos alimentares noturnos
- são vetores mecânicos de vários agentes:
  - Anopheles* spp. → malária
  - Aedes* spp. → dengue e febre amarela
  - Anopheles* spp. , *Culex* spp. e *Aedes* spp. → *Dirofilaria immitis*

**Controle:**

- inseticidas, telas de proteção, repelentes
- controle das larvas (inseticidas, controle biológico, retirada dos criatórios aquáticos).

# CLASSE ARACHNIDA - ORDEM ACARINA

## FAMÍLIAS IXODIDAE E ARGASIDAE

### (CARRAPATOS)

#### Características gerais:

- possuem 4 pares de patas
- corpo composto por cefalotórax e abdômen
- peças bucais com dois pares de apêndices → quelíceras (adaptadas para cortar)  
palpos (função sensorial)
- não possuem antenas.

#### Família Ixodidae

- “carrapatos duros”
- parasitas temporários, passando períodos relativamente curtos no hospedeiro;
- ciclo evolutivo: ovo → larva → ninfa → adulto
- as fases podem ocorrer em um, dois ou três hospedeiros;
- possuem um escudo dorsal ou revestimento quitinoso que se estende por toda a superfície dorsal do macho e cobre uma pequena área atrás da cabeça na larva, na ninfa ou fêmea adulta;
- possuem peças bucais bastante visíveis, até da superfície dorsal;
- possuem sulcos na carapaça e, em determinadas espécies, uma fileira de entalhes denominados festões na borda posterior do corpo;
- machos podem ter placas quitinosas na superfície ventral;
- abertura genital na linha mediana ventral;
- ânus é posterior;
- algumas espécies possuem áreas esmaltadas coloridas no corpo e são chamados “carrapatos ornamentados”;
- adultos têm um par de espiráculos atrás do 4º par de patas ;
- olhos, quando presentes, situam-se na margem externa do escudo;
- são importantes vetores de doenças causadas por protozoários (*Babesia* spp., p.e.), vírus e riquetsias (*Rickettsia rickettsi*, *Anaplasma* spp., *Ehrlichia canis*).

## Gênero *Boophilus*

**Espécies:** *B. microplus* (todos os continentes, exceto a Europa, entre as latitudes 32°N e 35°S)

*B. annulatus* (América Central e do Sul e África)

*B. decoloratus* (África Oriental)

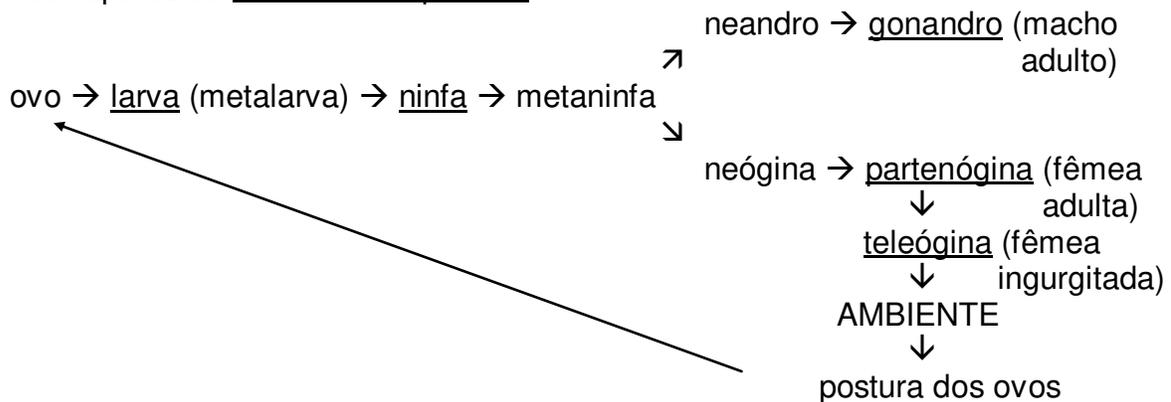
**Hospedeiros:** bovinos (principal) → europeus são mais sensíveis  
ovinos, caprinos, equídeos, suínos, cães, homem  
animais silvestres (quando de uma alta contaminação ambiental)

### Identificação:

- machos = 2,5 mm, fêmeas = até 1 cm
- carrapatos não ornamentados
- olhos presentes
- festões ausentes
- palpos e hipostômio curtos
- machos possuem placas ventrais acessórias ou adanais

### Ciclo biológico:

- carrapatos de um único hospedeiro



**Importância:** - HIs de *Babesia* spp. e *Anaplasma marginale* em regiões tropicais e subtropicais  
- causam importantes prejuízos para a indústria do couro

### Fatores predisponentes à infestação relativos ao hospedeiro:

- raça
- estado de nutrição
- fase de lactação
- intensidade de trabalho
- pelame (tamanho e côr)
- constituição da secreção das glândulas sebáceas
- imunidade do hospedeiro
- suscetibilidade individual
- capacidade do animal se limpar

# *Boophilus microplus*

Hospedeiros: Bovinos, eventualmente ovinos, caprinos, etc.

Observar:

Tamanho: machos = 2,5 mm, fêmeas = até 1 cm

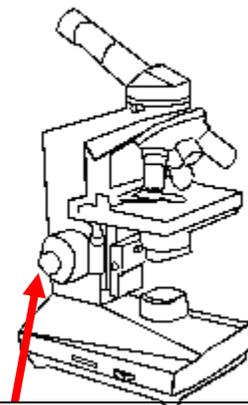
carrapatos não ornamentados

Espiráculo

festões ausentes

palpos e hipostômio curtos

machos possuem placas ventrais acessórias ou adanais



CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

## Gênero *Amblyomma*

- Espécies:**
- A.cajannense*** → importante na América do Sul;
    - “carrapato estrela” dos eqüinos  
acomete também ruminantes, suínos, coelhos, aves, cateto, veado, capivara, quati, rato, tamanduá, ofídeos;
    - transmissor da febre maculosa paulista (tifo exantemático) e piroplasmose eqüina;
    - ocorrência: meses mais secos e de temperatura amena;
    - localização no hospedeiro: principalmente pernas e abdômen;
  - A.striatum* → carrapato amarelo dos cães; ocorre no Brasil;
  - A.auratum* → parasita de animais silvestres; ocorre no RS;
  - A.variegatum* e *A.hebraeum* → ocorrem na África;  
possuem desenhos coloridos no dorso e patas
  - A.americanum* → ocorre no sul dos EUA;  
vetor da febre Q, tularemia e febre maculosa das montanhas rochosas
  - A.maculatum* → “carrapato da Costa do Golfo”;  
parasita as orelhas de bovinos e é uma causa predisponente de miíase

- Identificação:**
- carrapatos grandes
  - geralmente ornamentados, patas com faixas coloridas
  - olhos e festões presentes
  - palpos e hipostômio são longos
  - ausência de placas ventrais nos machos;

### Ciclo Biológico:

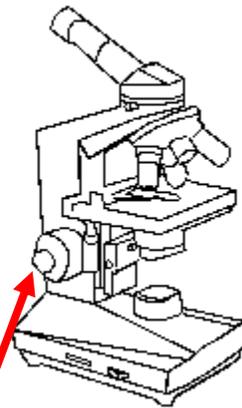
- carrapatos de três hospedeiros  
fêmea adulta engurgitada → abandona o hosp. → ovipõe no ambiente →  
larvas eclodem → fixam-se no hosp. → alimentam-se → abandonam o hosp.  
→ transformam-se em ninfas no ambiente → fixam-se no hosp. → alimen-  
tam-se → abandonam o hosp. → transformam-se em adultos no ambiente →  
fixam-se no hospedeiro e tornam-se engurgitadas
- larvas: longevidade (em jejum) = 57 a 386 dias  
engurgitamento = 3 a 6 dias; ecdise = 18 a 26 dias
- ninfas: longevidade = 400 dias  
engurgitamento = 5 a 7 dias; ecdise = 23 a 25 dias
- adultos: longevidade = 450 dias  
engurgitamento = 8 a 10 dias; pré-oviposição = 11 a 12 dias  
oviposição = 25 a 26 dias; incubação = 30 a 70 dias

# *Amblyomma cajannense*

Hospedeiros: Eqüinos, animais domésticos e sivistres  
Homem

Observar: LARVA

LARVA  
HEXÁPODA  
(3 pares de patas)



CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

## **Gênero *Anocentor***

**Espécie:** *Anocentor nitens* (“carrapato da orelha dos eqüinos”)  
sinonímia = *Dermacentor nitens*, *Otocentor nitens*

**Hospedeiros:** equinos, asininos, bovinos, caprinos e cães

**Localização:** - em infestações maciças podem ser encontrados na crina, divertículos nasais, abdômen, região perineal e inguinal

**Identificação:**

- carrapatos ornamentados
- olhos e festões presentes
- palpos curtos
- machos sem as placas ventrais

**Distribuição:** - Américas do Norte, Central e do Sul

**Ciclo Biológico:** - carrapato de um único hospedeiro

**Efeitos patogênicos:** obstrução do conduto auditivo, predispõe a miíases

# *Anocentor nitens*

Localização: Conduto auditivo dos eqüídeos

Hospedeiros: Eqüídeos, eventualmente outros animais

Observar:

Tamanho: machos = 2,5 mm, fêmeas = até 1 cm

carrapatos ornamentados

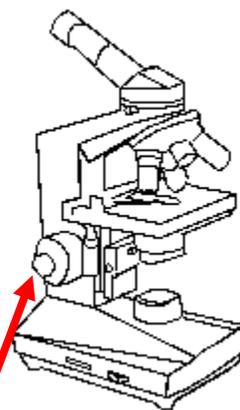
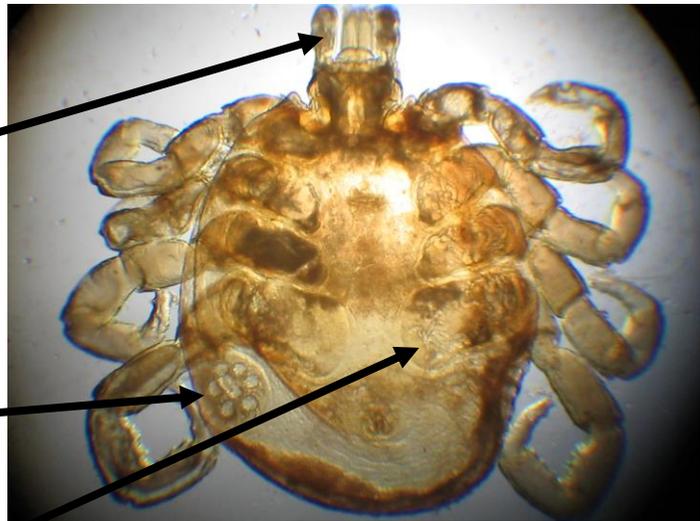
olhos e festões presentes

palpos curtos

machos sem as placas ventrais

Espiráculo em forma de "dial" de telefone

Coxa IV maior que as outras



**CUIDADO:** MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

## Gênero *Rhipicephalus*

- Espécie:** *R.sanguineus* encontrado em todo o hemisfério sul;  
“carrapato marrom dos cães ou canis” ou “carrapato vermelho dos cães”
- Hospedeiros:** cães  
acomete também gatos, coelhos, caprinos, eqüinos, ovinos, morcegos, aves e répteis;
- Identificação:**
- não ornamentados
  - olhos e festões presentes
  - palpos e hipostômio curtos
  - machos com placas adanais acessórias
- Ciclo Biológico:** - carrapato de três hospedeiros
- ovos - PI = 19 d  
larvas - resistência de até 253 d  
1° hospedeiro - fase de ingurgitamento = 3 d  
ambiente - transformam-se em ninfas em 6 d (resistência de até 183 d)  
2° hospedeiro - fase de ingurgitamento = 4 d  
ambiente - transformam-se em adultos em 12d (resistência de até 568 d)  
3° hospedeiro - fase de ingurgitamento = 6 a 50 d  
ambiente - pré-oviposição = 3 a 83 d  
oviposição (4000 a 5000 ovos) = 21 a 29 d
- Importância:** - responsável pela transmissão de *Babesia canis* e *Ehrlichia canis*
- Epidemiologia:**
- regiões de clima temperado → distribuição de carrapatos depende da existência de um microambiente com umidade relativa alta;
  - regiões de clima tropical → distribuição depende da cobertura vegetal (gramíneas), ocorrência de chuvas, já que as temperaturas são uniformemente altas;
  - na pastagem, a estabilidade do microclima depende de vários fatores como a quantidade de forragem ou fragmentos de plantas e a espécie da gramínea;
  - as diversas espécies de carrapatos têm limiares diferentes de temperatura e umidade
  - são mais ativos durante o verão, desde que haja chuvas suficientes.

## Controle:

- tratamento é mais importante em bovinos;
- baseado nos seguintes fatores:
  - duração do repasto sanguíneo (alguns dias)
  - atividade sazonal dos carrapatos
  - importância das doenças que transmitem
  - efeito residual do acaricida e sua toxicidade para o hospedeiro
  - número de hospedeiros necessários para que o ciclo se complete
  
- controle de carrapatos de um só hospedeiro (*Boophilus microplus*):
  - visa impedir o desenvolvimento das fêmeas ingurgitadas, limitando a deposição de grandes quantidades de ovos;
  - tratamentos com acaricidas a cada 12 dias conferem boa proteção aos bovinos (devido à maior resistência dos estádios ninfais à maior parte dos acaricidas).
  
- controle de carrapatos de dois e de três hospedeiros (*Amblyomma* e *Rhipicephalus*):
  - também baseado no período necessário para que as fêmeas se tornem engurgitadas;
  - algumas espécies ocorrem em partes menos acessíveis do corpo (como ânus, vulva, virilha, escroto, úbere e as orelhas), por isso deve-se tomar alguns cuidados na aplicação do acaricida;
  - existem variações locais na biologia dos carrapatos, devendo-se considerar informações precisas sobre cada grupo isolado de animais.
  
- acaricidas: arsênico → anos 40  
organoclorados → até anos 60  
organofosforados, carbamato, amitraz, piretróides sintéticos → mais usados atualmente (banhos, pulverizações, *pour on*,...)  
ivermectina, closantel → uso parenteral (para *Boophilus*)  
deve-se observar o período residual do produto especialmente nos animais de produção.
  
- medidas inespecíficas:
  - queima das pastagens
  - cultivo do solo
  - drenagem das pastagens
  - rodízio das áreas de pastagem (sistemas extensivo ou semi-extensivo).
  
- medidas específicas alternativas:
  - técnica do macho estéril
  - uso de hormônios e ferormônios
  - vacinas contra carrapatos
  - controle biológico por patógenos de carrapatos
  - seleção de bovinos com alta resistência natural às infestações

# *Rhipicephalus sanguineus*

Hospedeiros: CÃES  
Eventualmente gatos, coelhos, caprinos, eqüinos,  
ovinos, morcegos, aves e répteis

Observar:

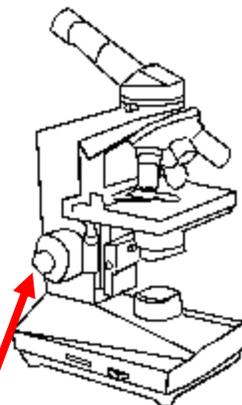
Tamanho: machos = 2,5 mm, fêmeas = até 1 cm

não ornamentados

olhos e festões presentes

palpos e hipostômio curtos

machos com placas adanais  
acessórias



CUIDADO: MEXA SOMENTE NO **PARAFUSO MICROMÉTRICO**  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

## **Gênero *Ixodes***

### **Espécies:**

- I. ricinus* - Europa, América do Norte, Austrália, África do Sul  
acomete bovinos, ovinos e outros hospedeiros
- I. canisuga* - Europa  
acomete principalmente cães
- I. hexagonus* - Europa  
acomete ouriços, cães, furões e doninhas
- I. holocyclus* - Austrália
- I. rubicundus* - Austrália
- I. scapularis* - América do Norte

### **Identificação:**

- carrapatos não-ornamentados
- sem festões ou olhos
- palpos longos
- superfície ventral do macho quase inteiramente coberta por placas
- sulco anal anterior ao ânus

## **Gênero *Haemaphysalis***

### **Espécies:**

- H. punctata* - Europa; acomete bovinos e ovinos
- H. leachi* - África, Ásia, Austrália; acomete cães
- H. longicornis* - Ásia; acomete bovinos

### **Identificação:**

- carrapatos não-ornamentados
- festões presentes
- olhos ausentes
- palpos curtos e largos
- machos sem placas ventrais
- carrapatos de três hospedeiros

## Família Argasidae - “carrapatos moles”

- não há escudos
- peças bucais não são visíveis da face dorsal
- ingurgitação moderada, pois as fêmeas se nutrem frequentemente
- são resistentes à seca e capazes de viver por vários anos

### Gênero *Argas* (carrapato das aves)

- vivem em fendas e frestas do aviário
- aproximam-se das aves somente à noite para exercer a hematofagia (1 vez/mês)
- adultos vivem vários anos, mesmo na ausência de hospedeiros adequados
- causam insônia, queda da produtividade, anemia
- transmitem *Borrelia anserina* e *Aegyptianella pullorum* (riquetsiose)
- espécies: *A.persicus* - cosmopolita  
*A.reflexus* - ocorre em pombos
- ciclo evolutivo: larva → ninfas (2 estágios) → adulto

### Gênero *Otobius*

- espécie: *O.megnini* - Américas do Norte e do Sul, Índia e sul da África
- acomete cães (nas orelhas) e outros hospedeiros, inclusive o homem
- ovos são postos nas instalações, comedouros, frestas
- somente as larvas e ninfas são parasitas, permanecendo por meses no hospedeiro
- causam inflamação e exsudato seroso dos canais auditivos, podendo levar à anemia.

### Gênero *Ornithodoros*

- “carrapatos do chão”, vivem em solos arenosos ou áreas sombreadas ao redor de árvores;
- espécies: *O.moubata* e *O.savignyi* - África e Oriente Médio  
considerados reservatórios do vírus da peste suína africana e da espiroqueta que causa a febre recidivante no homem  
*O.turicata* - EUA (vetor da febre Q no homem e em animais)

### Epidemiologia:

- ingurgitação se completa rapidamente → importante nos casos da presença rara dos hospedeiros adequados;
- grande capacidade de sobrevivência em condições áridas;
- os vários estágios apresentam frequente atividade nutritiva → mais oportunidades de transmissão de patógenos

**Controle:**

- acaricidas → aplicação no ambiente + tratamento dos hospedeiros  
repetir a intervalos mensais
- ivermectina - efeito residual contra *Ornithodoros*.

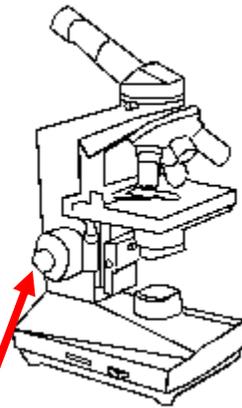
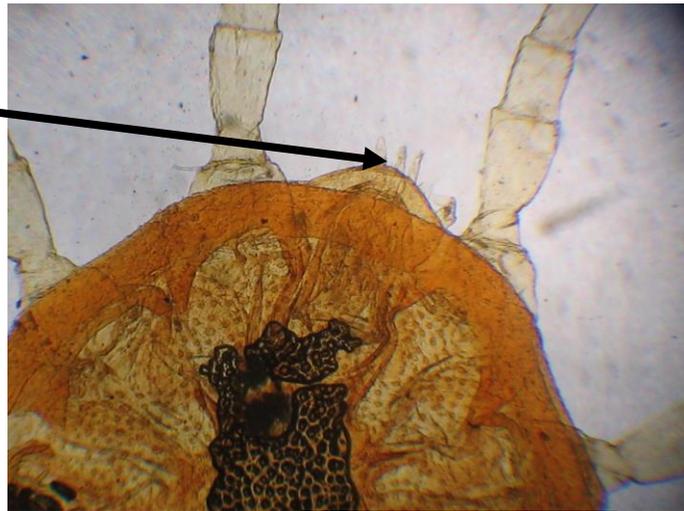
# Argas sp.

Hospedeiros: AVES

Tamanho: 5 a 10 mm

Observar:

Peças bucais ventrais



CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

# ÁCAROS CAUSADORES DE SARNAS

## Características gerais:

- parasitas obrigatórios
- passam seus ciclos evolutivos inteiros, de ovo a adulto, no hospedeiro
- transmissão ocorre por contato

## *Sarcoptes scabiei*

Família Sarcoptidae

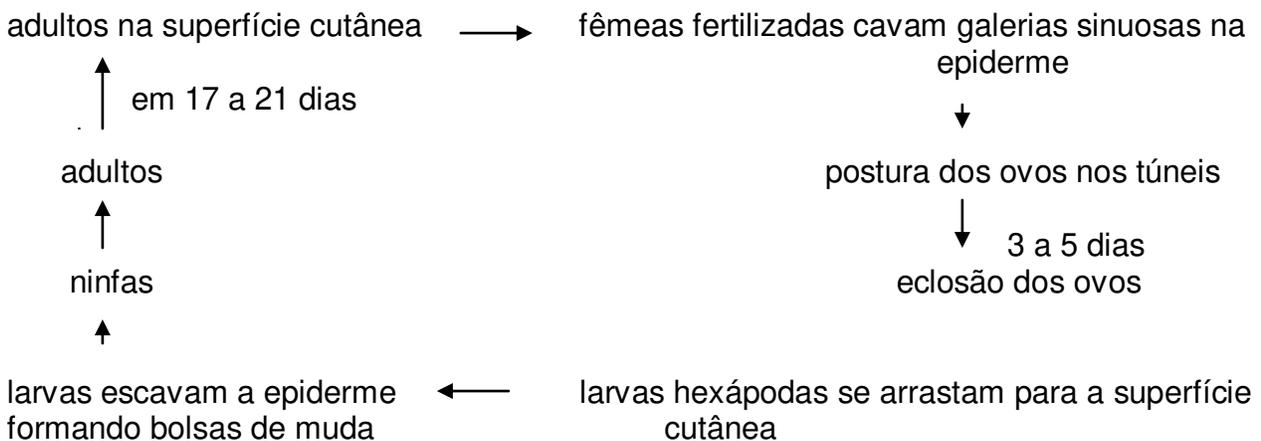
**Hospedeiros:** mamíferos domésticos e o homem  
apresentam linhagens altamente hospedeiro-específicas

**Distribuição:** cosmopolita

**Morfologia:**

- corpo arredondado, com ~ 0,4 mm de diâmetro
- patas curtas
- possuem numerosas estrias transversais e espinhos triangulares no dorso

## Ciclo evolutivo:



## SARNA SARCÓPTICA DE CÃES

- ocorre mais nas orelhas, focinho, face, cotovelos e, em infestações graves, o corpo todo;
- surgem eritemas, pápulas, escamas, crostas, áreas de alopecia;
- prurido intenso, geralmente levando ao auto-traumatismo;
- prurido surge ~ 1 semana após a infestação, decorrente da hipersensibilidade cutânea a alérgenos dos ácaros;
- emaciação e fraqueza surgem após meses do quadro inicial;
- pode ser notado um forte odor ácido da pele parasitada;

- borda das orelhas são frequentemente acometidas em primeiro lugar;
- sarna altamente contagiosa;
- diagnóstico laboratorial → exame de raspados de pele para detecção dos ácaros;
- tratamento → baseado na:
  - localização protegida dos parasitas
  - duração do ciclo evolutivo
  - necessidade de destruir todos os ácaros
 banhos com acaricidas com intervalo semanal  
 corticosteróides podem ser utilizados para diminuir o prurido
- controle:
  - isolar os cães afetados
  - tratar todos os cães que tiveram contato íntimo com o cão afetado

### SARNA SARCÓPTICA DE GATOS

- ocorrência bastante rara;
- pode ser observada a queda progressiva de pêlos das orelhas, face e pescoço;
- prurido é intenso.

### SARNA SARCÓPTICA DE SUÍNOS

- acomete mais as orelhas, depois o dorso, flancos e abdômen;
- alguns suínos podem ter infestações inaparentes durante toda a vida;
- principal modo de transmissão parece ser entre porcas portadoras e seus leitões durante o aleitamento;
- leitões podem exibir sinais com ~ 3 sem. após o nascimento, na face e orelhas;
- transmissão pode ocorrer quando da monta, principalmente de um varrão infestado para porcas novas;
- patogenia/sintomatologia clínica → prurido intenso;
  - inicialmente surgem pápulas vermelhas e eritema ao redor dos olhos, focinho, orelhas, face interna das patas, parte anterior dos jarretes;
  - coceira resulta em lesões com crostas acastanhadas;
  - pele torna-se espessada, enrugada e coberta de lesões crostosas;
- diagnóstico → a partir do cerume do ouvido ou raspados de pele;
- controle/tratamento → tratar a porca antes de ir para a gaiola de parição;
  - tratar os varrões a cada 6 meses;
  - tratar suínos acometidos clinicamente com intervalos semanais;
  - sarnicidas utilizados: amitraz, triclorfon, bromociclen, organofosforados (líquido, spray, pour-on), ivermectina (injetável ou oral - suspensão).

## SARNA SARCÓPTICA DE BOVINOS

- mais grave das sarnas bovinas;
- ocorre mais no pescoço e cauda, mas pode acometer todo o corpo;
- infestações discretas → pele escamosa, pouca perda de pêlos;  
infestações graves → pele torna-se espessada, perda acentuada de pêlos, crostas;  
intenso prurido → decréscimo da produção e depreciação do couro (traumatismos);
- diagnóstico → raspados de pele (exame cuidadoso para diferenciação)
- tratamento → acaricidas líquidos ou sprays;  
ivermectina injetável (dose única) - não para vacas lactantes;  
organofosforados (pour-on, em 2 aplicações com intervalo de 14 dias) - não para vacas lactantes.

## SARNA SARCÓPTICA DE OVINOS

- ocorre nas áreas sem lã, como a face, orelhas, axilas e virilhas, com disseminação lenta;
- prurido intenso, com disseminação lenta;
- eritemas e escamas são inicialmente observadas;
- emaciação progressiva devido o incômodo do prurido.

## SARNA SARCÓPTICA DE CAPRINOS

- distribuição mundial;
- prurido intenso, crostas, alopecia, escoriações;
- pele espessada com formação de nódulos, principalmente nas áreas de menor densidade de pêlos como o focinho, ao redor dos olhos e face interna das orelhas;
- tratamento → pulverizações com acaricidas, ivermectina (injetável) - com restrições nos animais cujo leite é utilizado na alimentação humana).

## SARNA SARCÓPTICA DE EQÜINOS

- incomum, podendo ser adquirida de outras espécies animais.

## SARNA SARCÓPTICA DO HOMEM

- infestação conhecida como escabiose;
- homem adquire a infestação de outras espécies animais, geralmente de cães;
- áreas acometidas são aquelas que tiveram contato direto com os animais:  
palmas das mãos, pulsos, braços e tórax;
- escabiose primária de origem animal é muito menos grave no homem do que a infestação com a linhagem humana, pois os ácaros não escavam a pele e não se multiplicam;
- patogenia → erupção papular avermelhada altamente pruriginosa, que tende a desaparecer em semanas;
- hipersensibilidade pode surgir em pessoas expostas repetidamente ao contato com animais portadores;
- tratamento dos animais acometidos é suficiente para evitar a infestação humana.

# *Sarcoptes scabiei*

Localização: Pele (epiderme e derme)

Hospedeiros: CÃES, SUÍNOS e outros animais  
HOMEM

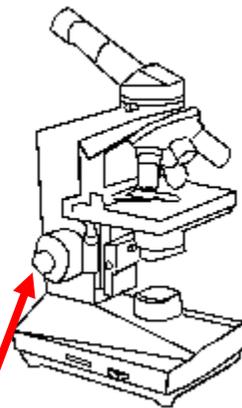
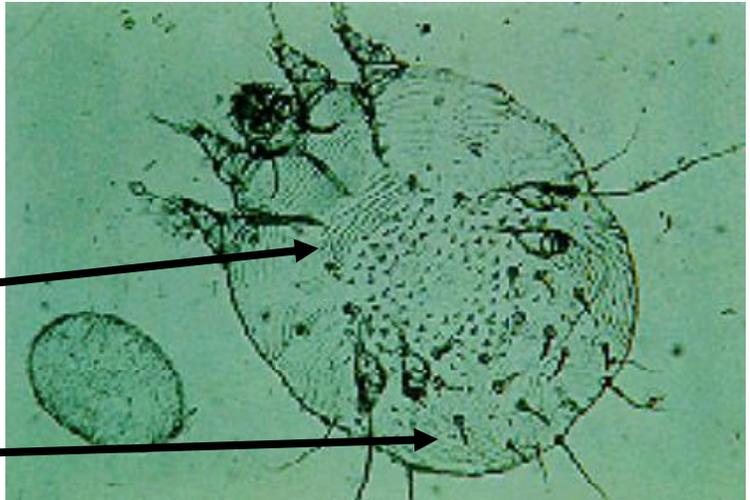
Observar: Tamanho = 0,2 a 0,5 mm

Corpo arredondado

Pernas curtas

Estrias transversais no dorso

Espinhos triangulares no dorso



CUIDADO: MEXA SOMENTE NO PARAFUSO MICROMÉTRICO  
NÃO TIRE DO CAMPO  
NÃO RABISQUE OU AMASSE ESTA PRANCHA

## ***Notoedres cati***

Família Sarcoptidae

- Hospedeiros:** gato  
cão, esporadicamente  
coelho (infestação por uma linhagem que acomete as orelhas e cabeça)
- Distribuição:** cosmopolita
- Morfologia:** - contorno circular e patas curtas, semelhante ao *Sarcoptes*;  
- estrias concêntricas na superfície dorsal;  
- ausência de espinhos.
- Ciclo evolutivo:** semelhante ao *Sarcoptes*, mas as fêmeas são encontradas na derme em grupos ou ninhos.
- Patogenia:** - ocorrem lesões escamosas com crostas secas nas bordas das orelhas e na face  
- pele apresenta-se espessada;  
- prurido geralmente intenso;  
- escoriações graves podem estar associadas;  
- geralmente as lesões surgem na borda mediana do pavilhão auricular e se espalham rapidamente sobre as orelhas, face, pálpebras e pescoço;  
- as lesões podem alcançar as patas e a cauda por contato.
- Epidemiologia:** - altamente contagiosa, mas ocorre em surtos localizados;
- Diagnóstico:** - hospedeiro envolvido + sintomas (prurido intenso) + localização das lesões e rápida disseminação;  
- laboratorial → achado dos ácaros em raspados de pele.
- Tratamento:** - crostas cutâneas devem ser amolecidas com água e sabão ou glicerina;  
- acaricidas → solução de sulfeto de selênio 1% (intervalos semanais).

## Gênero *Knemidocoptes*

Família Sarcoptidae

<u>Espécies:</u>	<u>Hospedeiros:</u>	<u>quadro decorrente da infestação:</u>
<i>Knemidocoptes mutans</i>	aves domésticas	“perna escamosa”
<i>K. gallinae</i>	aves domésticas	“sarna deplumante”
<i>K. pilae</i>	aves de gaiola	“face escamosa”

**Morfologia:** - corpo circular, patas grossas e curtas

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao do *Sarcoptes* (as fêmeas fertilizadas escavam a derme e põem ovos nas galerias).

### **Patogenia:**

- *K. mutans* afeta a pele sob as escamas das patas → escamas se soltam dando um aspecto áspero aos membros e dedos; pode causar claudicação e deformidade das patas; quadros graves podem levar a perda dos dedos;
- *K. gallinae* faz escavações nas hastes das penas, causando intensa dor e irritação, e a ave passa a arrancar as penas do corpo;
- *K. pilae* é observado com maior frequência em periquitos australianos, mas também afeta papagaios, cacatuas, canários,...; afeta as áreas nuas e levemente plumosas, bico, cera, cabeça, pescoço, face interna das asas, pernas e patas; causam pouco prurido; lesões de evolução lenta, decorrendo meses; geralmente a lesão inicial ocorre no ângulo do bico, depois a face, cera e tecido córneo, podendo causar deformidades importantes.

### **Tratamento / controle:**

- acaricidas em pó ou spray (atenção especial para as faces internas das asas);
- a “perna escamosa” deve ser mergulhada numa solução acaricida;
- aplicações com intervalo de 10 dias;
- instalações devem ser completamente limpas;
- poleiros e ninhos pulverizados com acaricida.



- demodicose pustular ou folicular - forma grave;
  - invasão bacteriana das lesões;
  - pele enrugada e espessada;
  - inúmeras pústulas pequenas, das quais fluem pus, sangue e secreção serosa;
  - odor forte e desagradável;
  - sistema imunológico tem papel importante na ocorrência e gravidade;
- supõe-se que cadelas possam transportar um fator geneticamente transmitido que resulta em imunodeficiência em suas progênes, sendo então mais suscetíveis à invasão dos ácaros;
- o próprio *Demodex* é considerado causador de imunodeficiência mediada por células, suprimindo a resposta normal de linfócitos T;
- pode irromper quando o hospedeiro recebe imunossupressores por algum motivo.

**Diagnóstico:** - laboratorial →

- raspados profundos de pele (numa prega cutânea, pingar uma gota de glicerina e raspar até aparecer sangue capilar)
- biópsia de pele - raramente necessária.

**Tratamento/controle:**

- sarna escamosa localizada → recuperação em 1 a 2 meses;
- sarna pustular generalizada → primeiros resultados após ~ 3 meses, com prognóstico reservado;
- tricotomia, banho com xampu anti-seborréico e secagem;
- banhos com amitraz (TRIATOX®) → 4ml/litro de água, em metade da superfície corporal a cada dia, até que não sejam encontrados ácaros durante um período de 2 semanas; cerca de 70% dos cães com demodicose generalizada são praticamente curados com este tratamento;
- Ivermectin é pouco ou nada eficaz contra esta sarna;
- piodermatite é tratada com antibióticos, com base nos testes de sensibilidade bacteriana, durante um mínimo de 4 sem.
- vitaminas, principalmente A e E;
- ácidos graxos essenciais (tratamento de suporte).

#### SARNA DEMODÉCICA DE GATOS

- rara em gatos;
- forma autolimitante, localizada, restrita às pálpebras e à região periocular;
- pode causar um quadro de otite ceruminosa;
- surge alguma alopecia e descamação;
- tratamento → aplicação local de solução de amitraz.

### SARNA DEMODÉCICA DE BOVINOS

- surgem nódulos do tamanho de uma ervilha na derme, contendo substância caseosa e milhares de ácaros, causando danos ao couro;
- transmissão parece ocorrer durante os primeiros dias de aleitamento;
- ocorre mais no focinho, pescoço, cernelha e dorso;
- epidemiologia → Austrália = até 95% dos couros danificados  
EUA = 25%  
Grã-Bretanha = 17% dos couros com nódulos de *Demodex*;
- Tratamento → organofosforados pour-on, amitraz  
ivermectina injetável.

### SARNA DEMODÉCICA DE OVINOS

- rara e de pouca importância econômica;
- ocorre na face, de forma discreta.

### SARNA DEMODÉCICA DE CAPRINOS

- distribuição mundial;
- inicialmente na face e pescoço, pode estender-se para o tórax e flancos, até o corpo todo;
- formam-se nódulos de até 2 cm de diâmetro, com substância caseosa amarelada e grandes quantidades de ácaros;
- geralmente não causa emaciação e debilidade;
- prejuízos recaem sobre o couro;
- tratamento → organofosforados pour-on  
ivermectina injetável.

### SARNA DEMODÉCICA DE SUÍNOS

- rara, mas ocorre em até 5% dos animais de determinadas populações (Europa);
- acomete a cabeça, com formação de pústulas e espessamento da pele.

### SARNA DEMODÉCICA DE EQÜINOS

- rara, mas pode ocorrer tanto do tipo escamoso como do tipo pustular;
- inicialmente no focinho, fronte e região periocular.

## Gênero *Psoroptes*

Família Psoroptidae

<u>Espécies:</u>	<u>Hospedeiros:</u>
<i>Psoroptes ovis</i>	ovinos e bovinos
<i>P. equi</i>	eqüinos
<i>P. cuniculi</i>	coelhos

**Distribuição:** cosmopolita

**Morfologia:**

- ácaro não-escavador de até 0,75 mm, formato oval;
- patas se projetam além da borda do corpo;
- peças bucais pontiagudas;
- tubérculos abdominais do macho arredondados;
- três pares de patas com pedicelos de 3 articulações e ventosas afuniladas.

**Ciclo evolutivo:**

- fêmeas põem cerca de 90 ovos durante o período de vida de 4 a 6 semanas;
- ovo → larva → ninfa → adulto maduro em 10 dias.

**Patogenia:** - possui peças bucais perfurantes e mastigadoras, que podem lesar seriamente a pele.

### SARNA PSORÓPTICA DE OVINOS

- permanece quiescente durante algum tempo, disseminando-se pelo corpo do ovino em condições especiais, como no inverno, quando o velo torna-se mais espesso;
- patogenia →
  - lesão inicial com pequena área de inflamação, pequenas vesículas e exsudato;
  - depois a lesão torna-se seca, com as bordas úmidas (onde o ácaro se multiplica);
  - surge um intenso prurido local - a lã torna-se manchada e se desprende com facilidade;
  - ocorre diminuição do crescimento e perda de peso nos adultos;
- epidemiologia →
  - portadores sãos podem ser introduzidos em rebanhos sadios;
  - fora do hospedeiro a maioria dos ácaros morre em ~ 1 sem.
- diagnóstico →
  - clínico = lesões na pele + áreas de alopecia + debilidade + prurido
  - laboratorial = material de raspado da borda de uma lesão colocado em hidróxido de potássio morno a 10% e examinado ao microscópio.

- controle → •inspeção de rebanhos;  
•limitação do trânsito de ovinos em áreas onde ocorre a infestação;
- tratamento → acaricidas aplicados sob a forma de banhos de imersão (devem permanecer no banho por no mínimo 1 minuto e a cabeça deve ser imergida 2 vezes); são utilizados organofosforados, diazinon, propetanfós  
ivermectina - eficaz contra *Psoroptes ovis*.

#### SARNA PSORÓPTICA EM BOVINOS

- causa intenso prurido, formando vesículas, exsudato e crostas;
- acomete mais o abdômen, cauda (parte superior) e o prepúcio dos machos;
- transmissão parece ocorrer com frequência quando da cópula;
- tratamento → ivermectina injetável  
organofosforados de uso tópico;
- controle → desinfecção das instalações, que devem permanecer desocupadas por 2 semanas;
- epidemiologia → bovinos parecem não ter papel importante como fontes de infestação para os ovinos, embora a espécie parasita seja a mesma.

#### SARNA PSORÓPTICA EQUINA

- ocorre nas orelhas (20% dos eqüinos na Austrália);
- podem apresentar quadro típico de “balançar a cabeça” e orelhas pendentes.

#### SARNA PSORÓPTICA EM COELHOS

- ocorre nas orelhas, causando quadros graves;
- conduto auditivo pode tornar-se completamente obstruído por crostas e descamações;
- pode espalhar-se por todo o corpo;
- alopecia localizada, escoriações por arranhaduras.

## Gênero *Chorioptes*

Família Psoroptidae

**Espécie:** atualmente se considera que todos os ácaros deste gênero pertencem a espécie *Chorioptes bovis*

**Distribuição:** cosmopolita

### Morfologia:

- peças bucais arredondadas, sendo mastigadoras (nutrem-se superficialmente na derme de escamas soltas e outros fragmentos cutâneos, não perfurando a pele);
- tubérculos abdominais do macho truncados (achatados);
- pedicelos são curtos e não articulados, com ventosas em forma de taça.

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao do *Psoroptes*, exceto pelo local de nutrição

### Patogenia:

- bovinos →
  - ocorre no pescoço, cauda, úbere e patas;
  - normalmente apenas alguns animais do rebanho são clinicamente afetados;
  - lesões tendem a ser discretas e localizadas, com lenta disseminação;
  - causa prejuízos pelas lesões no couro devido o prurido;
- ovinos →
  - ocorre principalmente nas patas;
  - pode disseminar-se para a face e outras regiões, mas pouco dano é provocado;
  - casos graves esporádicos apresentam dermatite pustular, com enrugamento e espessamento da pele;
  - acometimento da pele do escroto pode comprometer temporariamente a espermatogênese;
- eqüinos →
  - surgem lesões crostosas na pele das patas abaixo dos joelhos e jarretes;
  - irritação e prurido, especialmente à noite, levam a ocorrência de traumatismos localizados.

### Epidemiologia:

- bovinos → sarna coriográfica é mais comum em animais estabulados;
- ovinos → supõe-se que os cordeiros se tornem infestados por contato com as patas da ovelha;
- eqüinos → mais prevalente em animais de patas pilosas e com densos tufo de pêlos.

**Tratamento:** - acaricida aplicado localmente por 2 vezes, com intervalo de 14 dias.

## ***Otodectes cynotis***

Família Psoroptidae

**Hospedeiros:** gato e cão (ácaro causador de sarna mais comum em cães e gatos em todo o mundo)  
furão, raposa, e outros mamíferos silvestres

**Morfologia:**

- corpo oval, patas proeminentes;
- pedicelos não articulados;
- apódemas fechados, junto ao 1° e 2° pares de patas.

**Ciclo evolutivo:** semelhante ao do *Chorioptes*, durando 3 semanas.

### **Patogenia:**

- gatos →
  - inicialmente ocorre a formação de exsudato seroso acastanhado no canal auditivo, que fica repleto de crostas, que serve de abrigo para os ácaros;
  - infecção bacteriana secundária pode resultar em otite purulenta;
  - principais sinais clínicos = balanço frequente da cabeça, coceira nos ouvidos, presença de massas cerosas fétidas no canal auditivo e , em casos graves, otorréia com pus e ulceração do canal auditivo;
  - arranhaduras nos pavilhões auriculares e o balanço da cabeça devido o prurido podem causar otoematomas;
- cães →
  - um dos principais causadores de otite externa;
  - prurido intenso, causando arranhaduras da orelha e balanços da cabeça, levando muito frequentemente à formação de otoematomas;
  - casos graves geralmente resultam em otite purulenta grave.

### **Epidemiologia:**

- maioria dos gatos abriga o ácaro;
- supõe-se que a maioria das infestações seja adquirida por gatinhos lactentes a partir de mães portadoras;
- altamente contagioso, ninhadas inteiras são acometidas.

**Diagnóstico:**

- clínico → comportamento do animal + presença de exsudato + depósitos cerosos escuros no canal auditivo;
- laboratorial → encontro do ácaro em material colhido do canal auditivo; observação do ácaro *in situ*, com o uso do otoscópio.

**Tratamento:**

- gotas otológicas (acaricida + antibióticos + fungicidas + corticosteróides + anestésicos locais); instilar por 10 a 14 dias;
- deve-se tratar todos os cães e gatos que mantêm contato com o animal acometido.

# ROTEIRO PARA USO DO MICROSCÓPIO DE LUZ

Leia atentamente e siga estas instruções para que você utilize adequadamente o microscópio de luz.

Sua utilização correta será cobrada durante as aulas e provas.

## **Antes de ligar o microscópio:**

- 1- Observar se o canhão está completamente elevado.
- 2- Observar se a objetiva de menor aumento (4x) está na posição vertical.
- 3- Observar se o controle de iluminação está no zero.
- 4- Observar se as lentes estão limpas, se não estiverem, limpe-as com lenços de papel.

Estudo:

- 1- Iniciar o estudo do material sempre pelo menor aumento (4X).
- 2- Coloque de forma adequada a lâmina com sua lamínula voltada para cima na platina de forma que esta fique fixa pelas hastes de fixação.
- 3- Ligue o microscópio e utilizando o Charriot movimente a lâmina de forma que o material contido nela localize-se sobre o orifício presente na platina, pois neste local estará passando a luz produzida pela fonte luminosa.
- 4- Coloque seus olhos próximos, mas não encostados nas oculares e movimente-as lateralmente de forma que você visualize apenas um ponto luminoso.
- 5- Você poderá visualizar também uma pequena haste negra em uma das oculares. Esta haste serve como uma seta e todas as vezes que você necessitar a confirmação do diagnóstico de seu material, mantenha-o na ponta desta seta.
- 6- Realizado este passo, movimente o macrométrico para que você consiga o foco inicial, isto é, uma imagem nítida do material de estudo. Conseguida esta imagem movimente o micrométrico para a obtenção de um foco mais fino.
- 7- Ao conseguir o foco você poderá deslocar a lâmina através do uso do Charriot.
- 8- Feitas as primeiras observações gerais, deixe no centro do seu campo de observação a porção do material de seu interesse para o estudo mais minucioso e verifique se o foco está perfeito.
- 9- Desloque o canhão com as objetivas no sentido horário até que a próxima objetiva (10X) se posicione verticalmente. Para a obtenção do foco movimente APENAS O MICROMÉTRICO. Novamente você pode deslocar a lâmina utilizando o Charriot. ATENÇÃO: use o disco do canhão para deslocar as objetivas e nunca segure nas mesmas para realizar este movimento.
- 10- Para a utilização da próxima objetiva (40X) realize os passos 7 e 8 novamente.
- 11- A utilização da objetiva de 100X requer o uso de óleo de imersão. Focalize o material até a objetiva de 40X, de acordo com os passos acima. Em seguida, desloque esta objetiva (ela não deve entrar em contato com o óleo), coloque uma gota de óleo de imersão sobre a lâmina ou lamínula na direção do foco de luz e gire o canhão cuidadosamente de modo a posicionar a objetiva de 100X sobre a gota de óleo. Utilize APENAS O MICROMÉTRICO para o ajuste do foco.

Cuidados:

- 1- **Segurar o microscópio apenas pelo braço quando for necessário movimentá-lo na bancada.**
- 2- **Não deslocar o microscópio pelo laboratório.**
- 3- **Ao terminar seu estudo, desligue o microscópio, eleve o canhão, posicione na vertical a objetiva de menor aumento, retire a lâmina da platina e guarde-a em seu respectivo lugar na caixa, LIMPE O MICROSCÓPIO, principalmente se usou óleo de imersão.**
- 4- **Cuidado com a caixa de lâminas e com o microscópio pois são materiais muito caros.**
- 5- **ATENÇÃO:** O óleo de imersão deve ser colocado sobre a lamínula ou, em alguns tipos de materiais sobre a própria lâmina (uma pequena gota, na direção do foco de luz). Se for utilizado o óleo de imersão, é necessário realizar a limpeza tanto da lâmina quanto da lamínula, assim como da objetiva de imersão (100X). Para tal procedimento é necessária a utilização de um lenço de papel macio embebido em uma solução álcool-éter fornecida por seu professor. Umedeça o lenço e delicadamente limpe a ponta da objetiva de imersão e se necessário também a objetiva de 40X pois em alguns casos, inadvertidamente, o aluno também encosta esta objetiva no óleo. Após este procedimento limpe também sua lâmina para que esta não fique com nenhum resíduo de óleo.

Algumas causas de maus resultados na observação:

- 1- **Diafragma fechado.**
- 2- **Objetiva fora de lugar.**
- 3- **Lentes, lâmina ou lamínula sujas.**
- 4- **Lâmina ao contrário.**
- 5- **Falta ou excesso de óleo de imersão**

# TÉCNICAS COPROPARASITOLÓGICAS

Prof. Dr. Celso Martins Pinto

## **COLHEITA, ACONDICIONAMENTO e ARMAZENAMENTO DAS AMOSTRAS FECAIS**

- 1) Colhe-se fezes frescas de preferência de superfícies impermeabilizadas, para se evitar a contaminação das fezes com larvas de nematódeos de vida livre;
- 2) As amostras devem ser acondicionadas em recipientes ou sacos plásticos adequados, ou seja, que permitam a completa vedação da amostras para se evitar a entrada de ar ou de líquidos que poderão interferir com a eclosão de larvas ou a viabilidade das estruturas para fins diagnósticos;
- 3) As amostras, se não puderem ser examinadas dentro de poucas horas, deverão ser estocadas sob refrigeração (4°C) até o momento do processamento;
- 4) Se a refrigeração não fôr possível, a solução de formalina 10% poderá preservar os ovos de helmintos e cistos / oocistos de protozoários;
- 5) Quando da colheita, antes mesmo de realizar os testes específicos nas amostras, deve-se observar a aparência geral, consistência, cor e a presença de sangue ou muco, que podem indicar infecções parasitárias específicas; a presença de parasitas adultos ou segmentos de cestóides também devem ser observados.

## MÉTODOS de CONCENTRAÇÃO de OVOS de HELMINTOS, CISTOS e OOCISTOS de PROTOZOÁRIOS POR FLUTUAÇÃO

### MÉTODO DE WILLIS

Este método é utilizado para a pesquisa de ovos leves (ancilostomatídeos, ascarídeos, tricuriídeos,...) e oocistos de coccídias.

- 1) Misturar, em um copo plástico, 1 a 2 g de fezes com solução saturada de Cloreto de Sódio (NaCl) saturada, de densidade ~1,2, na proporção aproximada 1:10;
- 2) Coar em coador de chá ou através de uma gaze dupla;
- 3) Preencher um frasco de boca larga até a borda, formando um menisco superior;
- 4) Colocar uma lâmina sobre a boca do recipiente e deixar por 10 a 15 minutos;
- 5) Retirar cuidadosamente a lâmina e sobrepor uma lamínula e examinar ao microscópio óptico com aumento de 100X (ocular 10X e objetiva 10X);

### MÉTODO DA CENTRÍFUGO-FLUTUAÇÃO EM SOLUÇÃO SATURADA DE SACAROSE

Este método é rápido, fácil e barato para pesquisa de oocistos de coccídia, especialmente *Cryptosporidium* spp. O microscópio de contraste de fase facilita a visualização desse parasito; cistos de *Giardia* spp. também são detectados por esse método.

- 1) Dissolver 1 g de fezes em solução saturada de açúcar (SOLUÇÃO B, de densidade 1,203);
- 2) Colocar ~10 ml dentro do tubo de centrifugação e centrifugar a 1.000 rpm durante 10 minutos;
- 3) Colher uma gota da superfície com uma alça de platina;
- 4) Colocar sobre uma lâmina, cobrir com uma lamínula pequena e esperar 3 a 5 minutos;
- 5) Examinar com aumento de 100X, posteriormente de 400X, focalizando na parte superior da lamínula.

#### PREPARO DA SOLUÇÃO SATURADA DE AÇÚCAR;

SOLUÇÃO A: Dissolver 1 kg de açúcar em 781,25 ml de água destilada a quente; desligar o fogo assim que ferver;

SOLUÇÃO B: Dissolver 3 volumes da SOL.A em 1 volume de água.

## MÉTODOS de CONCENTRAÇÃO de OVOS de HELMINTOS e CISTOS de PROTOZOÁRIOS POR SEDIMENTAÇÃO

### MÉTODO DA CENTRÍFUGO-SEDIMENTAÇÃO EM ÁGUA-ÉTER (Ferreira et al., 1962) ADAPTADO

Este método é utilizado na pesquisa de estruturas pesadas (cistos de *Giardia* spp.) e larvas de vermes pulmonares de carnívoros.

- 1) Preparar uma suspensão fecal a 1:10 em água;
- 2) Coar com uso de coador plástico ou gaze em compressa);
- 3) Transferir para um tubo de centrifugação, de preferência cônico, até ~1/4 do tubo;
- 4) Adicionar 3 a 4 ml de éter etílico;
- 5) Tampar com uma rolha a agitar fortemente;
- 6) Retirar a rolha (cuidado com a pressão interna formada pelo éter em vapor) e centrifugar por 30 a 45 segundos a 500 rpm;
- 7) Após a centrifugação, aparecerão 4 camadas:
  - 1ª = superior de éter e pigmentos dissolvidos;
  - 2ª = substâncias graxas;
  - 3ª = detritos fecais e água;
  - 4ª = camada de sedimento a ser examinado.
- 8) Desprezar o sobrenadante, tendo o cuidado de retirar os detritos deixados pela camada de substâncias graxas na parede do tubo, utilizando um palito com algodão na ponta;
- 9) Homogeneizar o sedimento, despejá-lo sobre uma lâmina, corar com uma gota de lugol, cobrir com lamínula e examinar ao microscópio, inicialmente com aumento de 100X e depois de 400X.

### MÉTODO DA SEDIMENTAÇÃO ESPONTÂNEA (ou de HOFFMANN – modificado)

Este método é utilizado para a pesquisa de estruturas pesadas, como ovos de trematódeos (*Fasciola* spp., *Eurytrema pancreaticum*, ...) que são grandes e operculados.

- 1) Colocar 5 a 10 g de fezes frescas em um becker de 500 ml;
- 2) Diluir ~10 a 15 g de fezes em 50 a 60 ml de água, com o auxílio de 1 bastão de vidro e acrescentar água até se obter um volume de ~300 ml;
- 3) Filtrar em um cálice cônico e deixar em repouso por 10 a 20 minutos;
- 4) Desprezar ou sifonar 2/3 do sobrenadante e acrescentar mais água até a boca do copo; deixar novamente em repouso por 10 a 20 minutos e repetir a operação até que o sobrenadante esteja bem limpo;
- 5) Desprezar o sobrenadante e pipetar o sedimento para uma lâmina;
- 6) Cobrir o material colhido na lâmina com uma lamínula e examinar ao microscópio com aumento de 100X.

## EXAMES DE AMOSTRAS DE SANGUE PARA A PESQUISA DE HEMATOZOÁRIOS

### EXAME DE SANGUE ATRAVÉS DA COLORAÇÃO POR GIEMSA

- 1) Colocar uma gota de sangue em uma das extremidades de uma lâmina e correr a gota com o uso de outra lâmina ou lamínula formando uma fina película de sangue espalhada sobre a lâmina da base;
- 2) Espere secar a película, não esquecendo de protegê-la de moscas e outros insetos, se ela não for corada imediatamente;
- 3) Fixe em metanol absoluto por 5 minutos;
- 4) Deixe secar;
- 5) Dilua a solução estoque de Giemsa 1:20 com água destilada e mergulhe a lâmina; um corante novo deve ser preparado pelo menos a cada 2 dias;
- 6) Deixe corar por 30 minutos;
- 7) Lave a lâmina delicadamente em água corrente;
- 8) Deixe secar;
- 9) Examine ao microscópio com aumento de 1.000X com óleo de imersão; os hematozoários se apresentam com citoplasma azul e núcleo magenta.

### EXAME DE SANGUE ATRAVÉS DA COLORAÇÃO POR LEISHMANN

- 1) Sobre o esfregaço de sangue não fixado colocar 8 a 10 gotas de corante de Leishmann;
- 2) Deixar em repouso por ~1 minuto;
- 3) Colocar então sobre o corante água destilada em quantidade aproximadamente igual a do corante;
- 4) Deixar em repouso por ~5 a 10 minutos;
- 5) Desprezar o corante e lavar a lâmina em água destilada;
- 6) Deixar secar e examinar ao microscópio com aumento de 1.000X.