

Zoologia Aplicada às Engenharias Agronômica e Florestal – 0110212

**Aula 2 – Importância dos trematódeos
e cestódeos: Contaminação das águas
superficiais e dispersão de parasitoses
humanas e zoonoses**

Prof. Italo Delalibera Jr.

Introdução

- Como as atividades agrícolas e florestais contribuem para a disseminação das parasitoses?
 - Esquistossomose
 - *Fasciola hepatica*
 - Cisticercose e teníase
 - Hidatidose
 - *Moniezia*

PESQUISA DE ENTEROPARASITAS EM HORTALIÇAS

Avaliação parasitológica de hortaliças: da horta ao consumidor final (Fernandes et al. 2015)

Foram analisadas 404 amostras de hortaliças frescas e foram encontradas contaminações por parasitas em 53% das amostras. Os parasitas *Entamoeba coli* (56%) e **larvas de *Strongyloides spp.*** (50%) *Entamoeba histolytica/dispar*, *Endolimax nana*, ***Ancylostoma spp*** e *Giardia duodenalis* foram os mais frequentes.

Dentre os principais fatores que possivelmente contribuíram para a presença destes parasitas nas hortaliças, ressaltam-se nesta ordem: a adubação com fezes de animais, a forma de transporte das hortaliças entre a propriedade produtora e o ponto de comercialização, o acondicionamento e manipulação em ambiente não refrigerado e a ausência das boas práticas de higiene em toda a cadeia produtiva.

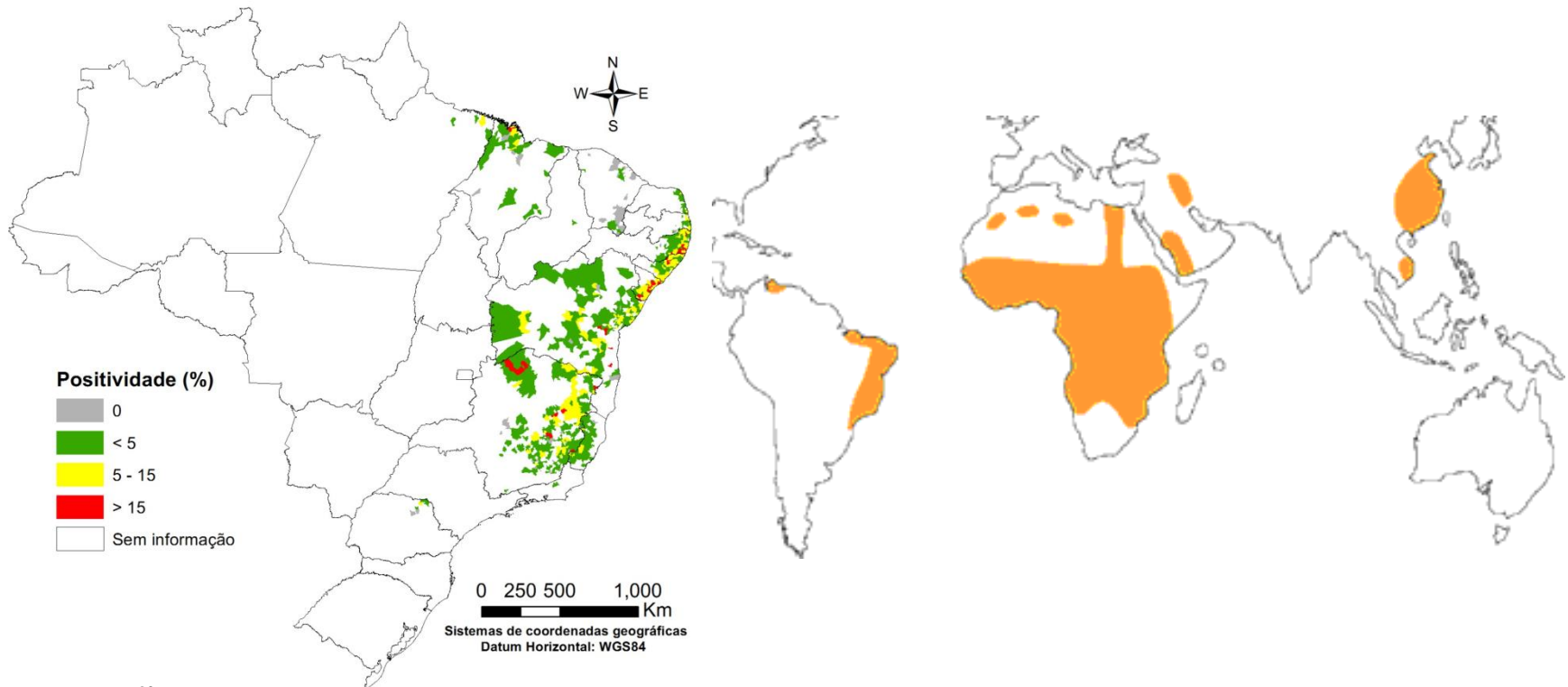
Esquistossomose

Importância da esquistossomose mansônica

- *Schistosoma mansoni* – Xistosa, doença dos caramujos, barriga d'água
- No Brasil, cerca de 1,5 milhões de pessoas vivem em áreas de risco.
>26.000 internações em 2015 e 480 óbitos/ano (1998-2014)
- A agricultura em especial os cultivos irrigados aumentou o problema com a esquistossomose



Distribuição da esquistossomose



**Distribuição da esquistossomose
por município, 2010 – 2015**

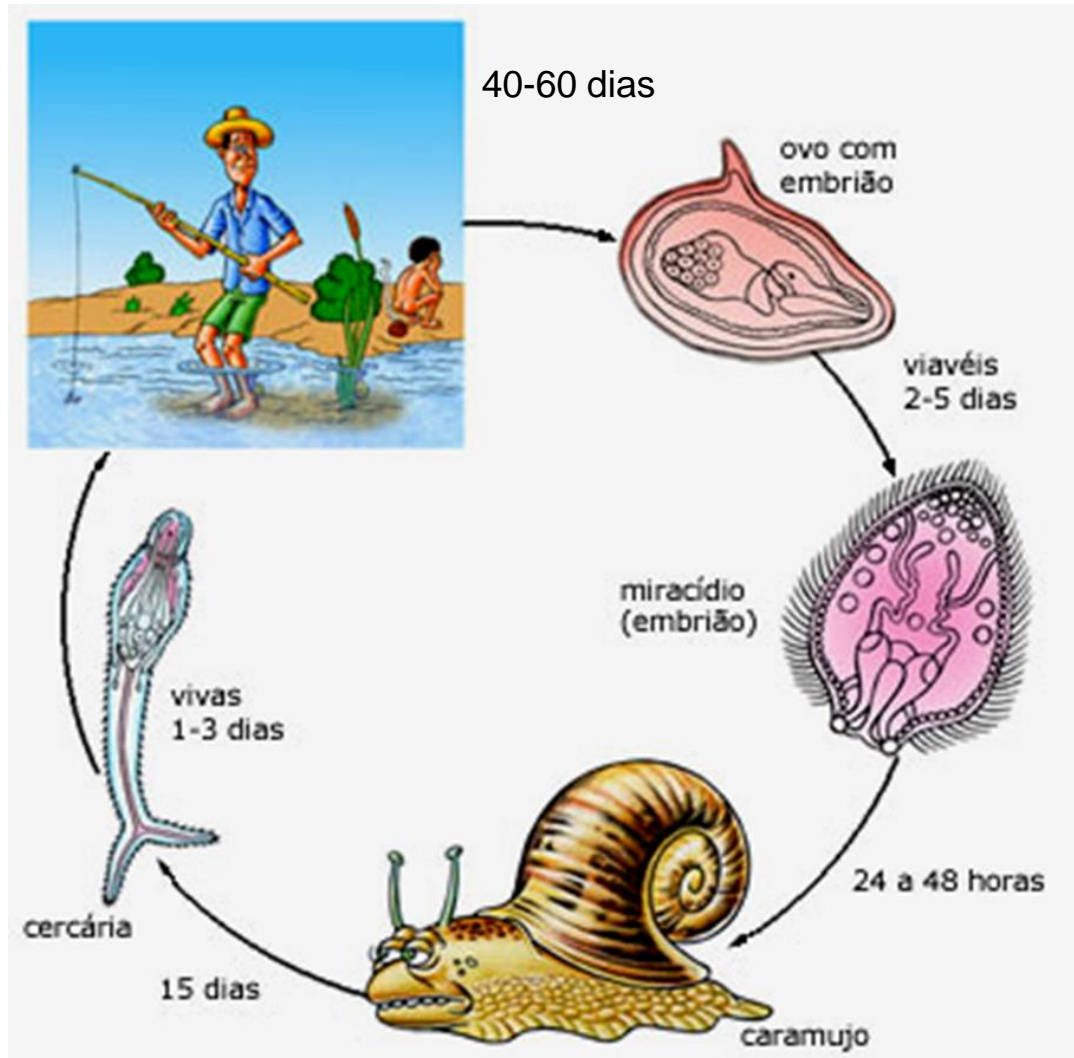
**Segunda doença infecciosa mais prevalente em humanos
6,7 milhões de infectados no Brasil (Katz & Peixoto 2000)**

Características de *S. mansoni*

- Características comuns a subclasse Digenea
- Duas gerações: hosp. intermediário - caramujo
- hospedeiro definitivo – Vertebrado (homem)
- Tipos de larva: miracídio (esporocisto e rédia ausentes) e cercária



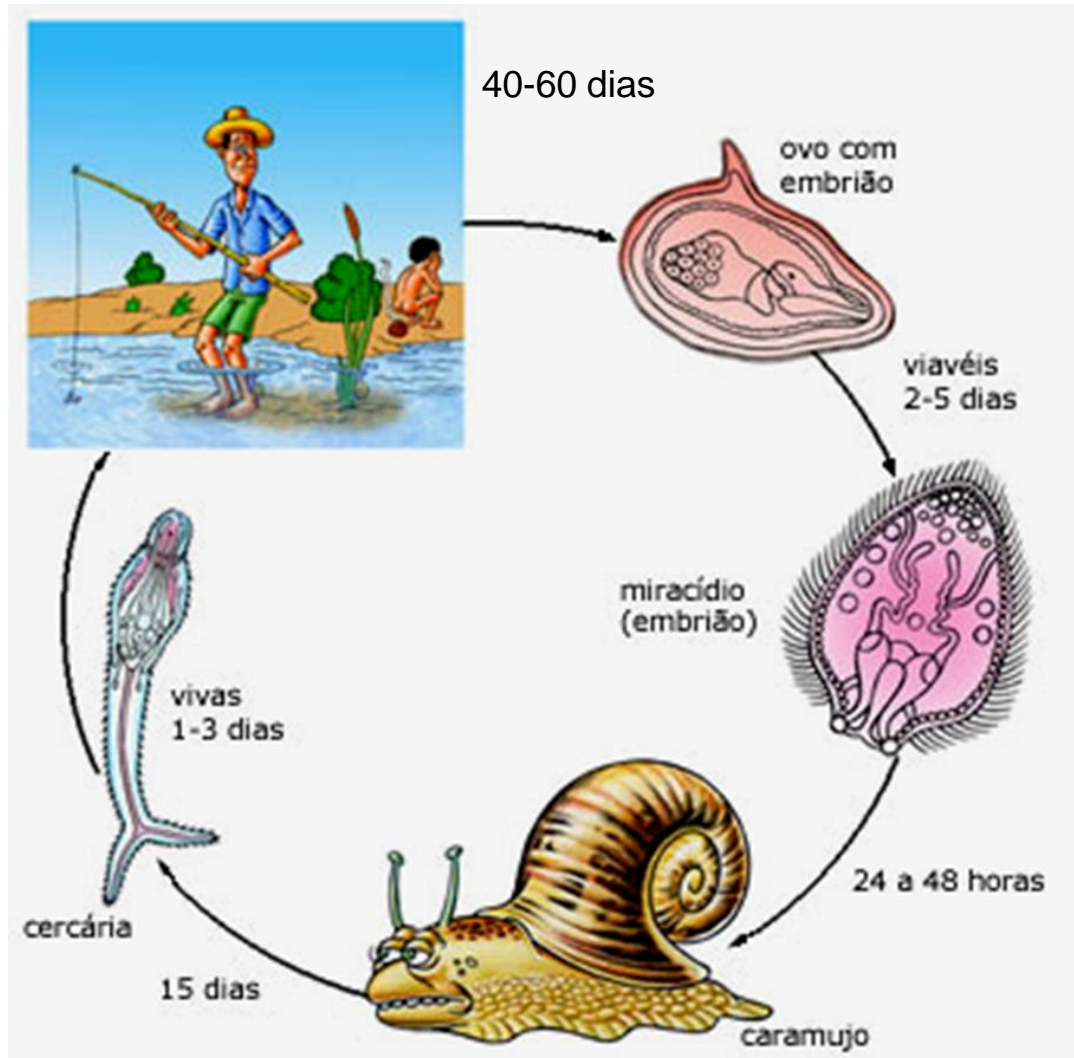
Ciclo de vida de *Schistosoma*



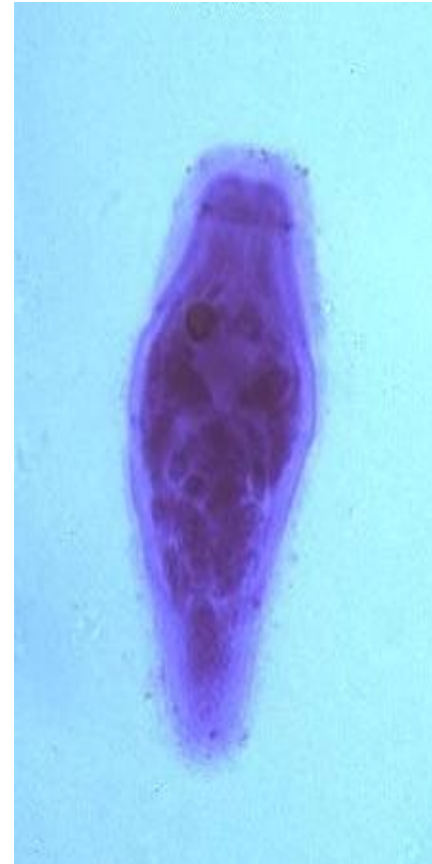


Ovos de *Schistosoma*
com “esporão”

Ciclo de vida de *Schistosoma*



Miracídio de *Schistosoma*

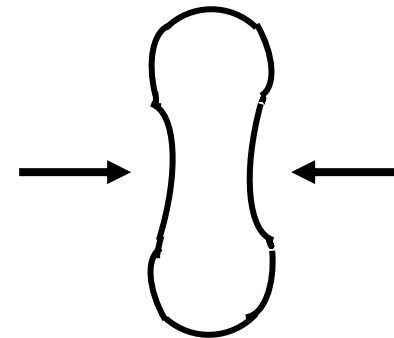


Gênero BIOMPHALARIA

FORMATO DA CONCHA

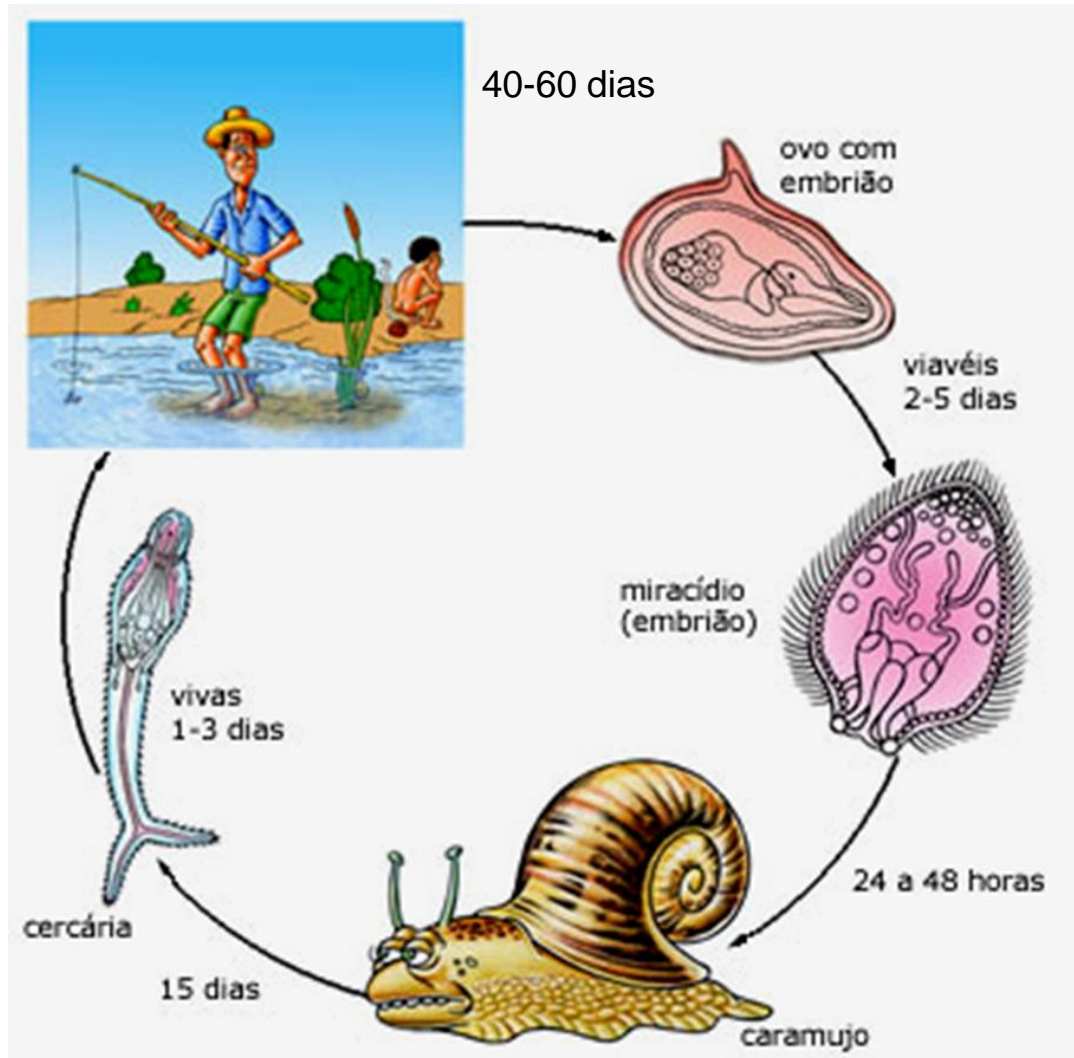
(= 2 UMBIGOS)

1) VISTA LATERAL ==> DUAS ESPIRAIS SEMELHANTES !



2) EXAME DE PERFIL ==> DEPRESSÕES / CONCAVIDADES !

Ciclo de vida de *Schistosoma*



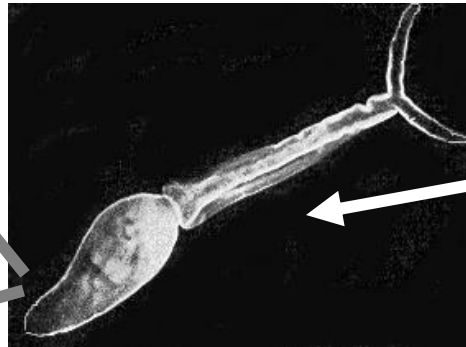
soni

Cercaria

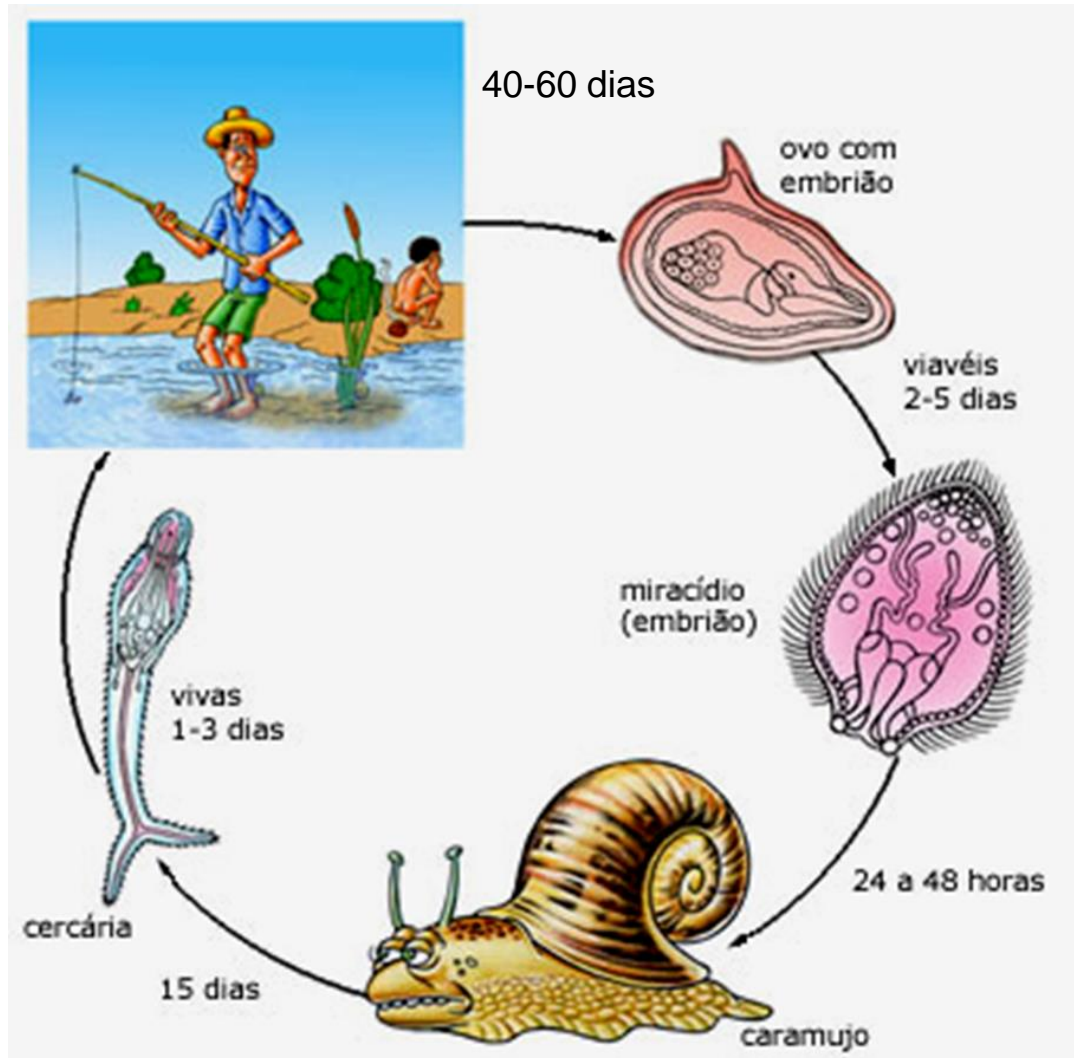


Cercária de
Schistosoma

Sintomas: dermatite cercariana



Ciclo de vida de *Schistosoma*



Macho e fêmea de *Schistosoma*

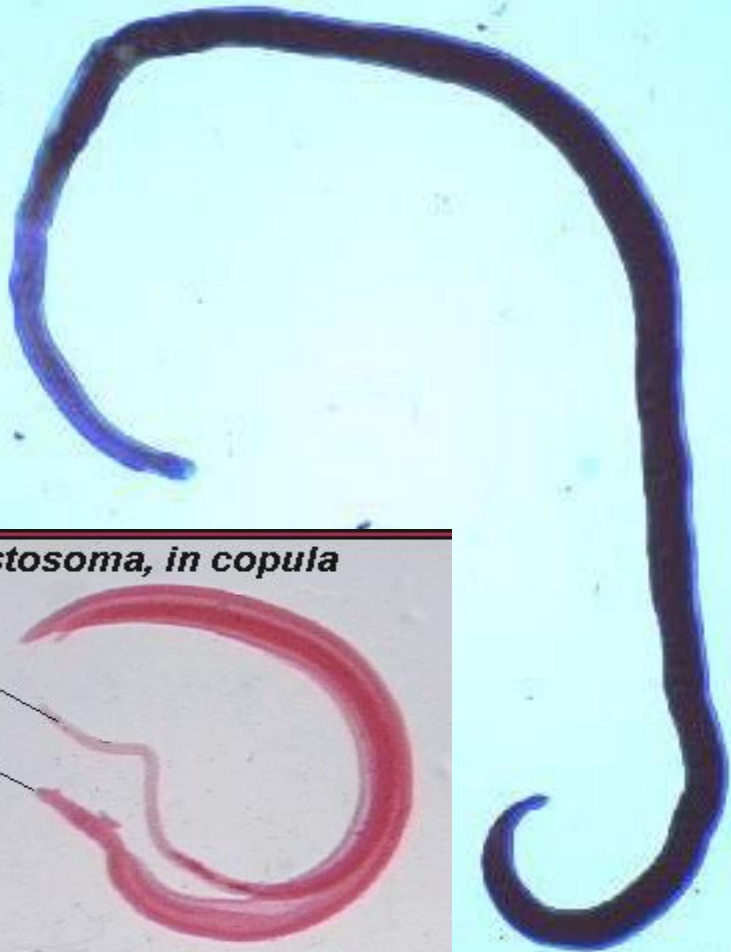
- (Schisto = fenda + Soma = corpo)



- Vermes adultos usualmente medem pouco mais de 1 cm
- Machos mais robustos que as fêmeas

Schistosoma mansoni

FÊMEA



MACHO

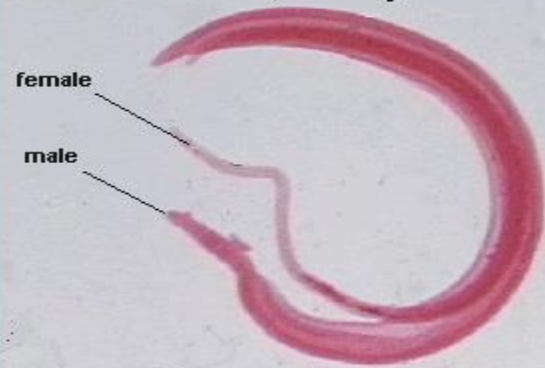


40µm

Schistosoma, in copula

female

male



(by P.W. Pappas and S.M. Wardrop)

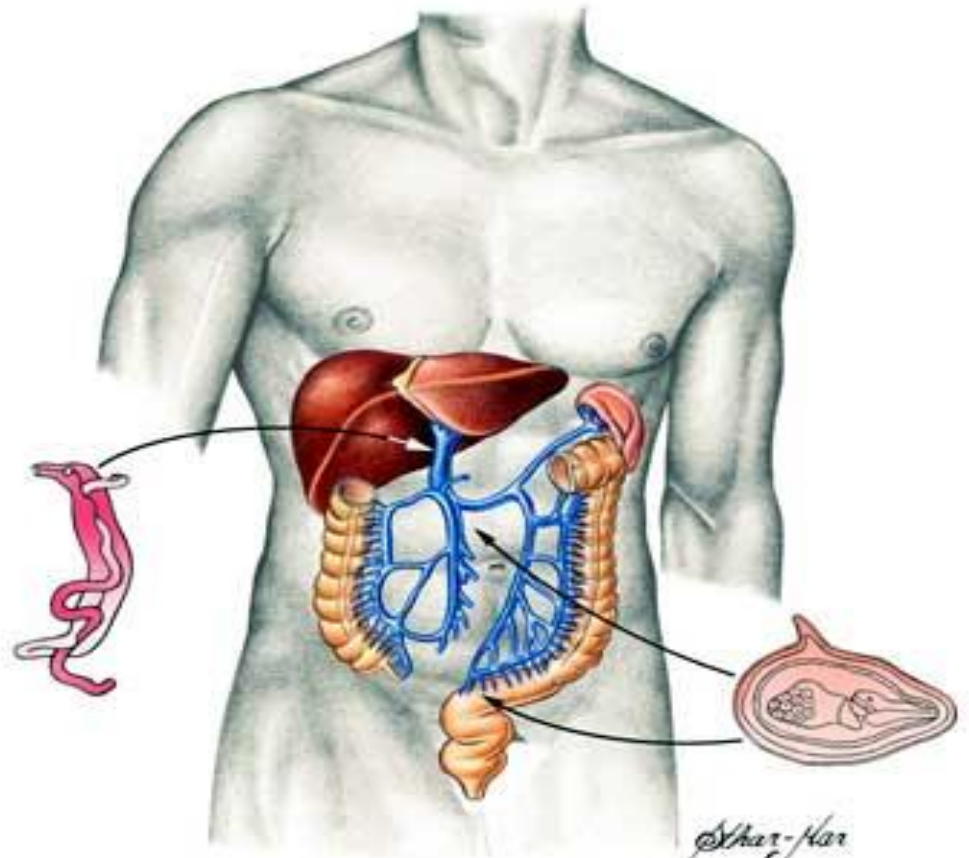
Sintomas: hipertrofia do fígado

- Parasita do sangue de baixa letalidade
- Lesões difusas no baço e principalmente no fígado levam a um quadro clínico conhecido como ascite, barriga-d'água, fígado bosselado: infiltração linfática na cavidade abdominal associada à hipertrofia do fígado



Sintomas: sistema porta - hepático

- Tosse ou pneumonia esquistossômica dura 10 a 15 dias
- Excreção do verme sensibilizam o organismo do doente

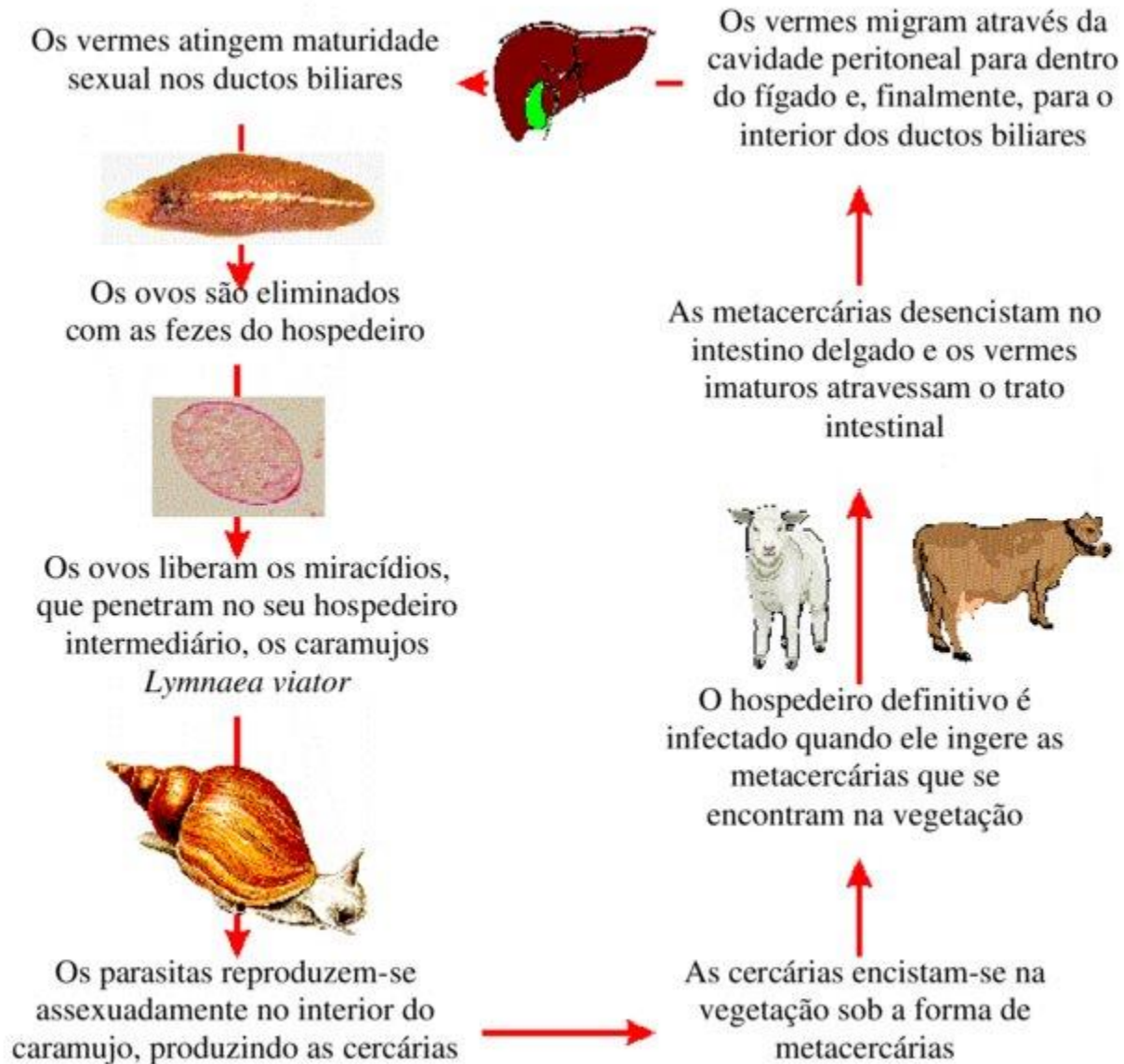


Profilaxia

Raiz do Problema: Focos de contaminação são constituídos por águas poluídas peridomiciliares as quais recebem fezes humanas

- **Saneamento básico**
- **Educação sanitária**
- **Tratamento dos doentes**
- **Combate ao molusco presentes nos focos peridomiciliares através de moluscocidas, controle biológico e eliminação do aguapé**
- **Progressiva redução nos casos notificados ao longo dos últimos 20 anos nos estados em que se implementaram programas de vigilância epidemiológica e intensificaram-se as ações de avaliação e controle**

Fasciola hepatica



Cisticercose e teníase

Dados alarmantes sobre a prevalência de *Taenia* spp.

Cisticercos

- Condenações de carcaças pela cisticercose representam cerca de 2,5% dos bovinos abatidos em SP (na última década) e 2% no RJ (1997 a 2003)
- Foram diagnosticadas, nas linhas de inspeção 2.923 (5,5%) casos de cisticercose bovina em 53.168 bovinos oriundos de diferentes cidades da região noroeste do Paraná (Oliveira et al. 2013) .

Tênia adulta

- 1033 amostras de fezes coletadas em habitantes do município de Natividade da Serra – SP (2004/05), 41,5% positivas para ovos de helmintos: *Taenia* sp. (63,6%); *Hymenolepis nana* (16,5%); *H. diminuta* (3,3%)
- Até 5% de alfaces contêm ovos de *Taenia*

Prejuízos para o produtor

- Marketing negativo e recusa dos frigoríficos em comprar gado de propriedades altamente infectadas
- Alta infecção= a carcaça pode ser condenada pela inspeção para graxaria e o produtor nada recebe pelo seu animal
- Média infecção= a condenação para conserva ou salga faz com que se perca parte do valor da carcaça
- Baixa infecção= a retirada de partes da carcaça onde se localizam os cisticercos pode levar a perda de até 15 Kg de carne por animal
- Funcionários debilitados por distúrbios digestivos (cólica, diarreia, etc.) e neurocisticercose.

Prejuízos para o frigorífico

Quando ocorre baixa infestação por cisticercose viva, a inspeção condena a carcaça para congelamento por no mínimo 15 dias a -10°C , gerando custos de armazenamento e o custo financeiro deste período de tempo

- Perda total das vísceras**
- A procura e retirada dos cistos desfigura a carcaça condenada**
- O congelamento diminui o peso da carcaça e o deprecia na venda ao varejo**
- Quando o destino da condenação é a conserva, salga ou graxaria, ocorrem perdas pelo custo de processamento e de linha de abate**

Fatores associados a alta prevalência de teníases

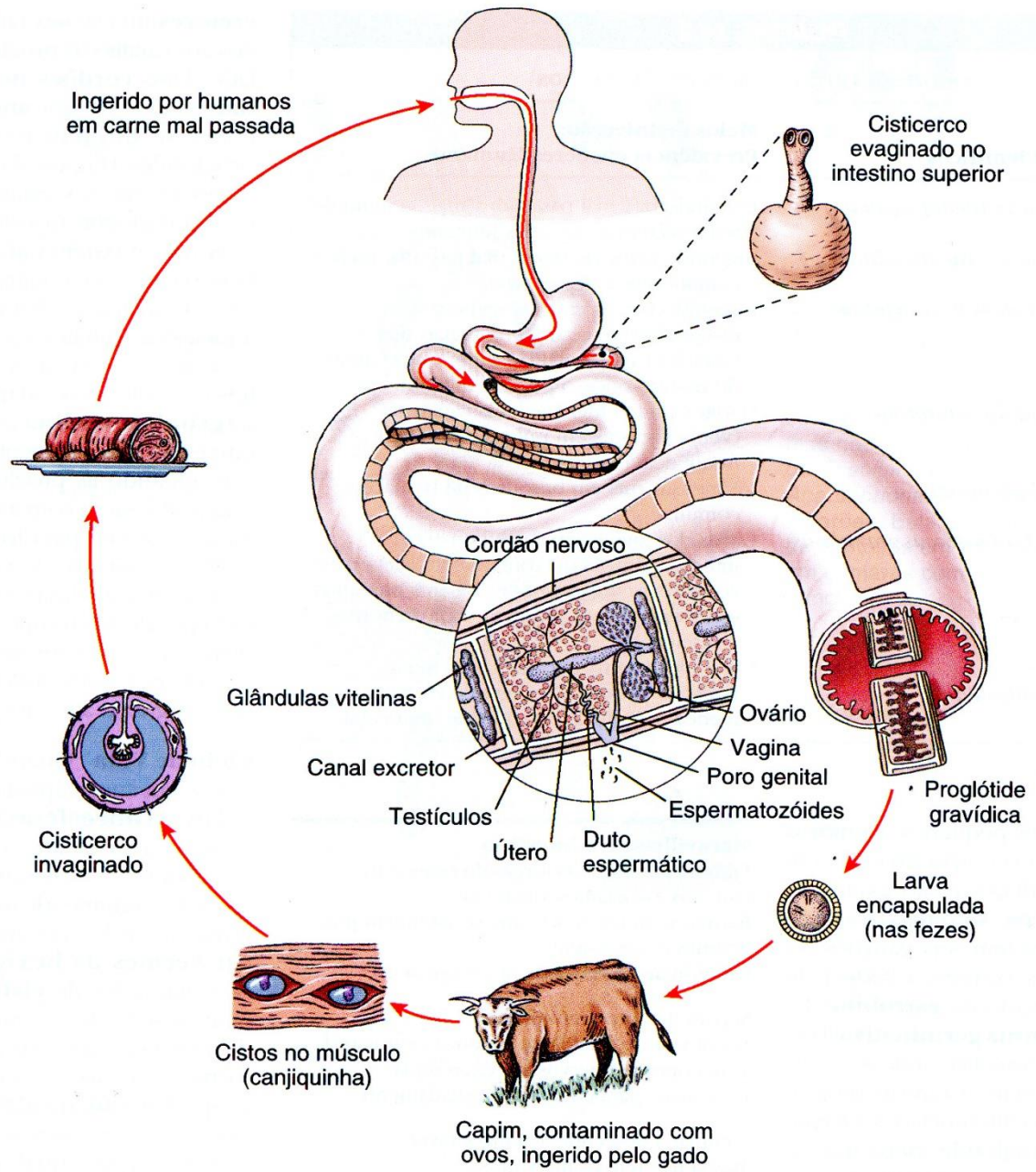
- Criação de gado suíno e bovino em condições inadequadas
- Abatedouros clandestinos
- Saneamento precário ou inexistente
- Acúmulo populacional (complexo animal-homem)

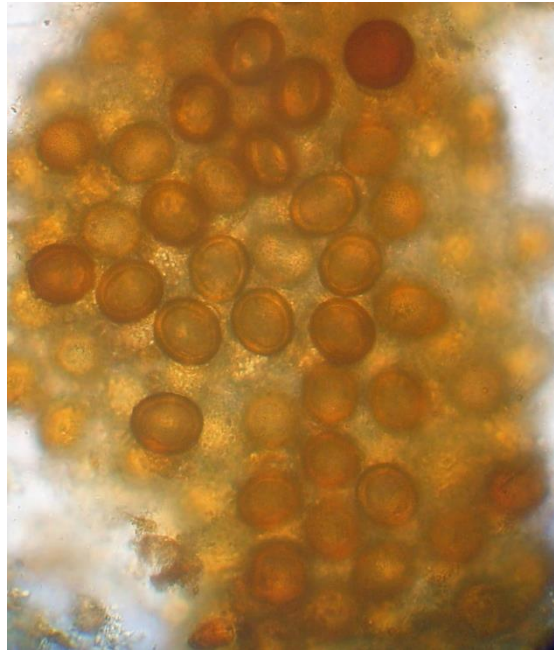


Importância do complexo *Taenia solium* / *T. saginata*

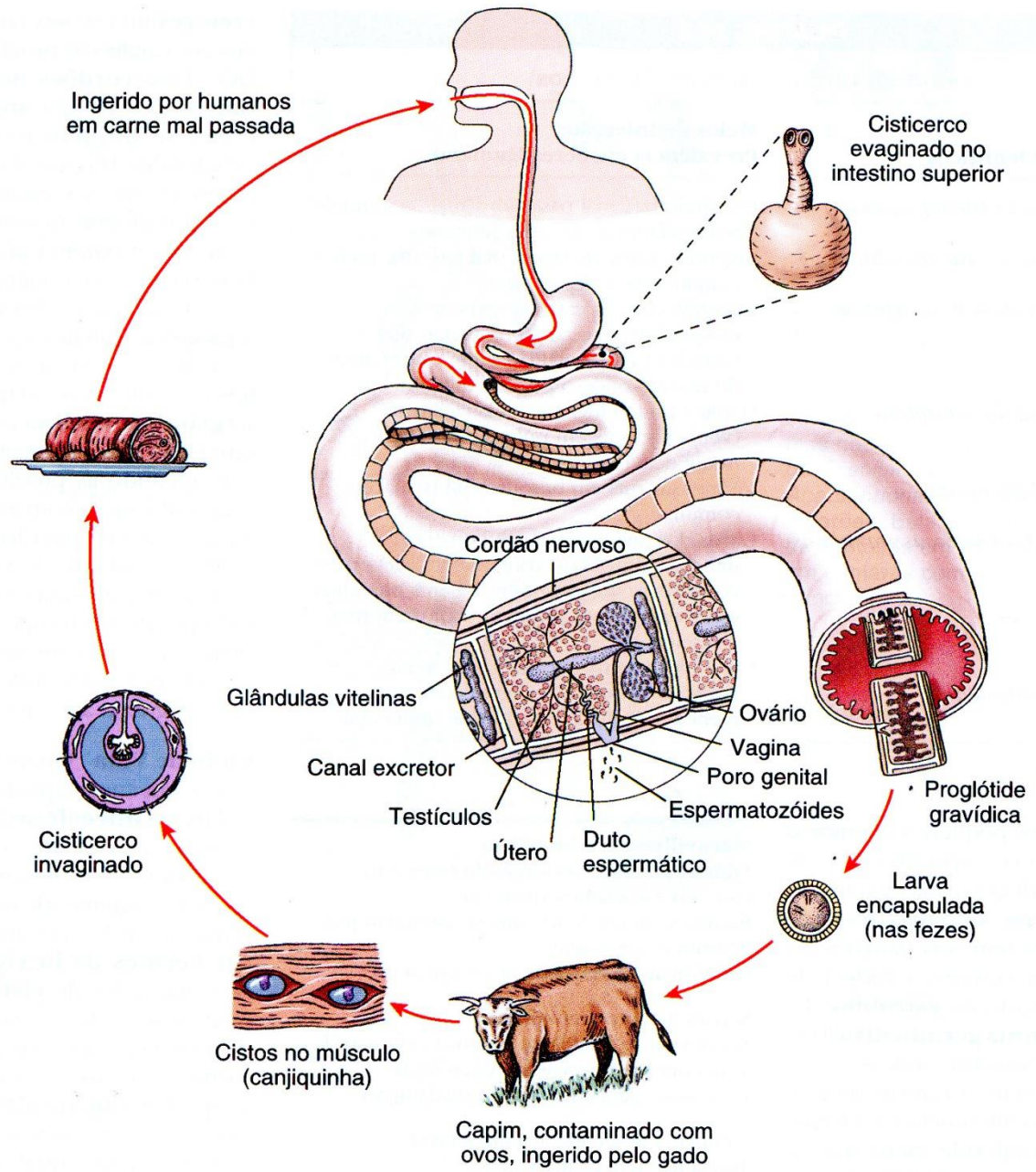
- Distribuição mundial
- Estimativa da população mundial infectada 75 milhões, Brasil 2 milhões
- Hospedeiro definitivo - Homem
- Hospedeiro Intermediário:
 - Suínos – *T. solium*
 - Bovinos – *T. saginata*





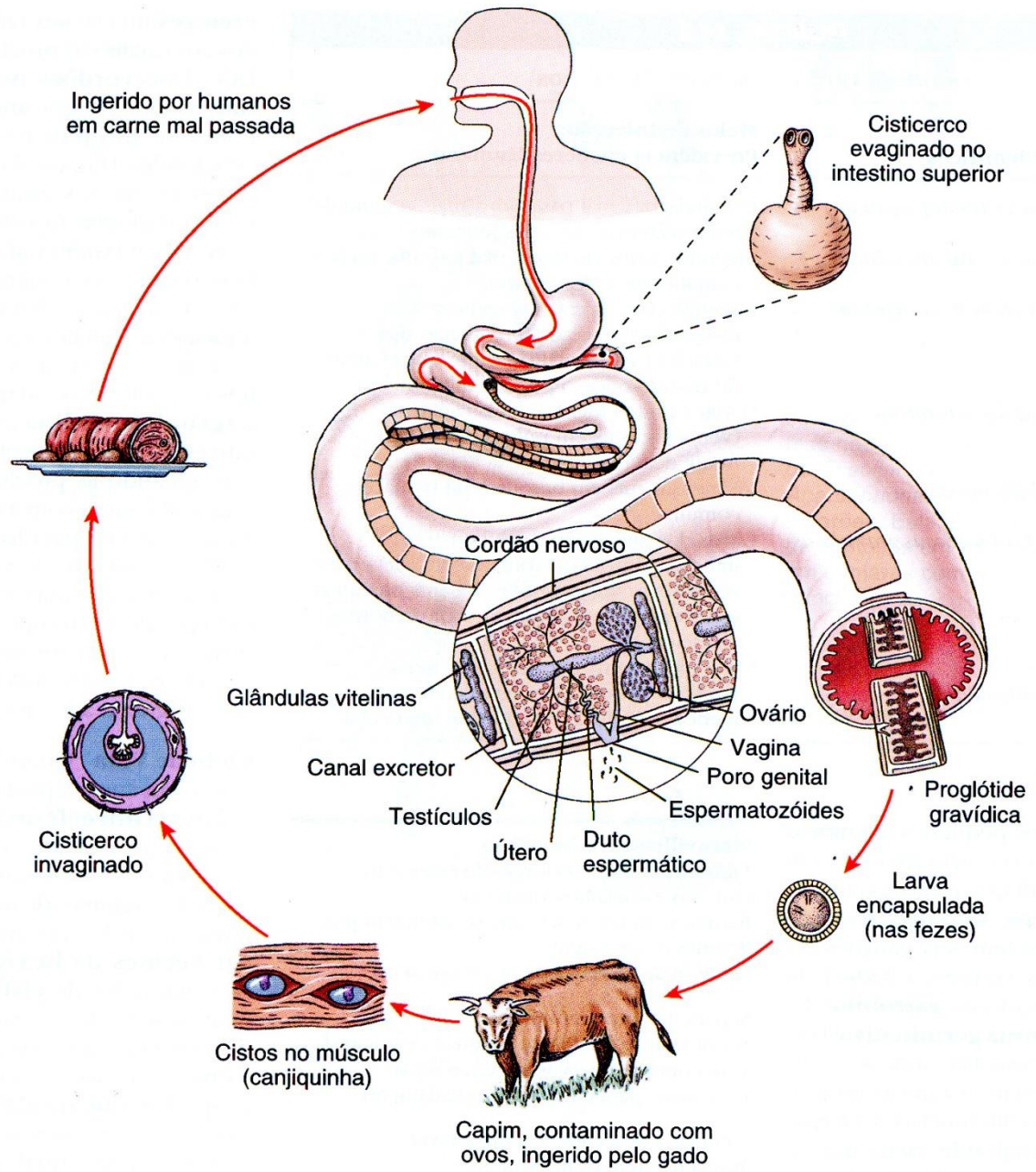


Ovos de *Taenia*



Cisticercos de *Taenia*





Ingerido por humanos em carne mal passada

Cisticerco evaginado no intestino superior

Cisticerco invaginado

Cistos no músculo (canjiquinha)

Capim, contaminado com ovos, ingerido pelo gado

Larva encapsulada (nas fezes)

Proglótide gravídica

Cordão nervoso

Glândulas vitelinas

Canal excretor

Testículos

Útero

Duto espermático

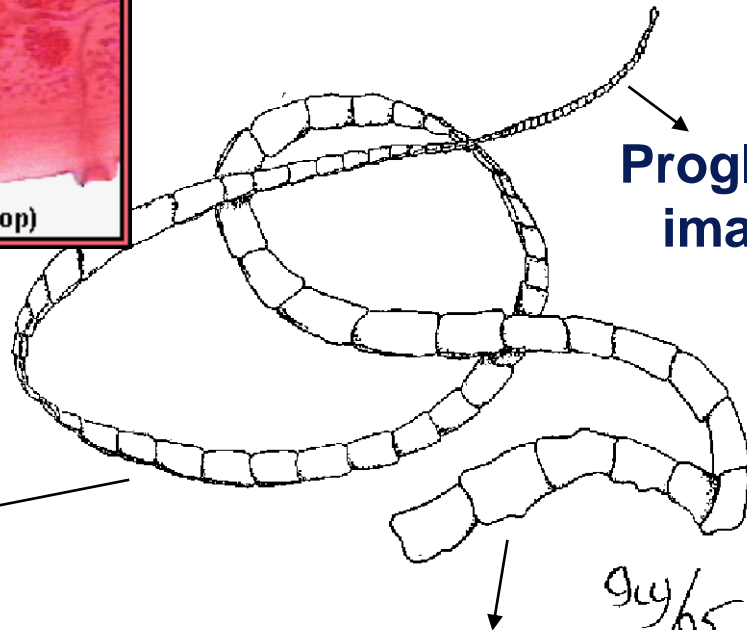
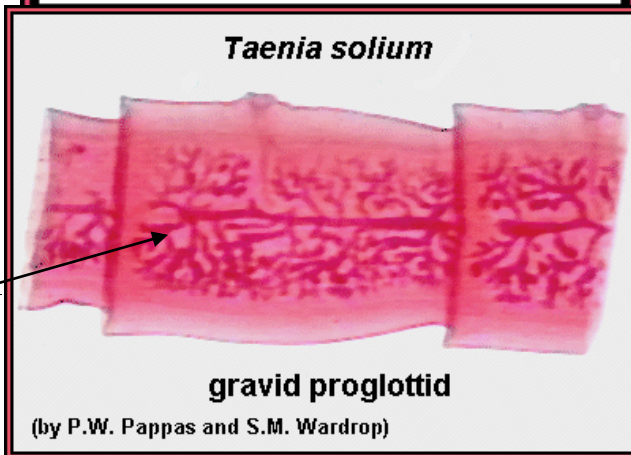
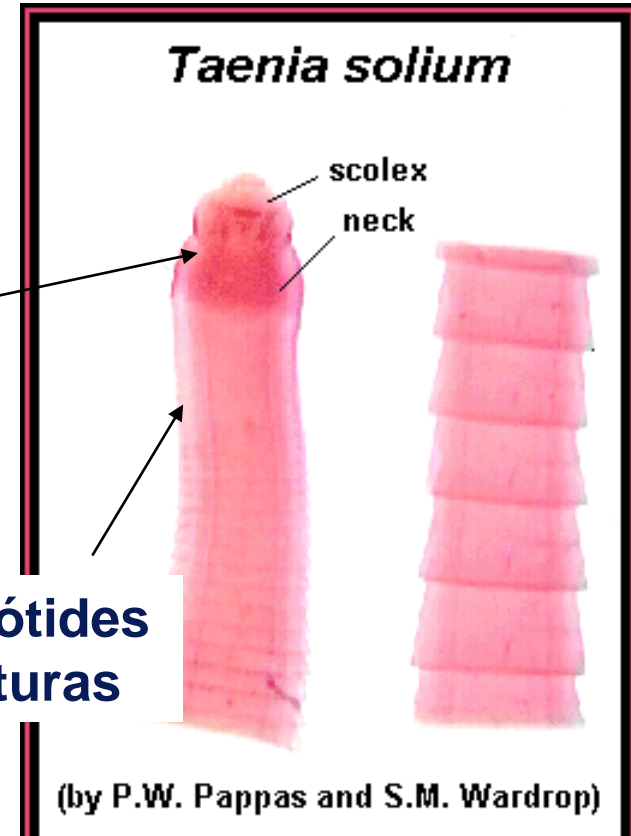
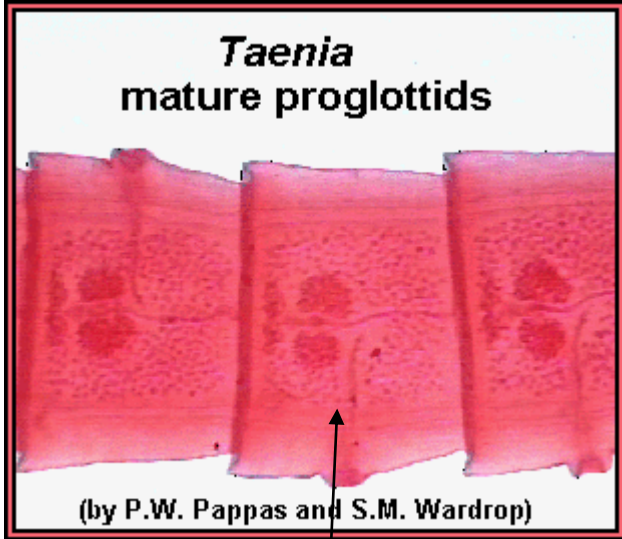
Ovário

Vagina

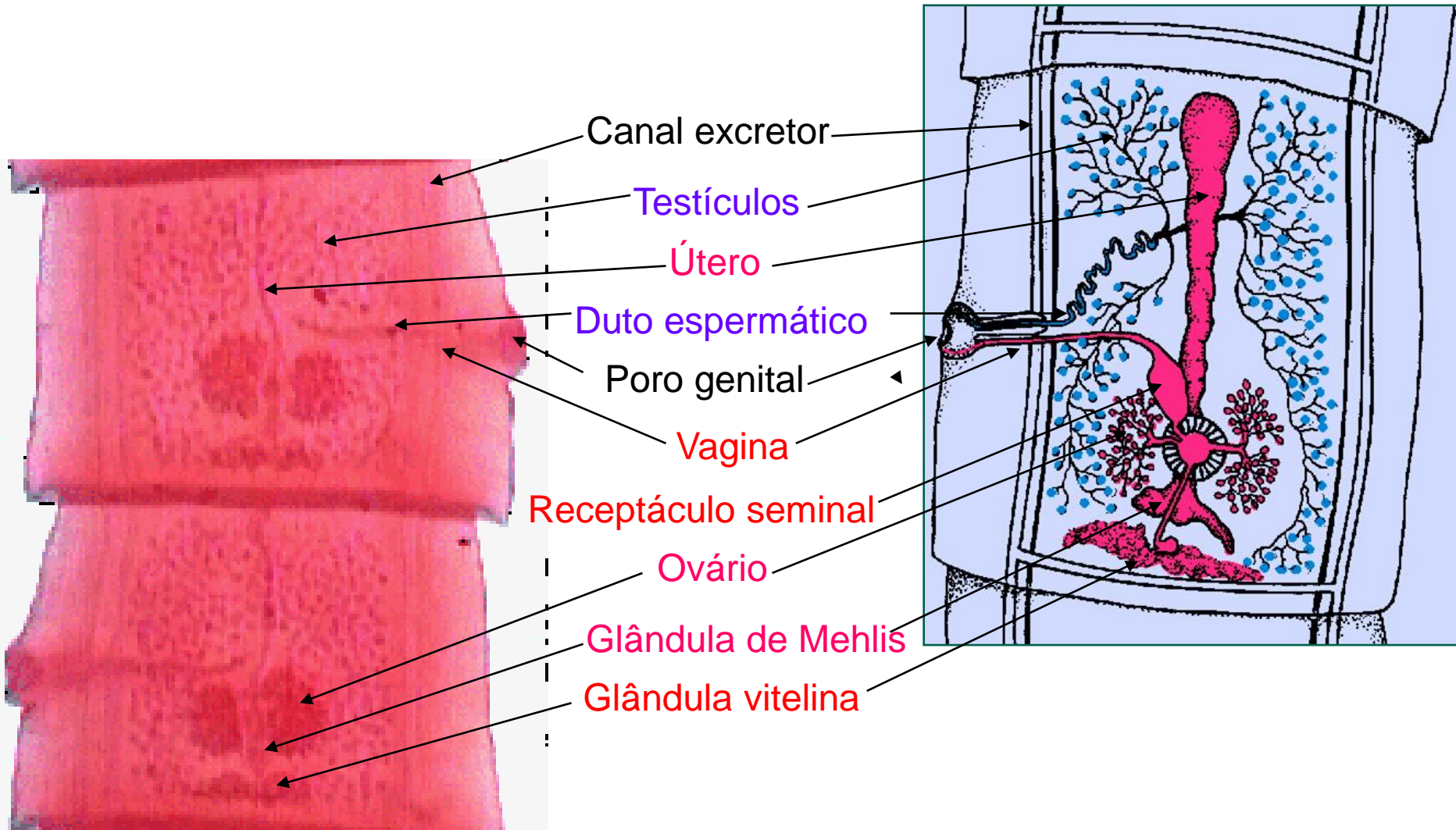
Poro genital

Espermatozóides

Proglotes de *Taenia*



Sistema reprodutivo dos Cestoda



Teníase: Diagnóstico

Sintomas

- Frequentemente assintomática
- Dor abdominal, náuseas, vômito e emagrecimento, bulimia, anorexia,
- Diarréia ou constipação

Diagnóstico

- Presença de proglotes nas fezes e nas roupas íntimas (eliminação ativa – *T. saginata*)

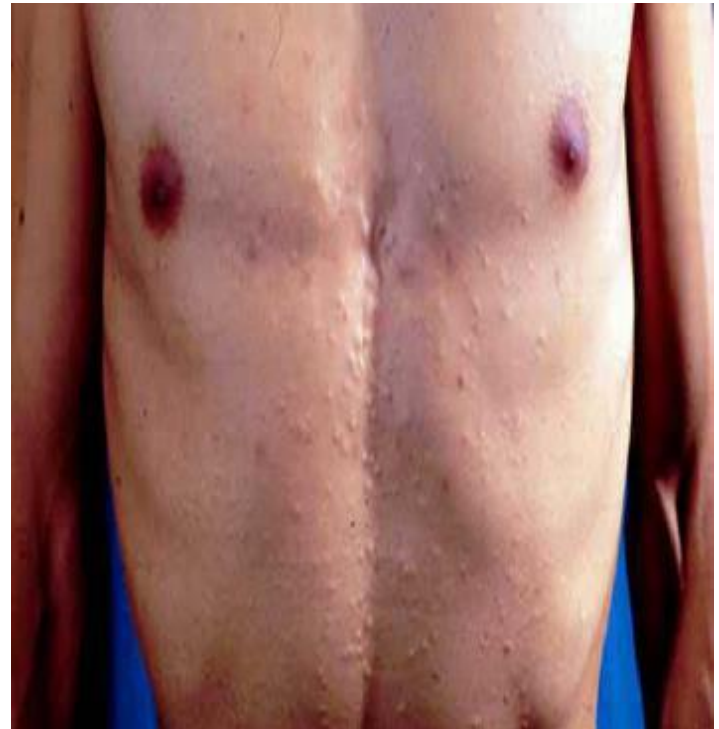
Cisticercose: Diagnóstico

Sintomas no homem

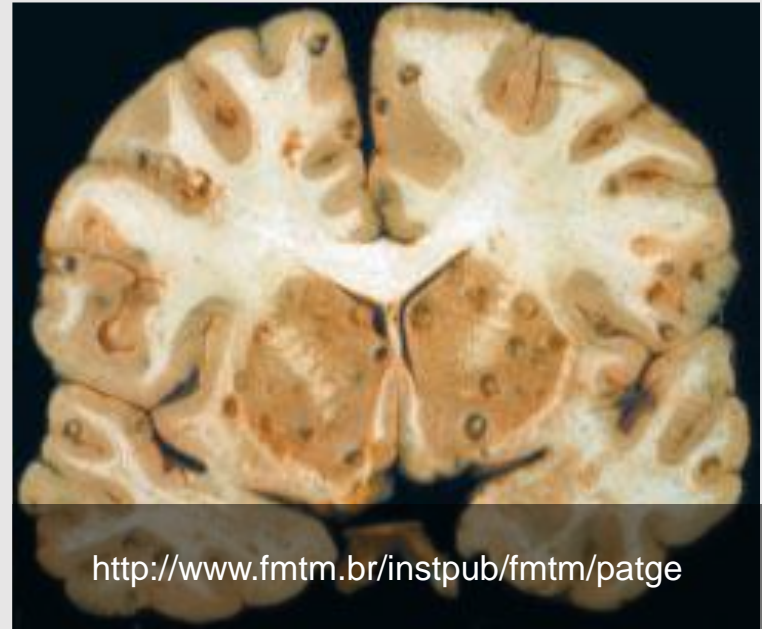
- **Maioria assintomáticos**
- **Cisticercose subcutânea, muscular, ocular**
- **Neurocisticercose**
 - **Convulsões**
 - **Distúrbios do comportamento**
 - **Distúrbios visuais**
 - **Cefaléia e náuseas (hipertensão intracraniana)**

Diagnóstico

- **Imunológico: detecção de anticorpos no soro (ELISA)**
- **Métodos de imagem: tomografia computadorizada, ressonância nuclear magnética**



Cisticercose e calcificação no cérebro



Diferenças entre *Taenia solium* e *T. saginata*

Escólex

Taenia solium



Taenia saginata



Profilaxia

- Saneamento
- Educação sanitária
- Melhoria das condições sócio-econômicas
- Filtração/fervura da água
- Criação de gado bovino e suíno em condições adequadas
- cuidados no preparo de carnes suína e bovina
- Controle e inspeção de matadouros
- Tratamento dos infectados ex. Praziquantel ou Albendazol

SANITÁRIO

Sanitário com fossa séptica



Nunca defecar fora do sanitário



ÁGUA LIMPA

O gado deve beber em água limpa e de origem conhecida



Nunca deixar o gado beber água contaminada por esgoto de cidade



INSPEÇÃO E ABATE

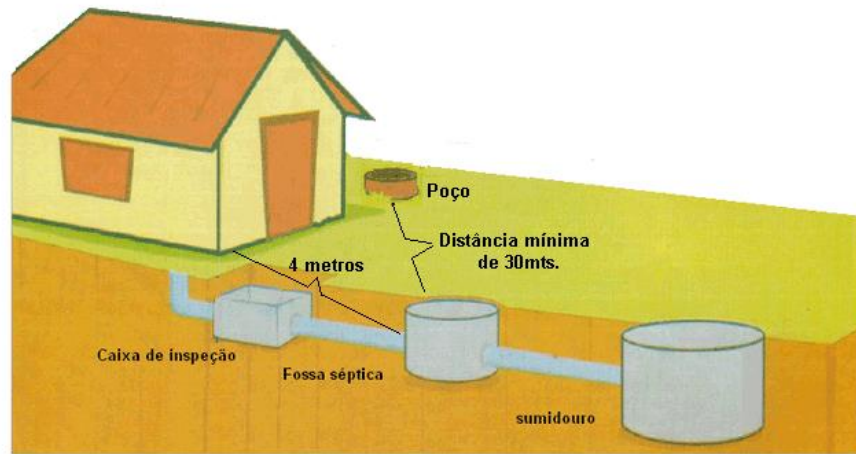
Inspeção sanitária oficial no abatedouro



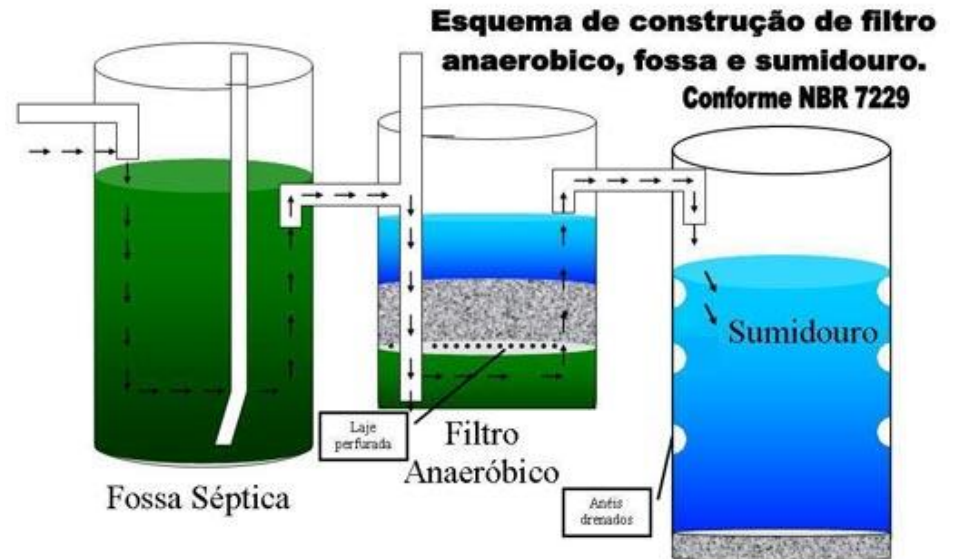
Não consuma carne proveniente de abate clandestino



Fazer Fossas Sépticas



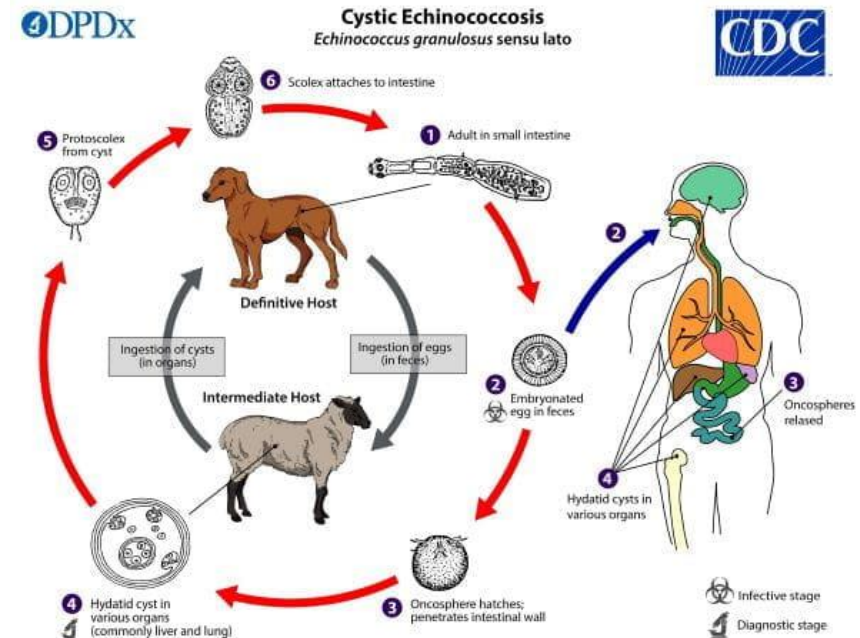
<http://www.fkcomercio.com.br/fossa2.gif>



<http://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2012/02/fossa-septica.jpg>

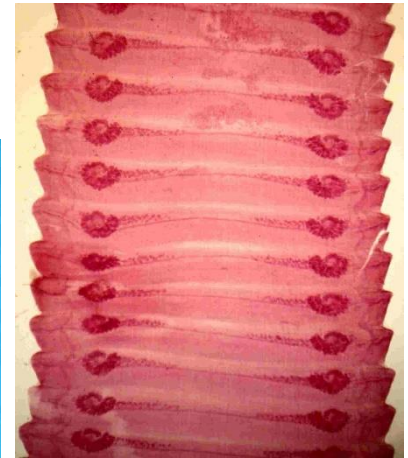
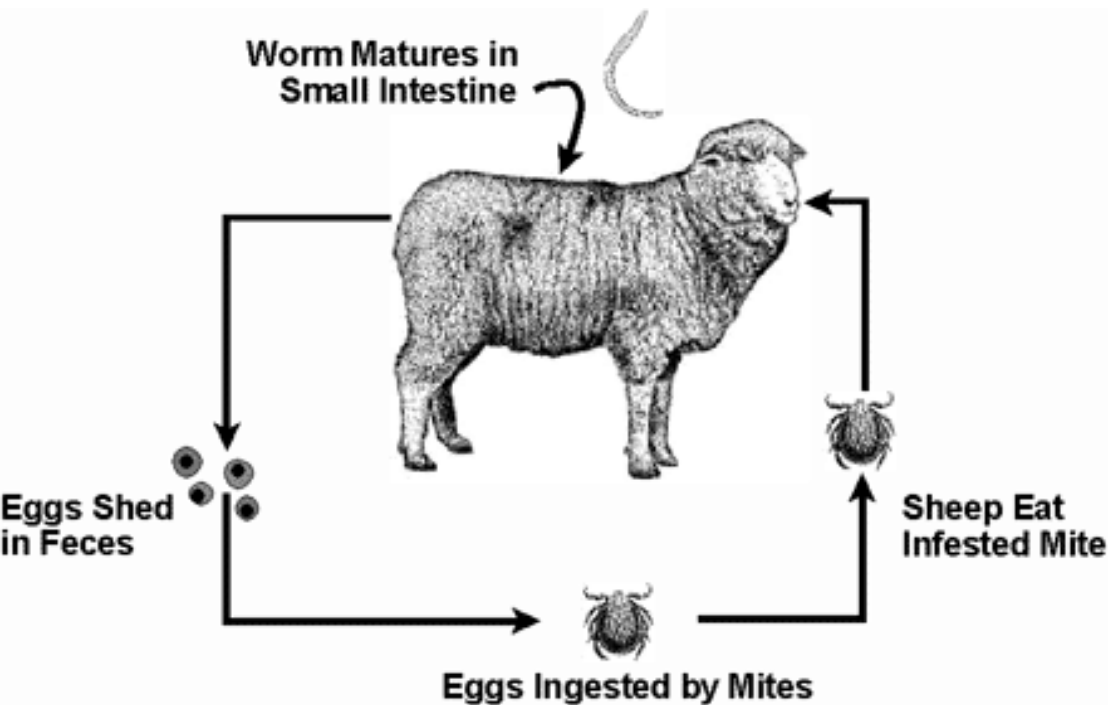
Hidatidose

- Infecção causada por *Echinococcus granulosus*
- O verme adulto vive no intestino delgado do cão e a larva (metacestóide) no fígado e pulmão de ovinos, bovinos e humanos
- Cisto exerce pressão física sobre as vísceras do hospedeiro e pode se romper e liberar grandes quantidades de líquido hidático na cavidade do corpo.
- O sul do Brasil é considerado zona hiperendêmica tanto para ruminantes domésticos quanto para o homem
- No RS, a hidatidose constitui-se num sério problema de saúde pública. 31,25% dos bovinos e 23,15% dos ovinos abatidos no estado estavam infectados nos últimos 10 anos. Em regiões que fazem fronteira com Uruguai e Argentina a ocorrência varia de 30 a 40%



Moniezia

- Forma larval em ácaros oribatídeos de solo
- Forma adulta no intestino delgado de ovinos (*Moniezia expansa*) ou de bovinos (*Moniezia benedeni*)



Resposta

- Cite medidas profiláticas comuns à esquistossomose e teníase
- A) Qual a característica que você usaria para distinguir o ovo de *Schistosoma mansoni* de outros tipos de ovo de vermes? B) Descreva a rota que estes ovos percorrem no corpo humano até serem liberados no ambiente e qual a importância da sua forma neste processo.
- Por que *S. mansoni* não é reconhecido pelo sistema de defesa do nosso corpo?
- Quais as fases do *Schistosoma mansoni* podem ser encontradas no *Biomphalaria*?
- Quais as características que você usaria para identificar se um molusco pertence ao gênero *Biomphalaria*?
- A) Como as tênias se alimentam? B) Qual doença está associada à ingestão de ovos deste organismo em bovinos e no homem?
- A) O que é uma proglote grávida? B) Onde pode ser encontrada?