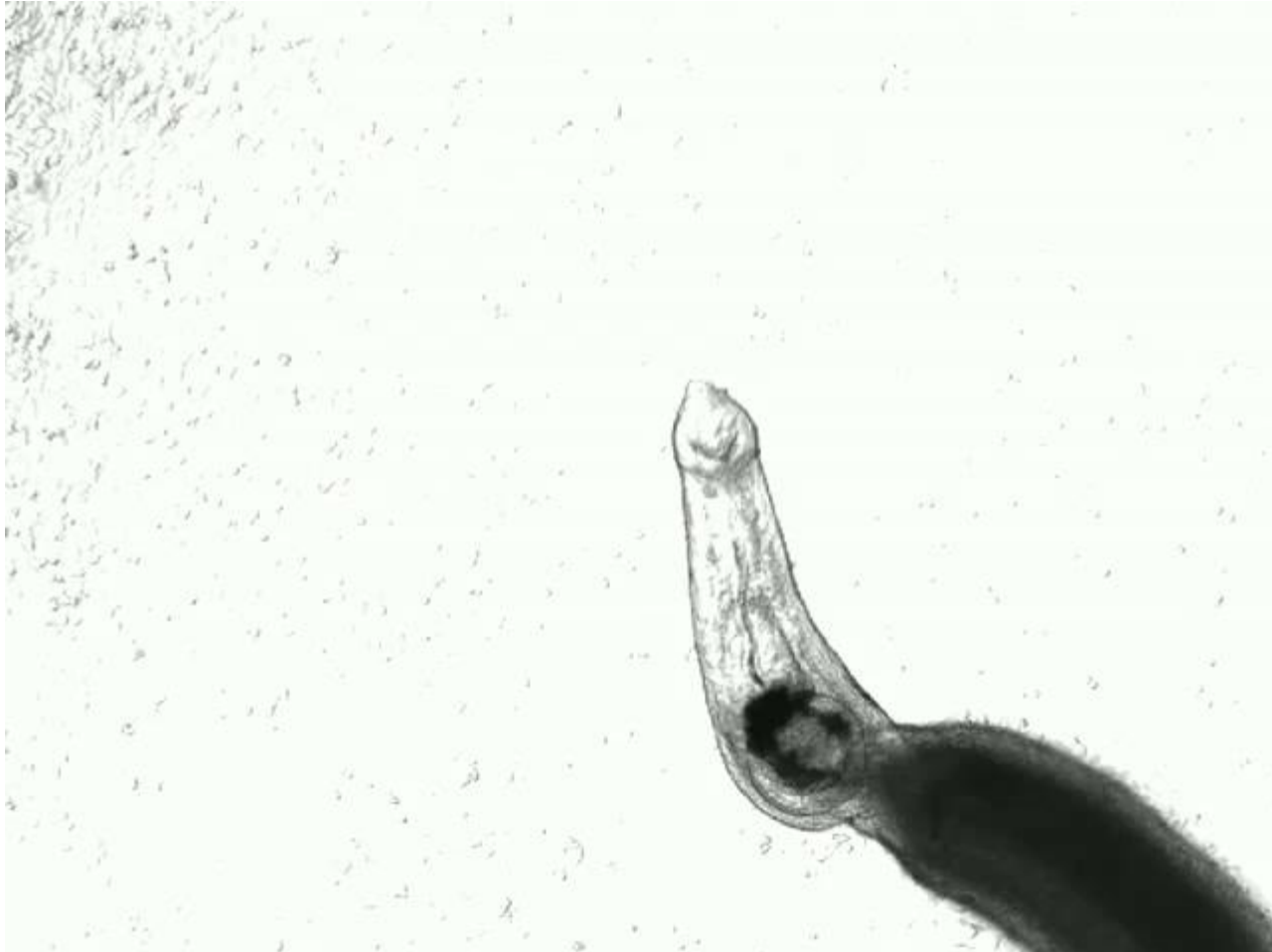


Esquistossomose



Esquistossomose

- 1) Epidemiologia & Transmissão**
- 2) Morfologia do parasita**
- 3) Biologia do parasita**
- 4) Aspectos Clínicos**
- 5) Diagnóstico**
- 6) Tratamento**
- 7) Vetor**
- 8) Prevenção & Controle**
- 9) Fasciolíase**

Esquistossomose

- 1) Epidemiologia & Transmissão**
- 2) Morfologia do parasita**
- 3) Biologia do parasita**
- 4) Aspectos Clínicos**
- 5) Diagnóstico**
- 6) Tratamento**
- 7) Vetor**
- 8) Prevenção & Controle**
- 9) Fasciolíase**

Transmission

The vector:



Biomphalaria glabrata snail

The parasite:

Trematode platyhelminthes

Schistosoma intercalatum

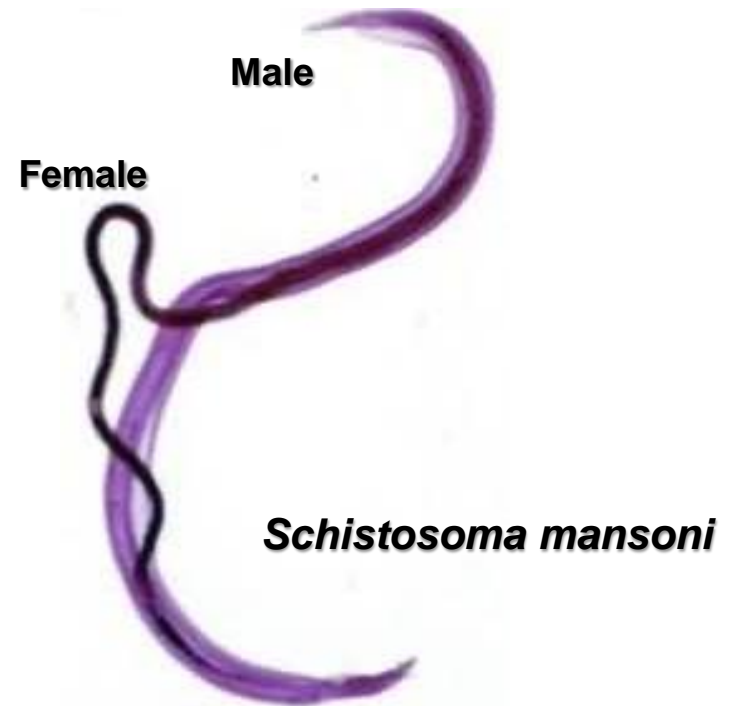
Schistosoma haematobium

Schistosoma japonicum

Schistosoma mekongi

Schistosoma mansoni

(Manuel Augusto Pirajá da Silva, 1908)



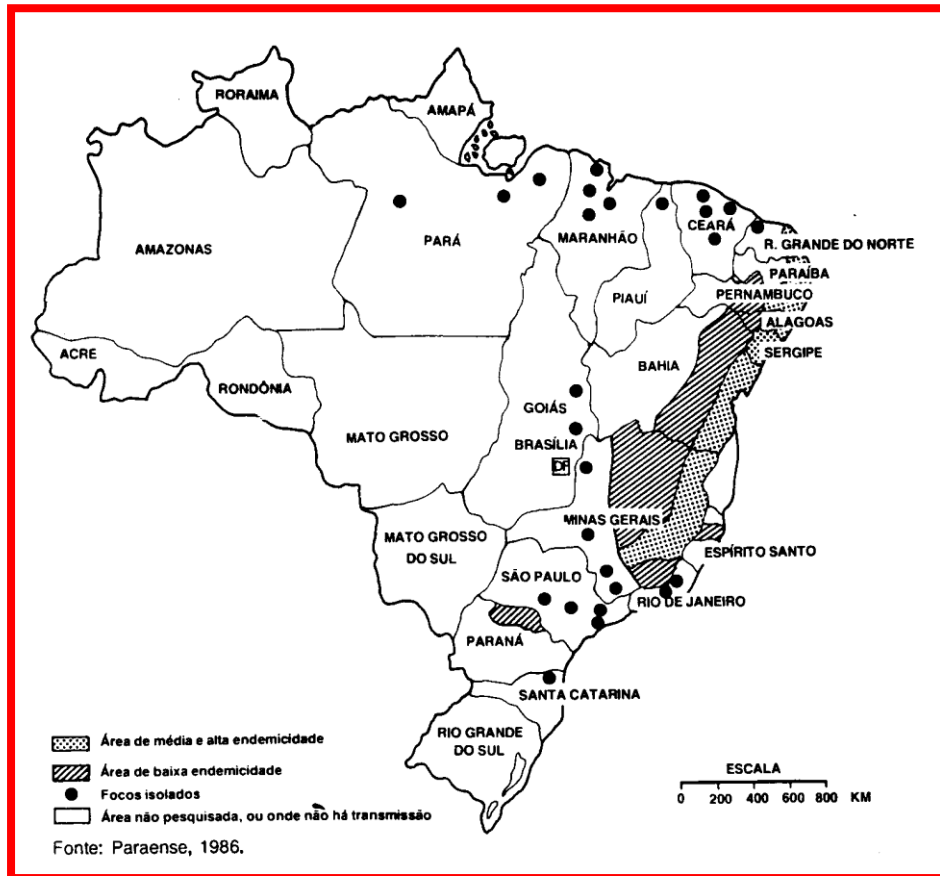
Epidemiologia

- 200 milhões de infectados em todo o mundo, sendo 120 milhões assintomáticos e 20 milhões com doença severa.
- 280 mil mortes por ano.
- 80% de todos estes casos estão concentrados na África.



Distribuição no Brasil

* 5 a 6 milhões de pessoas infectadas



* maiores prevalências:

Pernambuco: 13,85%,

Alagoas : 21,05%,

Sergipe: 2,57%

* focos isolados em vários estados

* tendências: redução dos casos graves

* doença em expansão

* todas as faixas etárias

Esquistossomose

1) Epidemiologia & Transmissão

2) Morfologia do parasita

3) Biologia do parasita

4) Aspectos Clínicos

5) Diagnóstico

6) Tratamento

7) Vetor

8) Prevenção & Controle

9) Fasciolíase

Filo: Platyhelminthes

Classe: Trematoda

Família: Schistosomatidae

Gênero: *Schistosoma*

1. *S. haematobium*

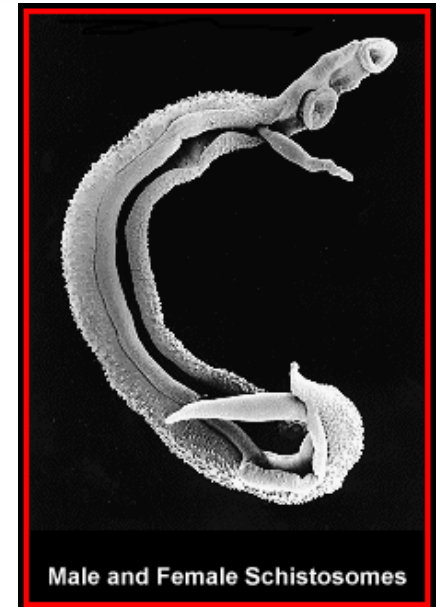
- África e Oriente próximo e médio.

2. *S. japonicum*

- China, Japão, Filipinas e sudeste asiático.

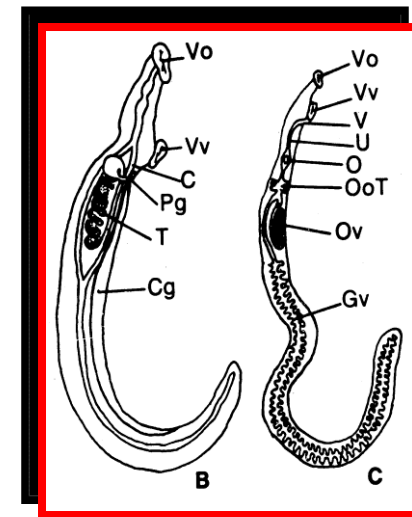
3. *S. mansoni*

- África e América do Sul.



Morfologia

- Dimorfismo sexual



Fêmea

Macho

Ventosa oral

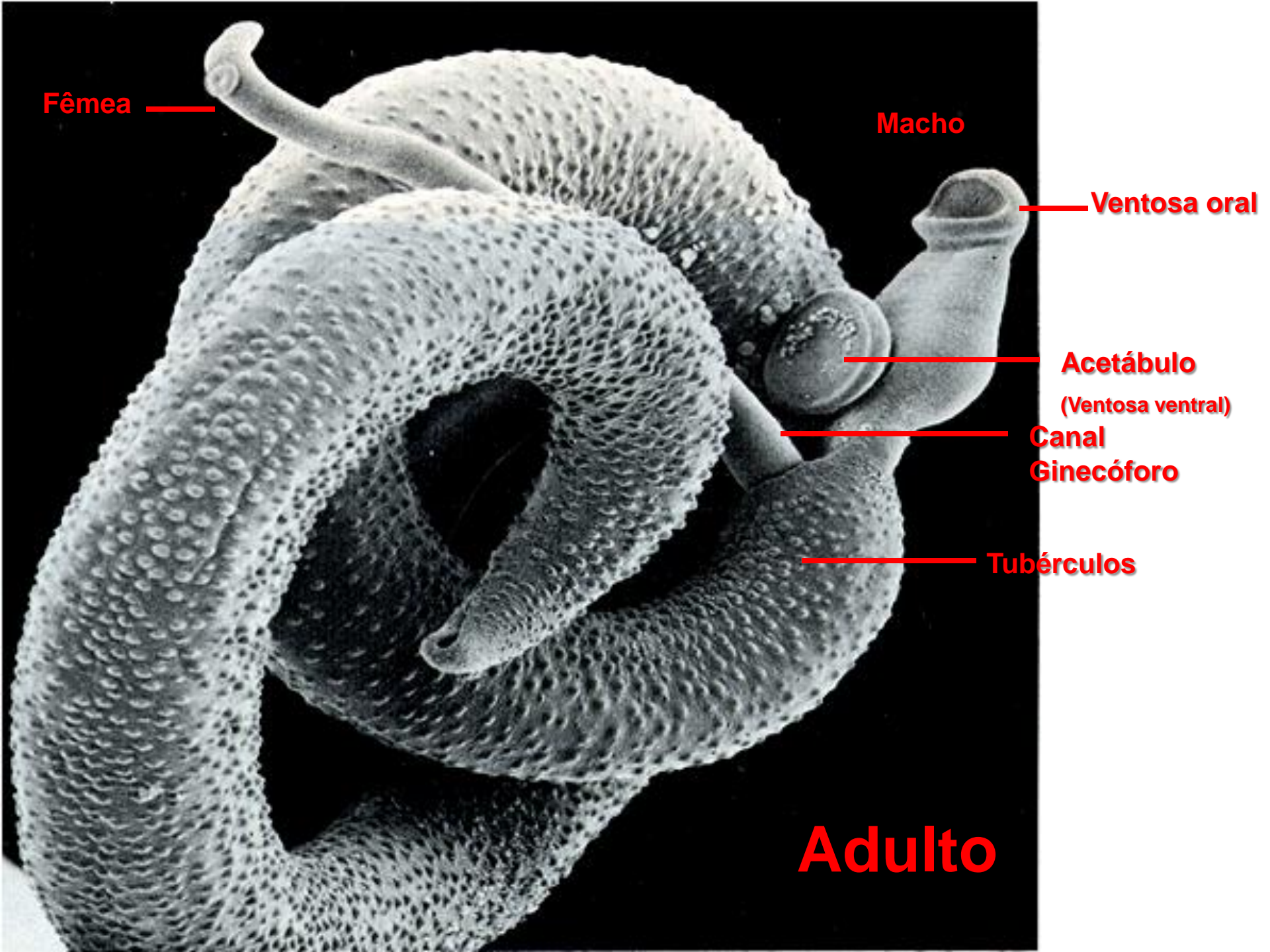
Acetábulo

(Ventosa ventral)

Canal
Ginecóforo

Tubérculos

Adulto

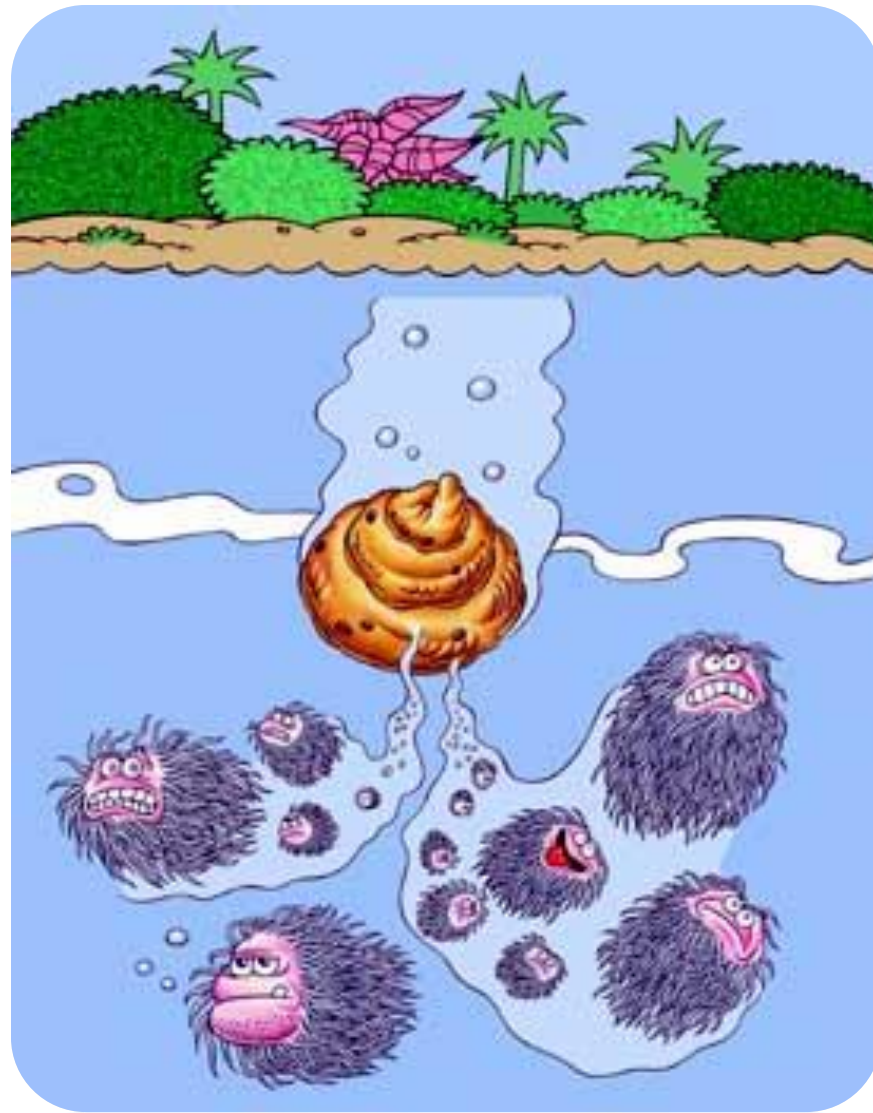




Ovos

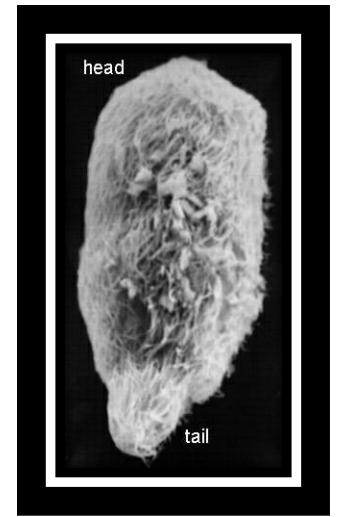
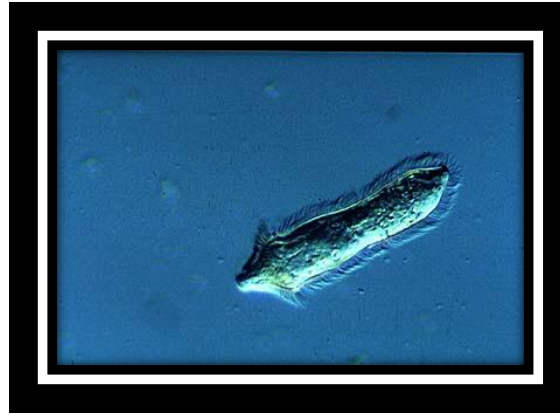
- Mede cerca de 150 μm de comprimento, com formato oval e na parte mais larga apresenta uma espícula voltada para trás.
- 300 ovos / dia
- 1 ovo por vez
- Colocados nas veias mesentéricas
- Viáveis por 2-5 dias
- O maduro contém um miracídio formado.





Miracídio

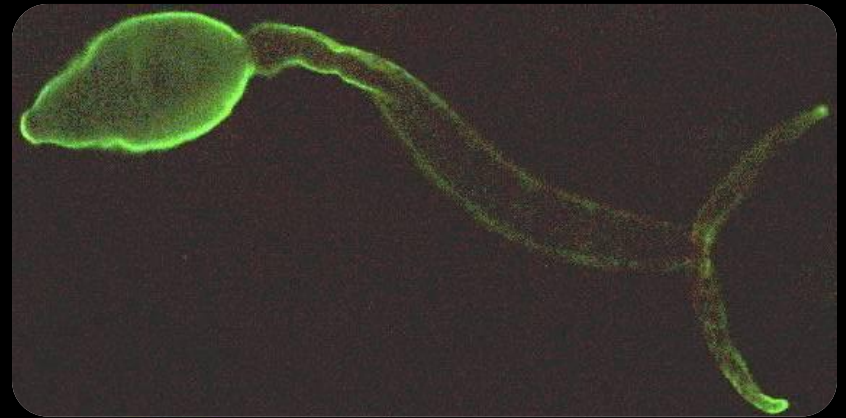
- Forma cilíndrica (160 μm x 60 μm)
- 12-24 horas de vida
- Corpo recoberto de cílios;
- Glândulas de penetração;
- Quimiotropismo para os moluscos.



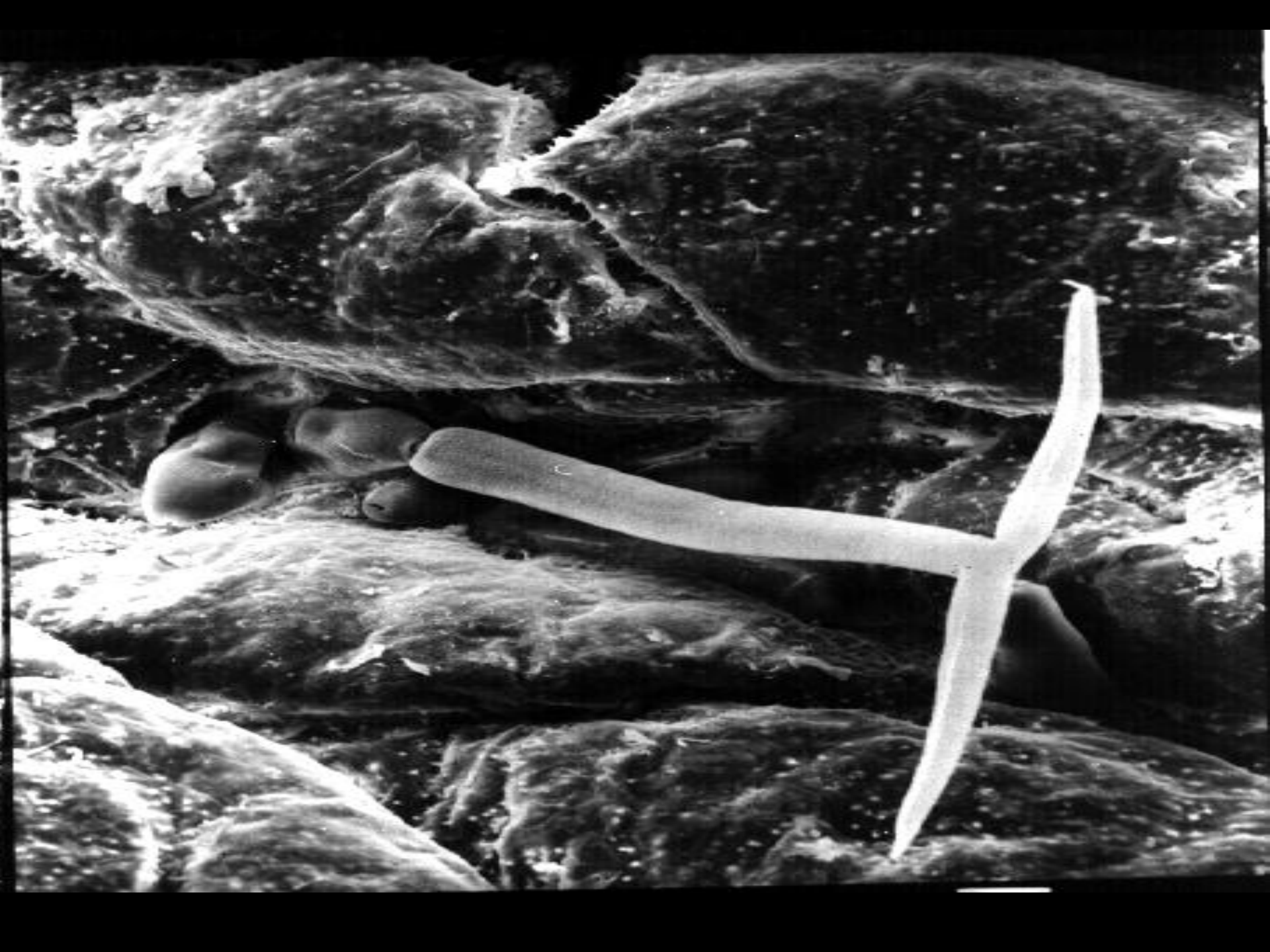
Cercária

Saem das rédias e vão para a circulação

- Pseudobrânquias e manto (vesículas)
- Corpo (0,2 mm) e cauda bifurcada no final (0,32 mm)
- Glândulas de penetração e esboços embrionários
- Proteases (penetração ativa)
- Saída nos períodos mais iluminados do dia
- 1000 a 3000 cercárias/ dia
- Superfície da água e duram de 8 a 2 horas







Esquistossômulo

- Cercárias invadem a pele e perdem a cauda
- Vermiforme
- Até 2 dias na pele
- Circulação – Coração – Pulmão – Fígado (8 dias)
- No pulmão podem ficar retidos
- No sistema porta hepático (4 semanas)
- Formação dos casais



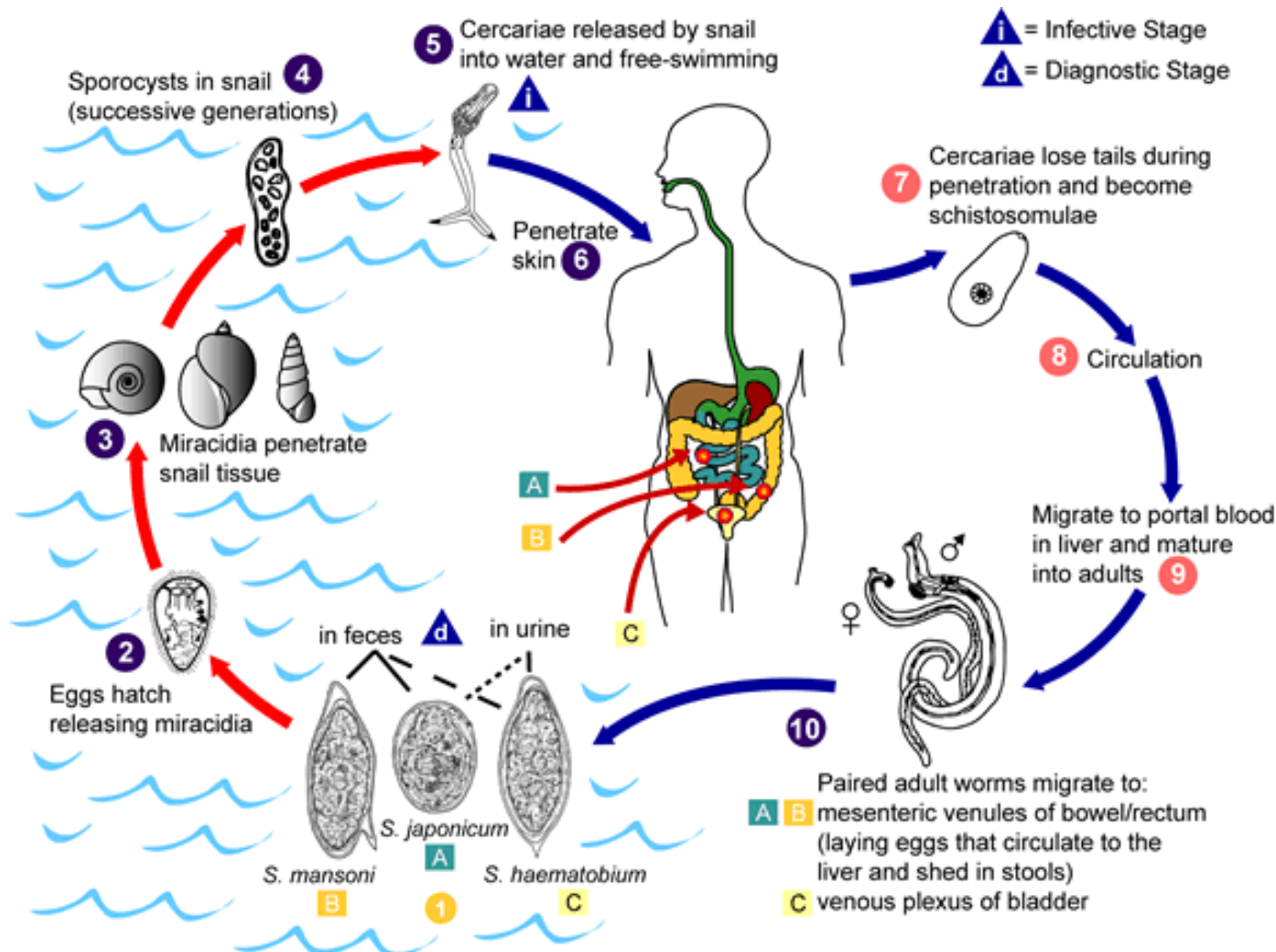
Esquistossomose

- 1) Epidemiologia & Transmissão
- 2) Morfologia do parasita
- 3) Biologia do parasita**
- 4) Aspectos Clínicos
- 5) Diagnóstico
- 6) Tratamento
- 7) Vetor
- 8) Prevenção & Controle
- 9) Fasciolíase

The Life Cycle

Invertebrate host
(asexual replication)

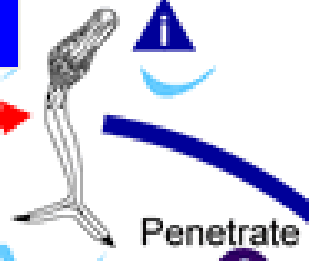
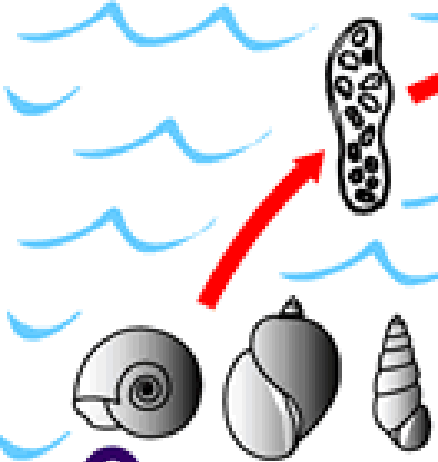
Mammalian host
(sexual replication)



um miracídio pode produzir 100 a 300.000 cercárias.

Cercariae released by snail into water and free-swimming

i = Infective Stage
d = Diagnostic Stage



Penetrate

São eliminadas 4.500 cercárias/dia.

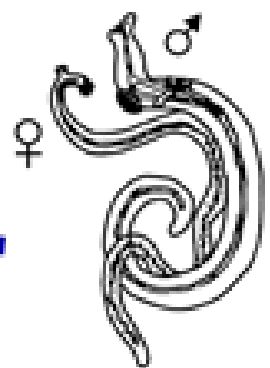
apenas 30% dos miracídios consegue penetrar e evoluir nos caramujos

7 Cercariae lose tails during penetration and become schistosomulae

8 Circulation

400 ovos/dia!

Migrate to portal blood in liver and mature into adults 9

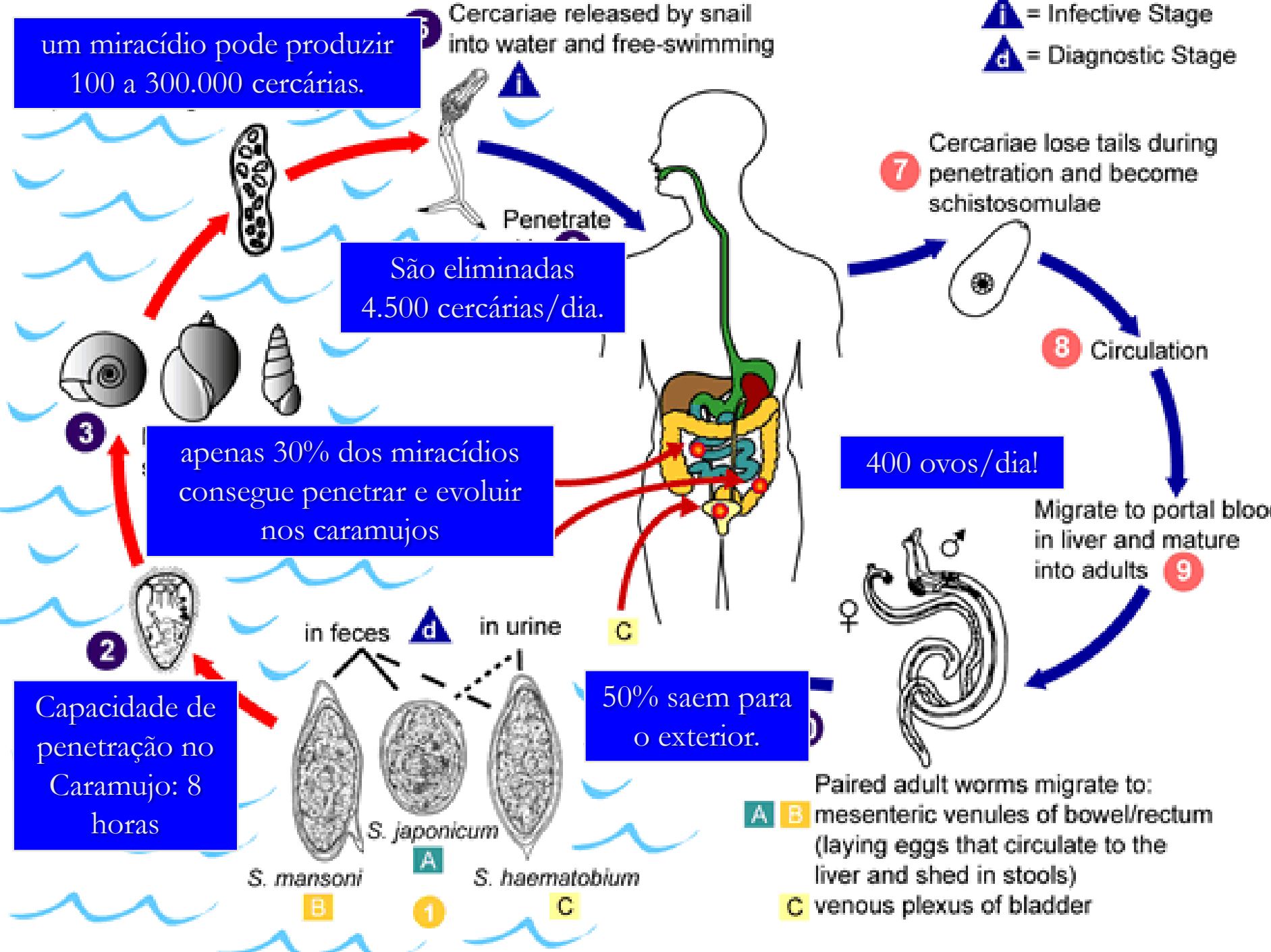
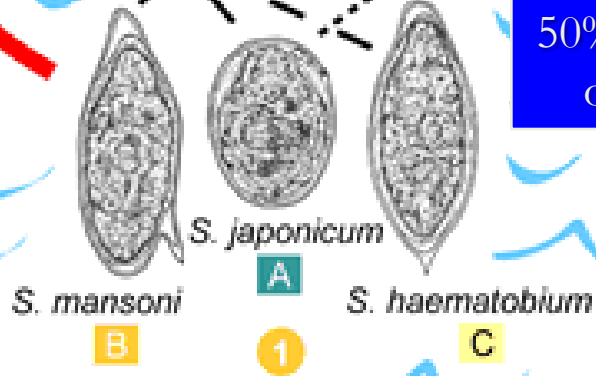


Capacidade de penetração no Caramujo: 8 horas

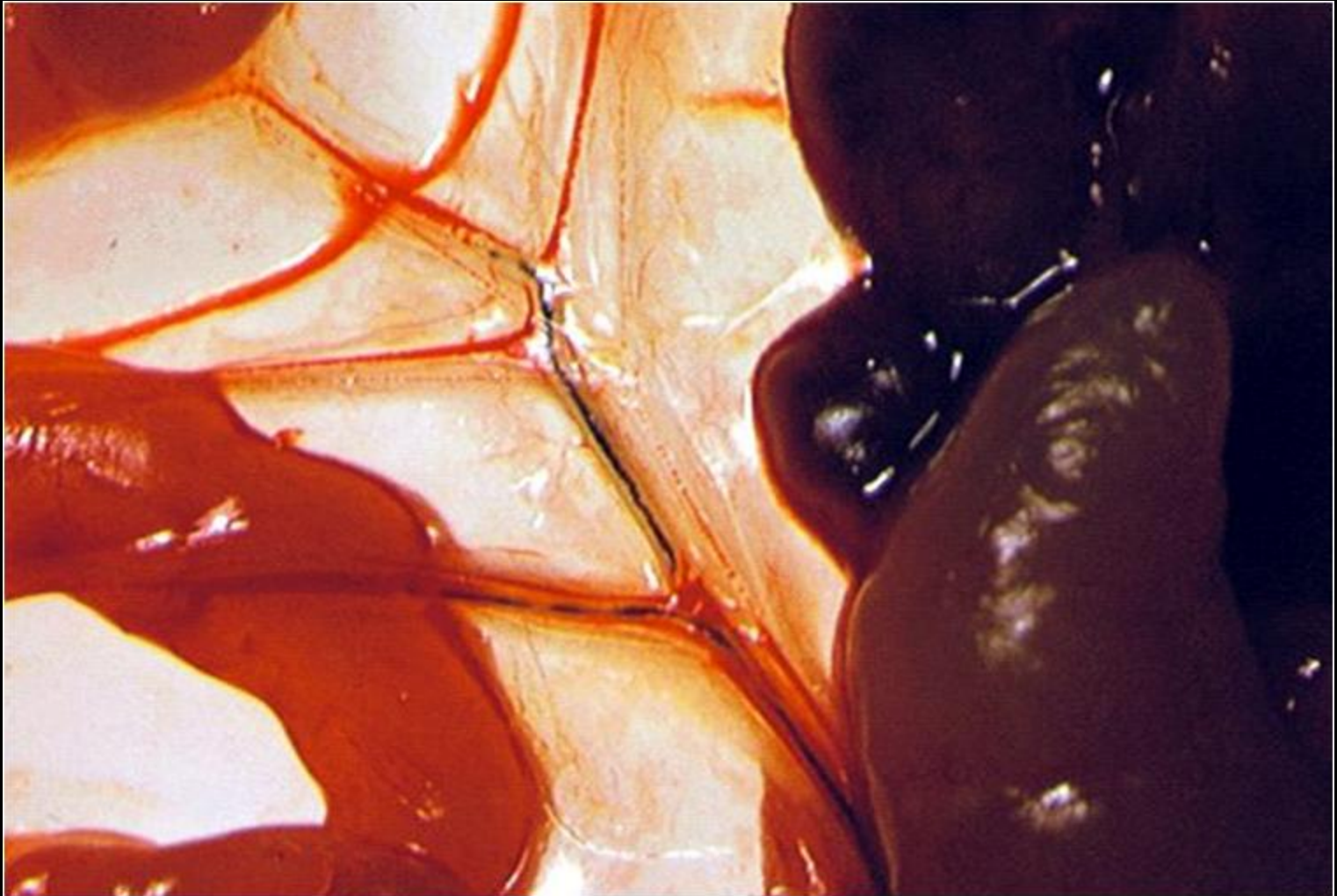
in feces **d** in urine

50% saem para o exterior.

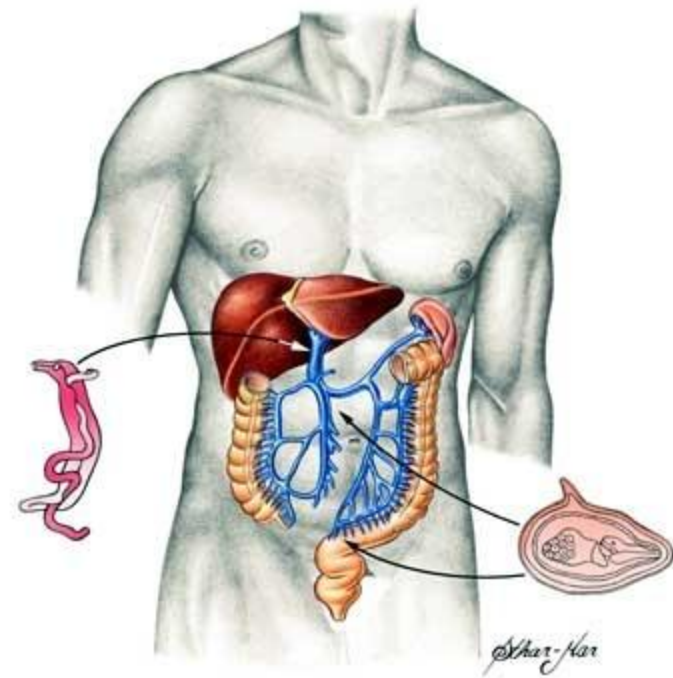
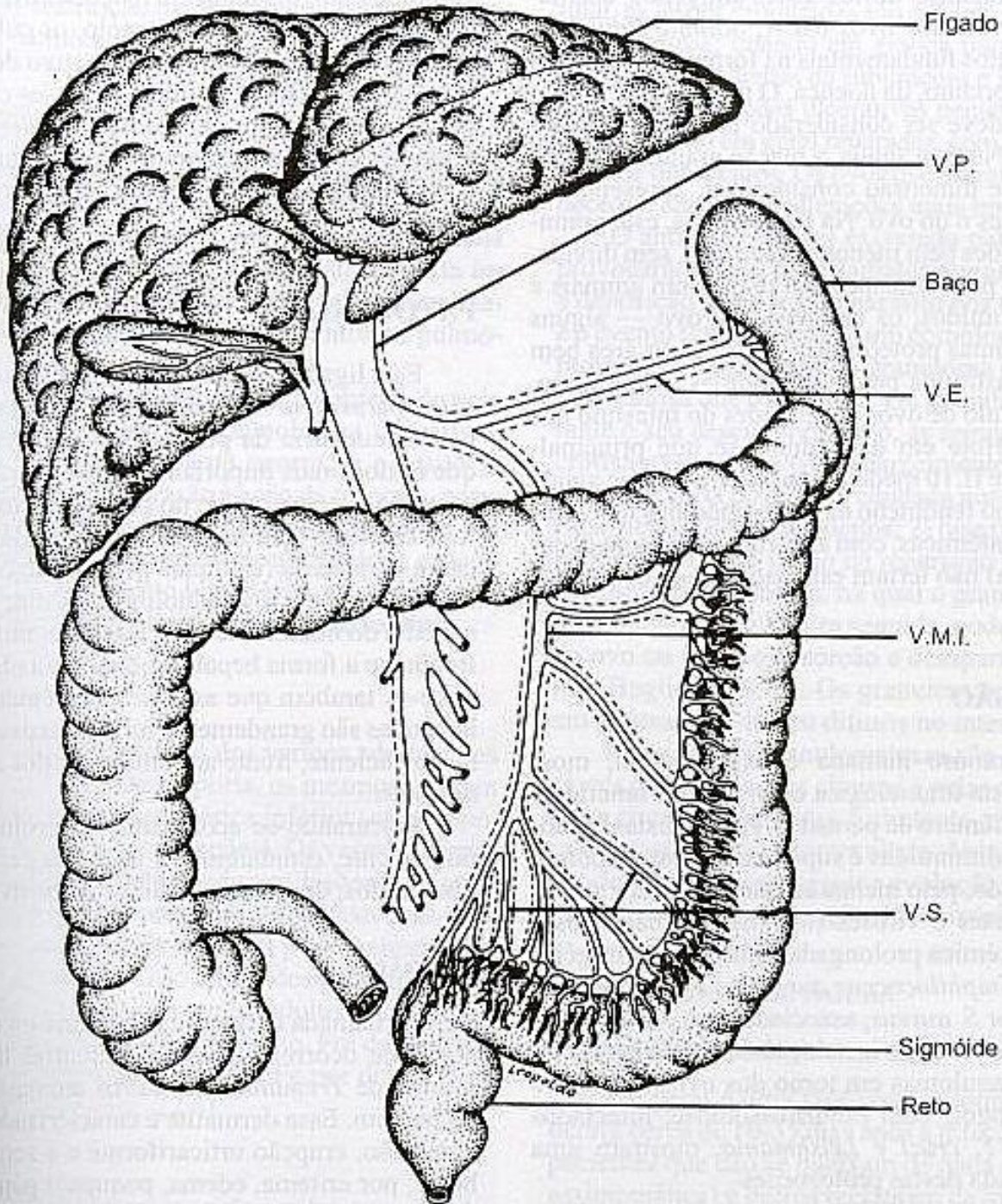
Paired adult worms migrate to:
A B mesenteric venules of bowel/rectum (laying eggs that circulate to the liver and shed in stools)
C venous plexus of bladder



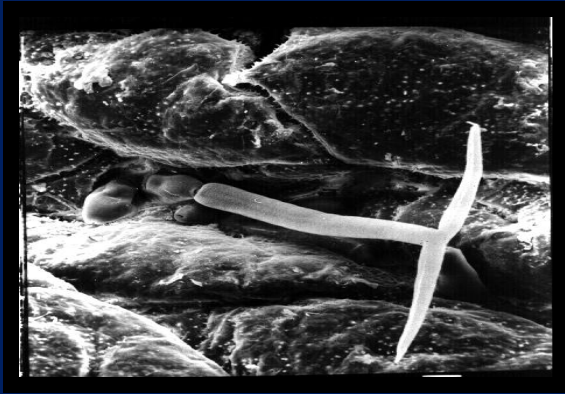
Sistema Porta-hepático



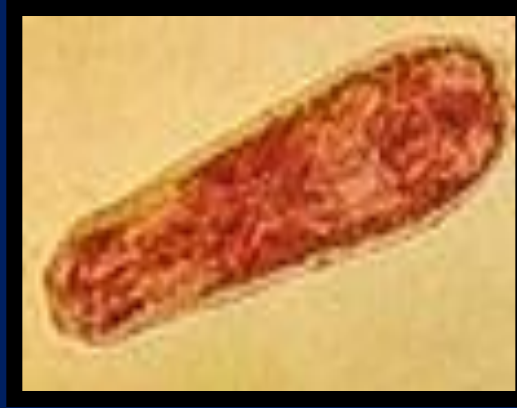
Sistema porta-hepático



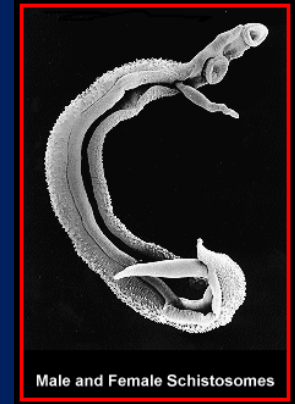
Migração do Parasita no Hospedeiro



Cercária
pele



Esquistossômulo
circulação geral –
Sist. Porta Intra-Hepático



adultos acasalados
Veia Mesentérica
Inferior (habitat)

* Via Circulação Sanguínea:

esquistossômulo - pequena e grande circulação - SPIH

* Via Transtissular:

esquistossômulo - pulmão (alvéolo, parênquima, pleura) -diafragma –
cavidade peritonial - cápsula e parênquima hepático -SPIH

Reação do Hospedeiro - mecanismos imunológicos

Esquistossômulo + Ac - destruição de 30% dos parasitas

ação dos leucócitos (neutrófilos, eusínófilos, monócitos)

Esquistossômulo + Ac + Complemento - destruição 40 – 60 %

aumento da atividade citotóxica (eusínófilo >> neutrófilos)

Imunidade Protetora

- contra formas infectantes
- não atua sobre os vermes adultos
- atenuação dos efeitos da doença
- impede a superinfestação e resposta granulomatosa

Mecanismo de escape do parasita

Larva: Modificação do tegumento

⇒ perda da capacidade de fixar Ac e Complemento

Adulto:

- Modificação contínua do tegumento (descamação/renovação)
 - Adsorção ou incorporação Ag do hospedeiro na membrana
- ⇒ não reconhecimento imunológico

Esquistossomose

- 1) Epidemiologia & Transmissão
- 2) Morfologia do parasita
- 3) Biologia do parasita
- 4) Aspectos Clínicos**
- 5) Diagnóstico
- 6) Tratamento
- 7) Vetor
- 8) Prevenção & Controle
- 9) Fasciolíase

Patologia/Sintomatologia



A) Fase aguda

Alterações Cutâneas – exantema, prurido , dermatite cercariana

Alterações Gerais – obstrução embólica dos vasos e reação inflamatória (fígado e pulmão)

ulcerações necróticas intestinais

(início da oviposição)

B) Fase crônica

Granulomas : Lesão típica da esquistossomose

Causa : ovo maduro – secreção de antígenos

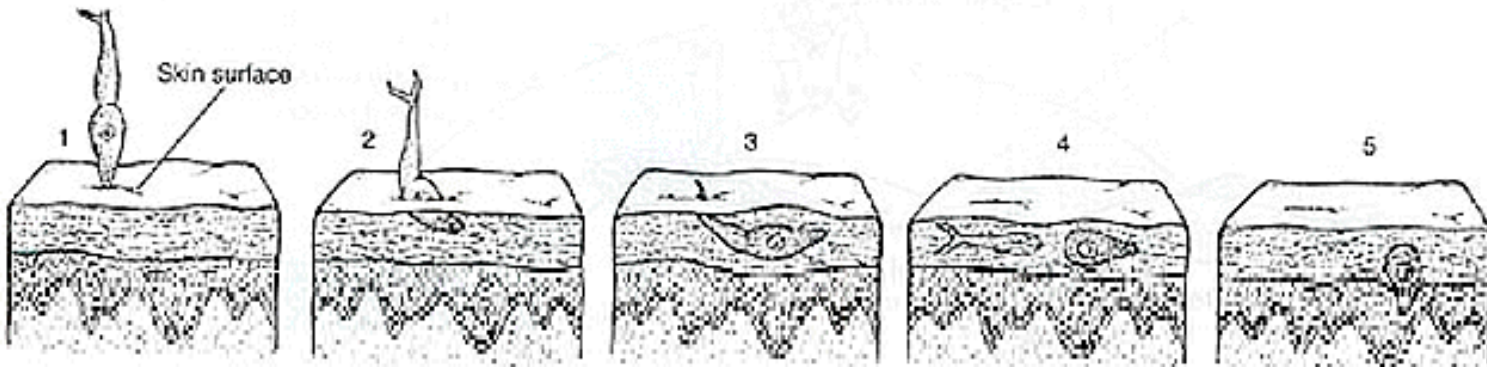
(parede do intestino, fígado e outros órgãos)

imobilização por reação inflamatória – ovos dentro/fora de vasos sanguíneos

Patogenia por forma

a. Cercária:

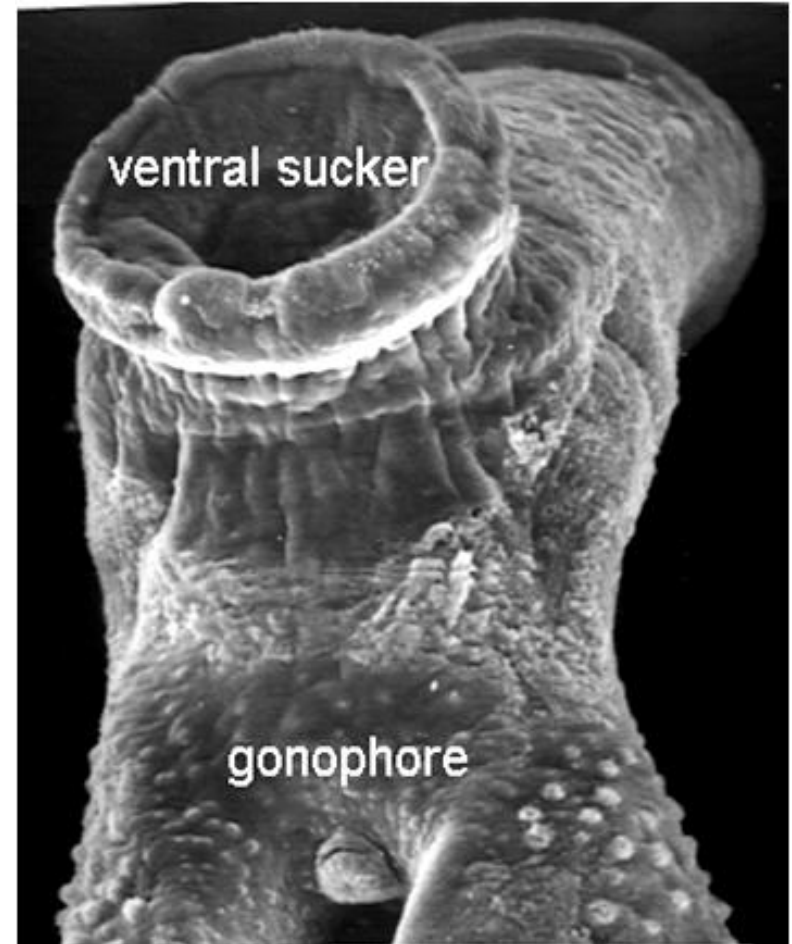
- **Dermatite cercariana;**





b. Vermes adultos

- **Vivos, não produzem lesões;**
- **Mortos podem causar lesões extensas, embora circunscritas.**



Vermes adultos vivos

Ação espoliadora → **Ferro e glicose**

Glicose

- perda de peso

Ferro (2,5mg/dia)

- anemia; alteração da função imunológica;

- apatia; redução de atenção

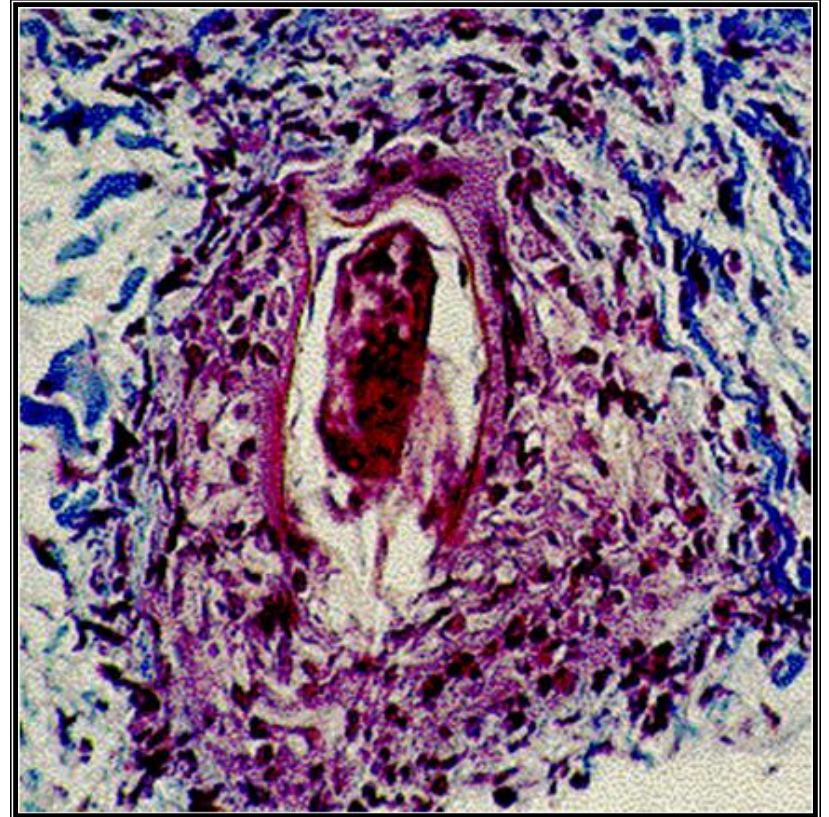
Ovos

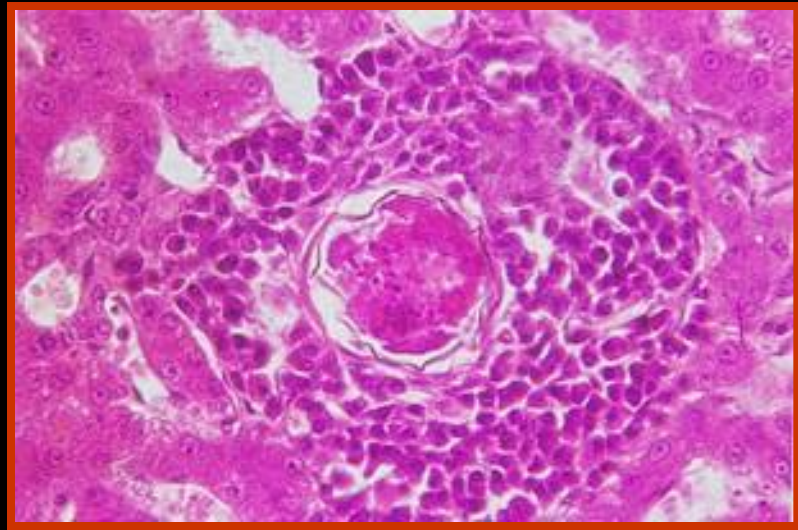
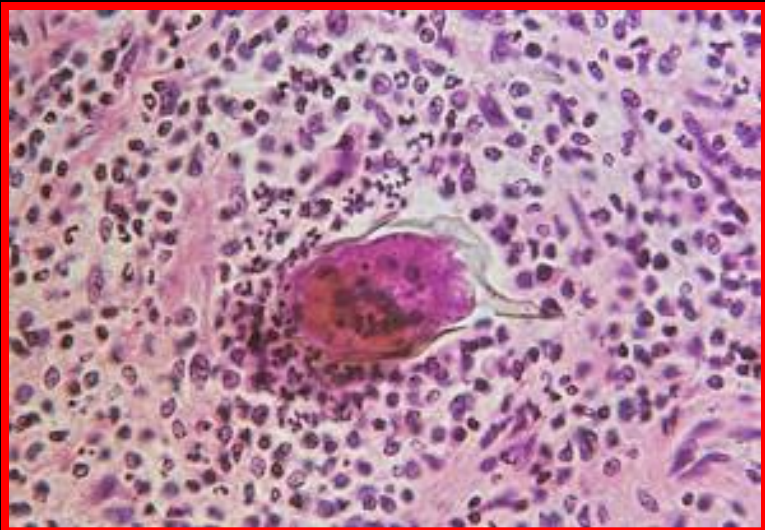
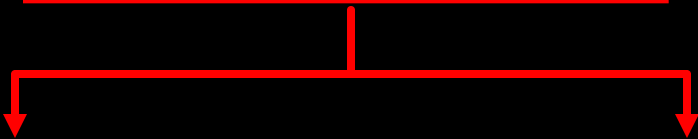
- São os elementos fundamentais da sintomatologia da esquistossomose.
- Ferimentos no epitélio intestinal.



Patogenia

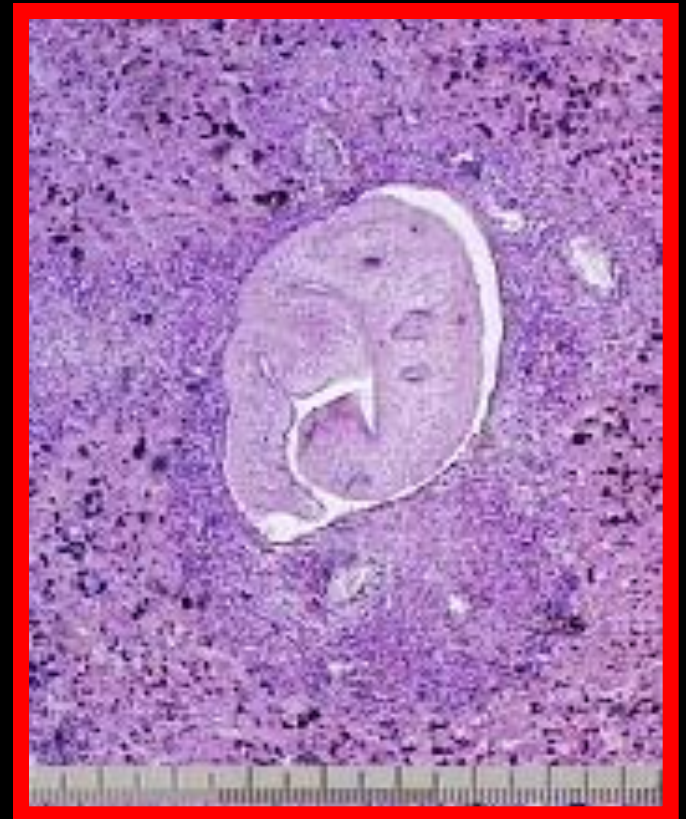
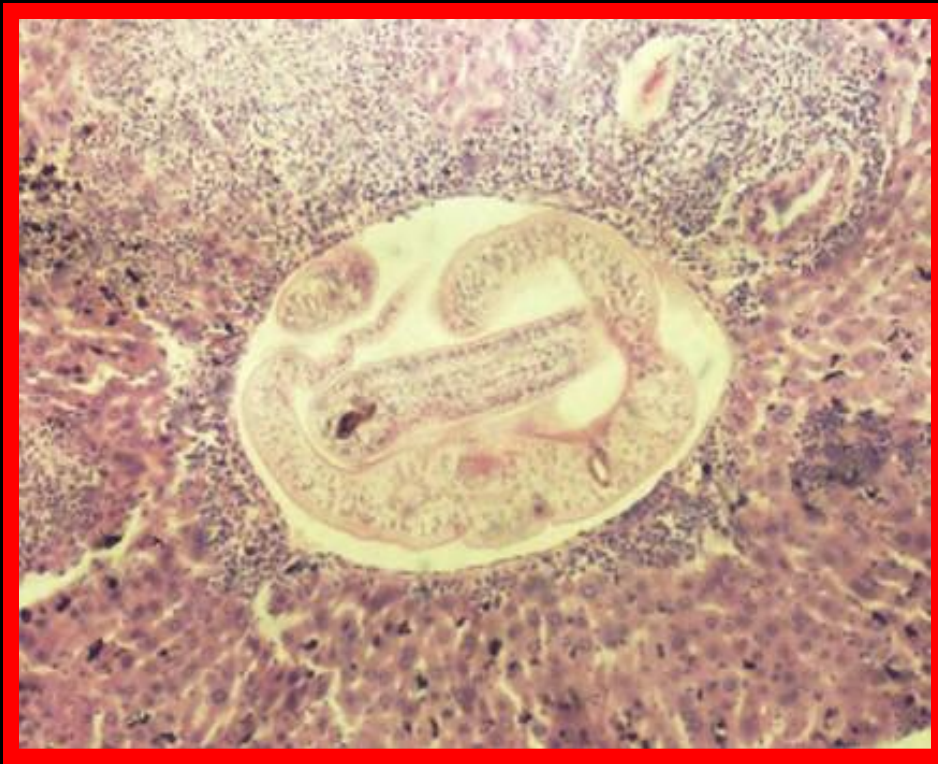
- Derivada principalmente da reação granulomatosa aos ovos do parasito.
- Granuloma: volume até 100 vezes o do ovo.





Vermes adultos mortos

- ▶ ação mecânica e processos inflamatórios - lesões extensas



- Fase aguda

⇒ Doença aguda, febril, acompanhada de calafrios, sudorese, emagrecimento, fenômenos alérgicos, diarreia, cólicas, tenesmo, hepatoesplenomegalia discreta e alterações discretas das funções hepáticas.

⇒ Pode levar o paciente à morte ou evoluir para a forma crônica.



- **Fase Crônica**

1. **intestino:**

- ✓ **Diarréia**

mucosanguinolenta, dor abdominal e tenesmo.

- ✓ **fibrose na alça retossigmóide, levando à diminuição do peristaltismo e constipação constante.**

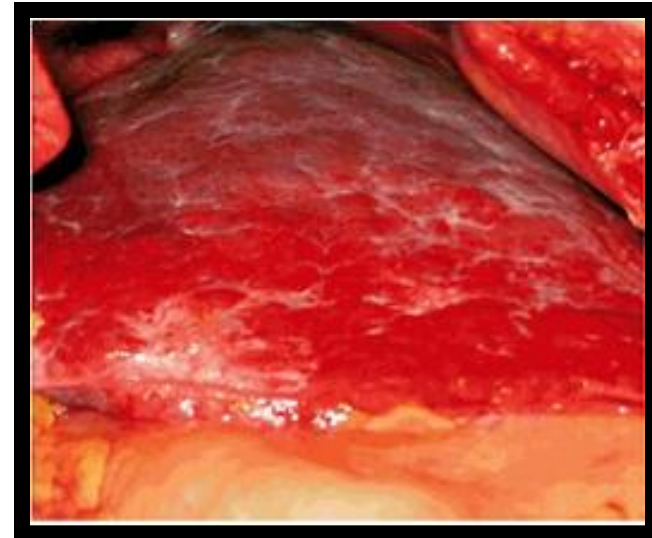




● Fígado



- ✓ Inicialmente se apresenta aumentado e bastante doloroso a palpação.
- ✓ Numa fase mais adiantada pode estar menor e fibrosado.
- ✓ Granulomas hepáticos provocam obstruções nos ramos intra-hepáticos da veia porta, levando à hipertensão portal.
- ✓ A hipertensão leva a esplenomegalia, varizes e ascite.



Ascite e varizes



Esplenomegalia



Esquistossomose

- 1) Epidemiologia & Transmissão
- 2) Morfologia do parasita
- 3) Biologia do parasita
- 4) Aspectos Clínicos
- 5) Diagnóstico**
- 6) Tratamento
- 7) Vetor
- 8) Prevenção & Controle
- 9) Fasciolíase

Diagnóstico

1. Clínico: anamnese, levando-se em conta a fase e a epidemiologia da doença.

2. Laboratorial:

a) Parasitológico ou direto

- visualização de ovos do parasito nas fezes ou nos tecidos do hospedeiro.
- Métodos: exame de fezes e biópsia retal.

Métodos imunológicos ou indiretos

- Medem a resposta do organismo do hospedeiro aos antígenos do parasito.
- Devem ser considerados de acordo com a sua especificidade e sensibilidade:
 - ✓ Sensibilidade é a capacidade de um teste de detectar um indivíduo doente;
 - ✓ Especificidade é a capacidade de um teste de diagnosticar um indivíduo sem a doença.

Métodos

1. Intradermoreação;
2. Reação de imunofluorescência indireta;
3. Método imunoenzimático ou ELISA;
4. Reação em cadeia da polimerase (PCR);



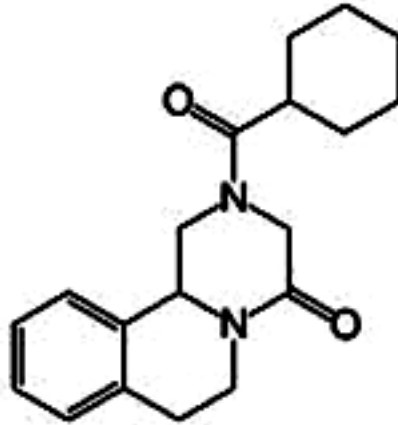
Esquistossomose

- 1) Epidemiologia & Transmissão
- 2) Morfologia do parasita
- 3) Biologia do parasita
- 4) Aspectos Clínicos
- 5) Diagnóstico
- 6) Tratamento**
- 7) Vetor
- 8) Prevenção & Controle
- 9) Fasciolíase

Quimioterapia

Praziquantel (Biltricide)

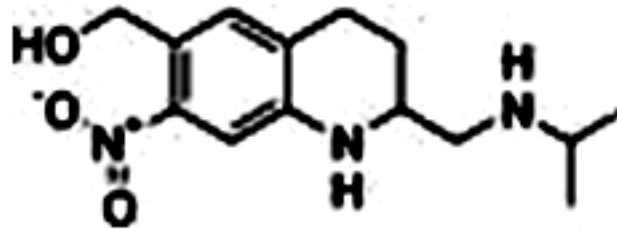
Taxa de cura: 78%



Increases the permeability of the membranes of parasite cells for calcium ions.

Oxamniquine (Mansil)

Taxa de cura: 95%



Acts by DNA binding resulting in contraction and paralysis of the worms and eventual detachment from terminal venules in the mesentery and death.

Schistosoma mansoni: effects of praziquantel



(5 micomolar concentration of praziquantel)

Esquistossomose

- 1) Epidemiologia & Transmissão
- 2) Morfologia do parasita
- 3) Biologia do parasita
- 4) Aspectos Clínicos
- 5) Diagnóstico
- 6) Tratamento
- 7) Vetor**
- 8) Prevenção & Controle
- 9) Fasciolíase

O vetor



- **Filo Mollusca**
 - **Classe Gastropoda**
 - **Ordem Pulmonata**
 - **Família Planorbidae**
 - » **Gênero *Biomphalaria***

Moluscos Vetores - Família Planorbidae

(Concha em espiral plana e sem opérculo)

Espécies principais:

Biomphalaria glabrata – principal nas Américas

B. tenagophila – Sul do Brasil

B. straminea – Nordeste do Brasil

Habitat :

água doce

coleções naturais - riachos, brejos, lagoas,

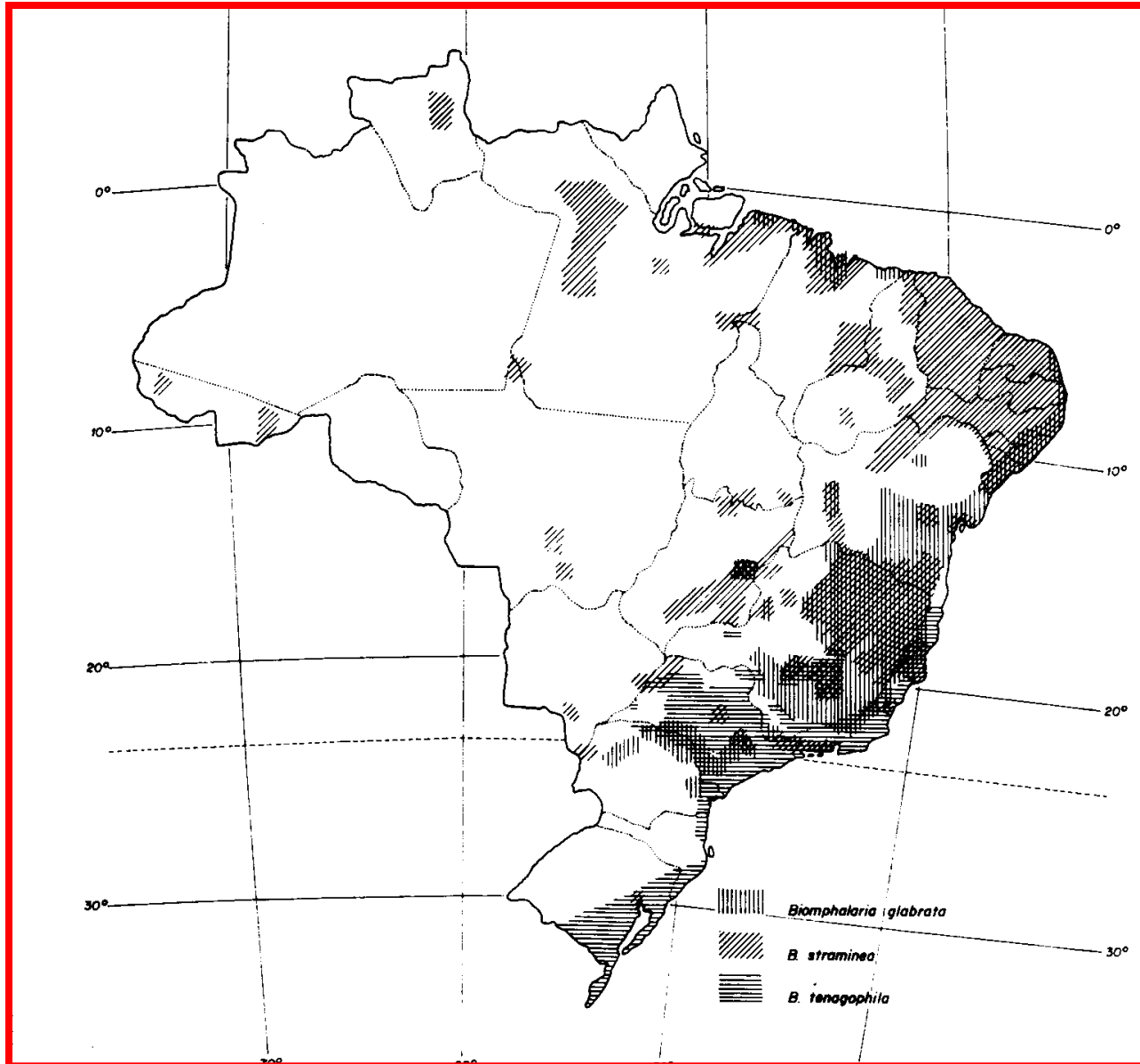
remansos de rios

criadouros artificiais - canais e valas de irrigação/drenagem

Planorbídeos



Distribuição dos vetores



Distribuição geográfica no Brasil

- *Biomphalaria glabrata*: área contínua de distribuição do RN até MG;
- *B. straminea*: CE, agreste nordestino e focos isolados no PA.
- *B. tenagophila*: RJ, SP, SC, RS.



Aspectos biológicos do vetor que contribuem para a veiculação do parasita

- * hermafroditismo
- * resistência a desidratação
- * eliminação das cercarias - máxima: 9-11:00 h
cessando: 16 - 17:00 h

Controle integrado

- * supressão de criadouros
- * alterações ambientais
- * predadores naturais e aplicação de moluscidas (Niclosamida, N-tritilmorfolina e moluscidas de origem vegetal)

Caramujos comumente confundidos com *Biomphalaria*

Pomacea spp.



S. Ghesquiere



S. Ghesquiere

Esquistossomose

- 1) Epidemiologia & Transmissão
- 2) Morfologia do parasita
- 3) Biologia do parasita
- 4) Aspectos Clínicos
- 5) Diagnóstico
- 6) Tratamento
- 7) Vetor
- 8) Prevenção & Controle**
- 9) Fasciolíase

Fatores que influenciam a presença e a expansão da esquistossomose

- **Clima tropical do país;**
- **A grande quantidade de habitats aquáticos funcionam como criadouros de moluscos;**
- **As altas temperaturas e a luminosidade;**
- **A condição fundamental para o estabelecimento de um foco de transmissão seria a contaminação do criadouro dos caramujos com fezes contendo ovos viáveis;**

Fatores ligados a população humana

- O homem é o reservatório da doença;
- Idade, raça, sexo (sem diferenças)



- **Atividades profissionais (modificações ambientais)**



- **Condições de vida precárias**



- Migrações internas;
- Educação sanitária precária ou inexistente;



- **Ausência de infraestrutura sanitária adequada;**



- **Disseminação de *Biomphalaria*.**



Profilaxia

É uma doença tipicamente condicionada pelo fator sócio-econômico precário que atinge a maioria da população brasileira.

- As medidas profiláticas gerais são:
 - ✓ Tratamento da população, em larga escala ou seletivo;
 - ✓ Educação sanitária para crianças;
 - ✓ Saneamento Básico;
 - ✓ Controle do vetor (N-tritilmorfolina).

Esquistossomose

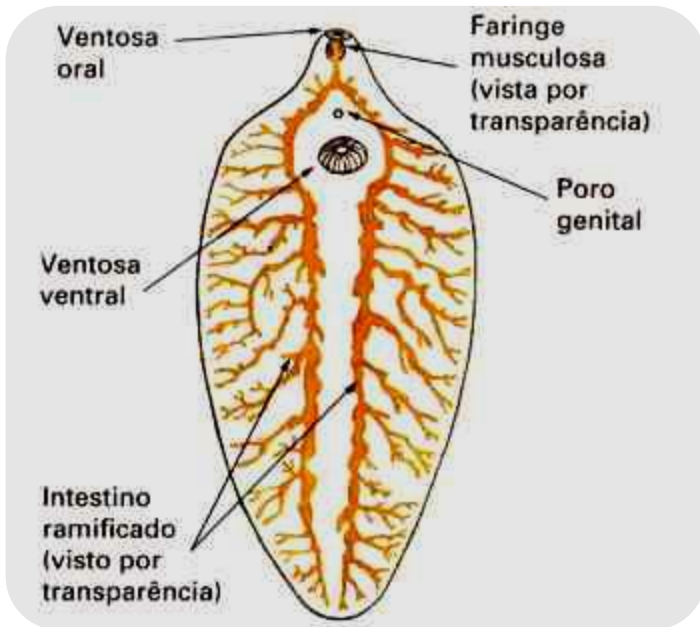
- 1) Epidemiologia & Transmissão
- 2) Morfologia do parasita
- 3) Biologia do parasita
- 4) Aspectos Clínicos
- 5) Diagnóstico
- 6) Tratamento
- 7) Vetor
- 8) Prevenção & Controle
- 9) Fasciolíase**

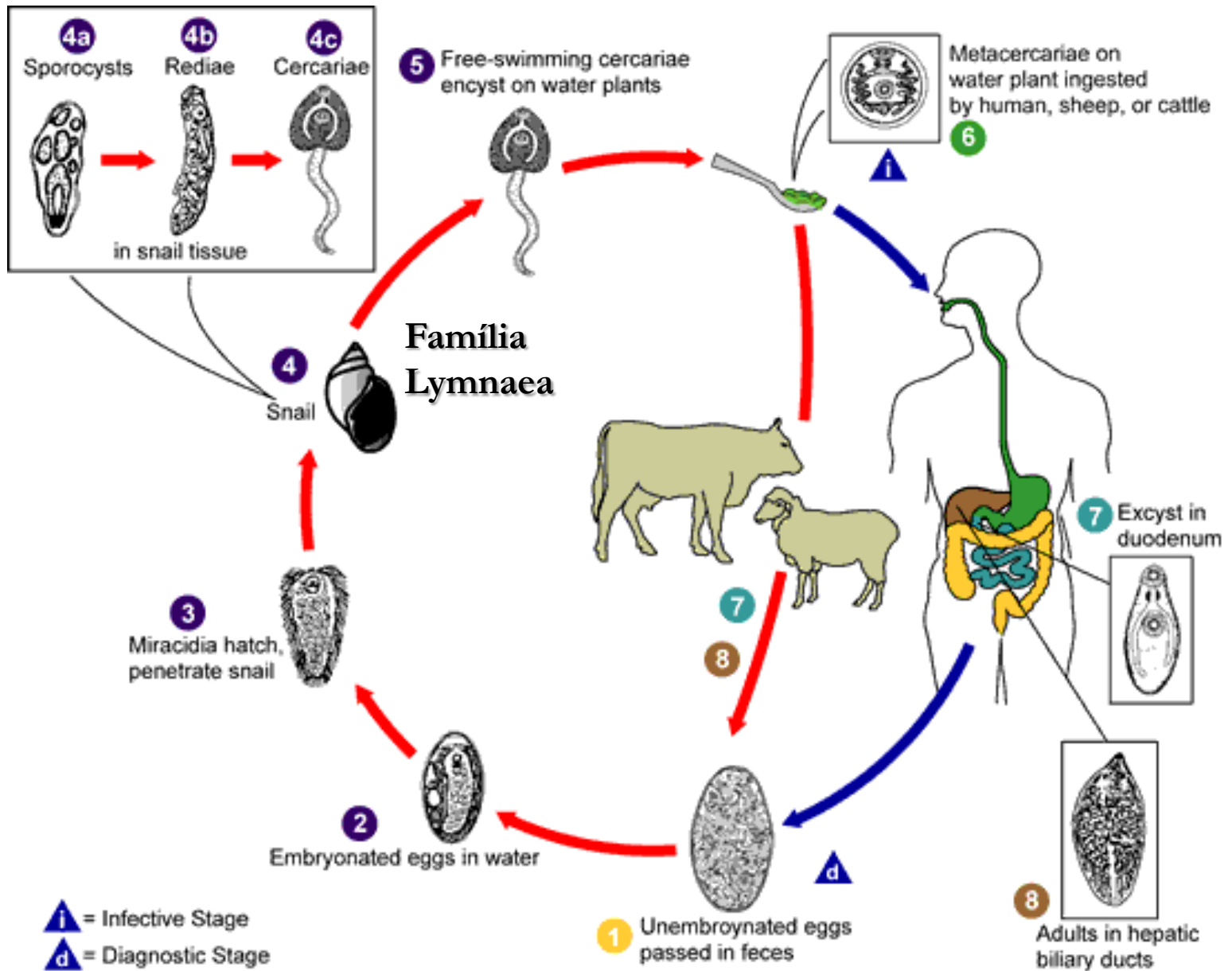
Fasciola hepatica
(Fasciolíase)



O parasito

- Hermafroditas
- 4 x 2 cm
- Ventosa oral e o acetábulo
- Vesícula e canais biliares
- Ovos
- Metacercária
- 8 a 10 anos de vida





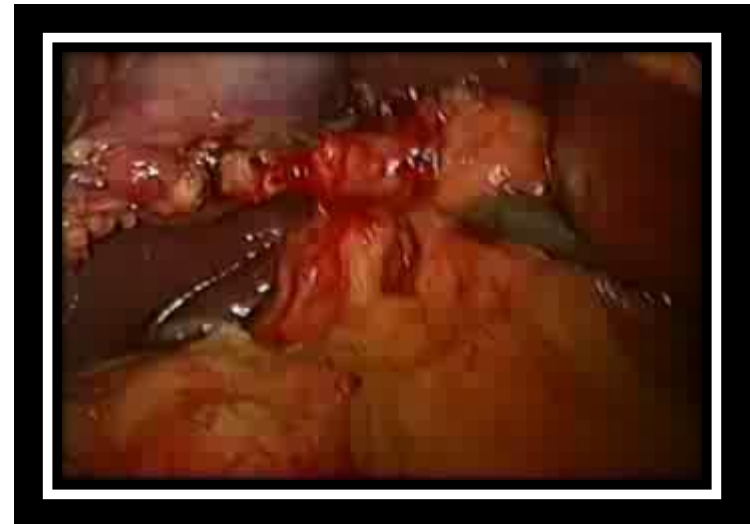
Patologia e Sintomatologia

-Lesões de invasão

- Lesões na **Cápsula de Glisson** (Cápsula fibrosa de revestimento do fígado)
- Pequenas hemorragias e aumento de volume
- Dores abdominais, febre e eosinofilia
- Diarréia

-Lesões crônicas

- Vesícula biliar e Fígado aumentados
- Falência hepática



Diagnóstico, tratamento e controle

- Ovos nas fezes
- Métodos imunológicos
- Métodos cirúrgicos

- Deidroemetina
- Triclabendazol
- Praziquantel (60-70%)

- Agrião deve ter boa procedência
- Filtrar e/ou ferver a água
- Combate do molusco (Gênero *Lymnaea*)
- Tratamento dos doentes

FIM