

# Cestóides de importância médica, endêmicos no Brasil

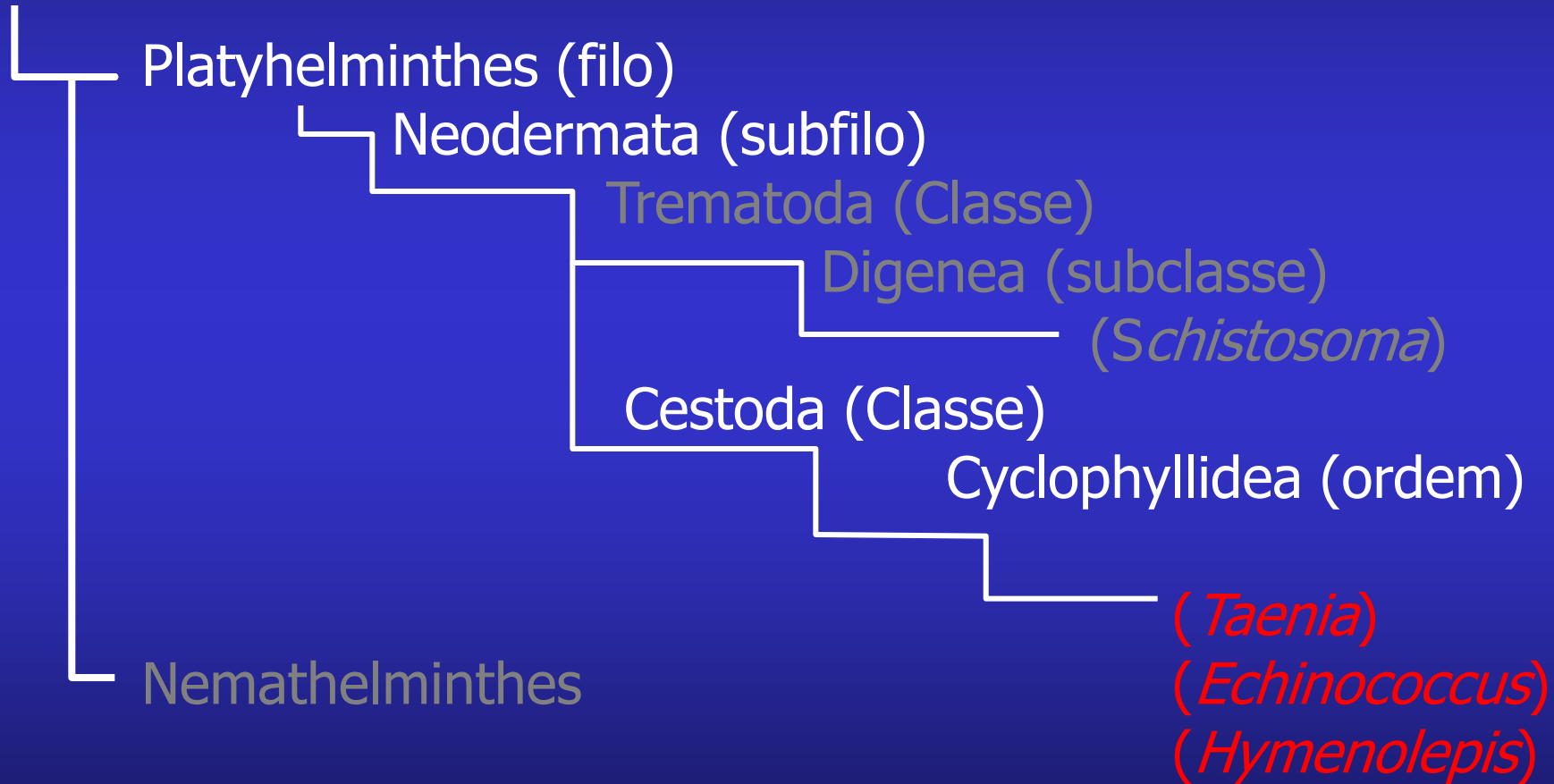


*Taenia saginata*  
*Taenia solium*  
*Echinococcus granulosus*  
*Hymenolepis nana*



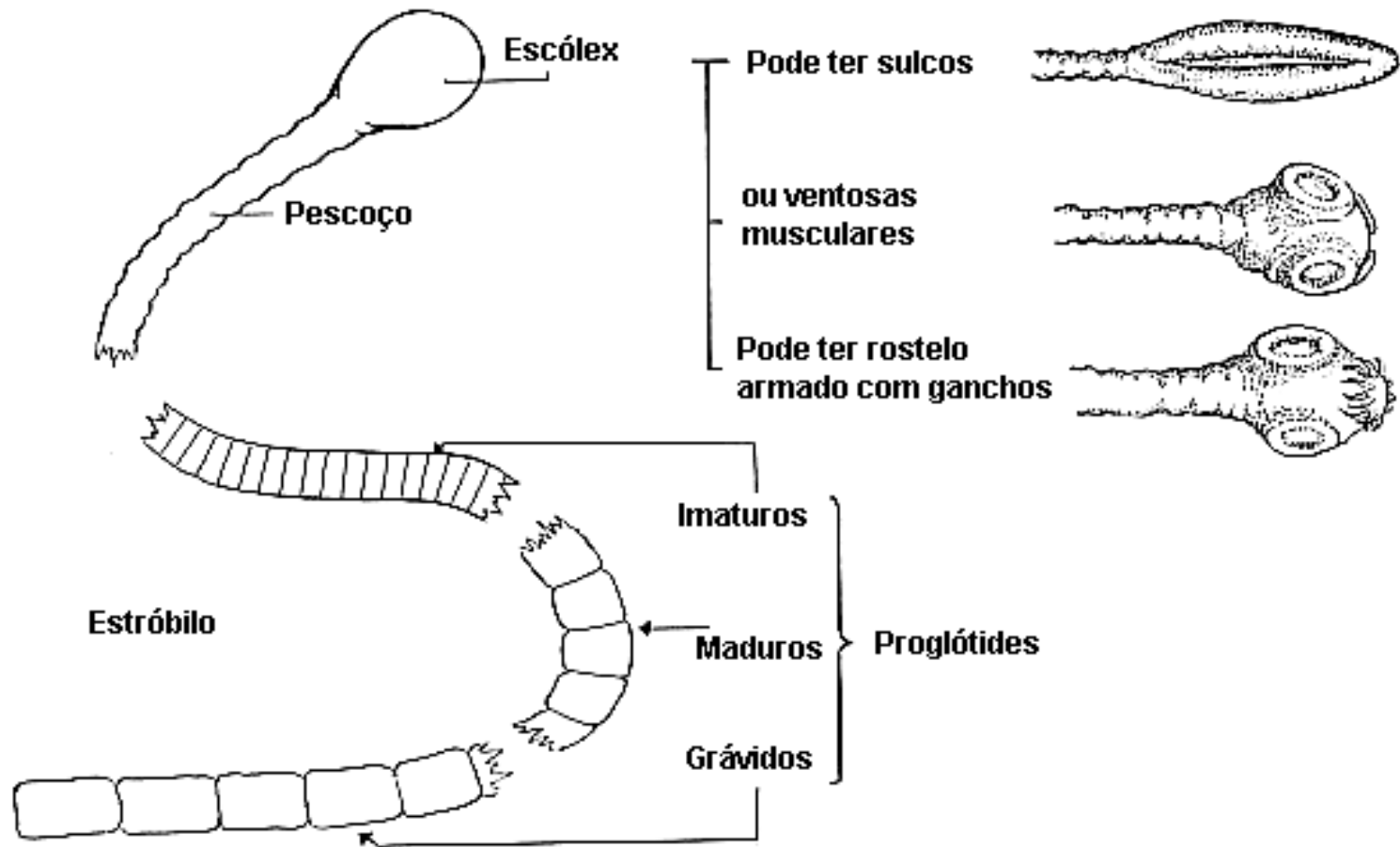
# Filogenia dos vermes

Metazoa

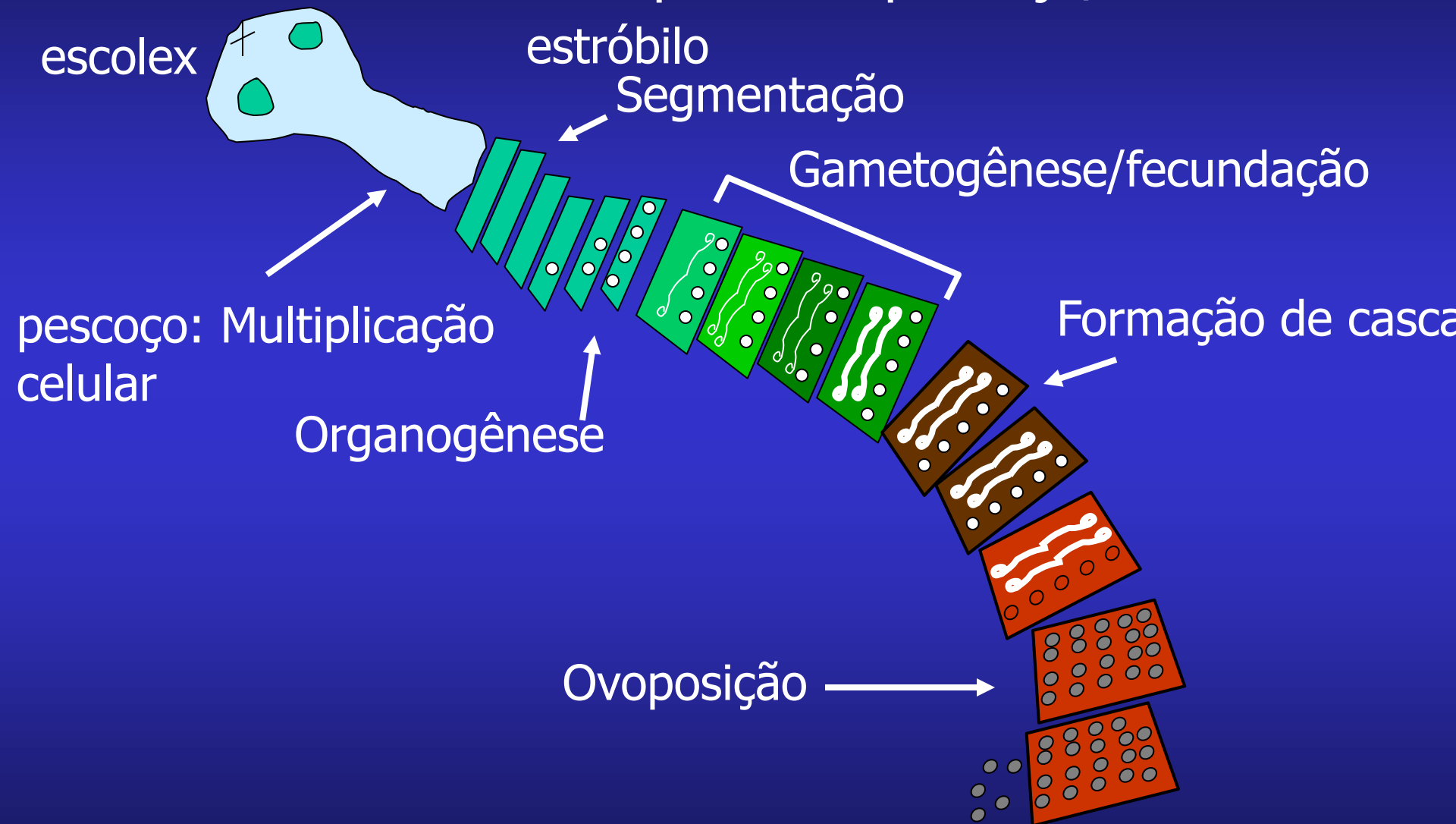


- Cestoda: “kestos” ou cinto, corpo segmentado
- Escolax e Estróbilo (corpo), proglótides
- Vivem vários anos - nutrem através do tegumento: sem intestino
- Hermafroditas
- *Taenia solium* : “tênia do Porco”
- *Taenia saginata* : “tênia do Gado”
- Homem: **hospedeiro definitivo**

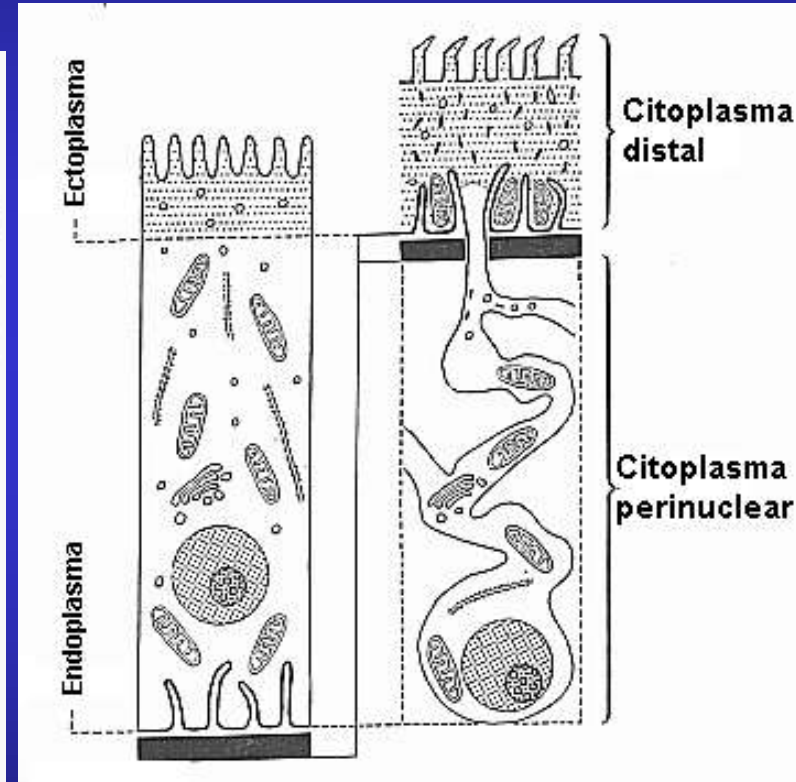
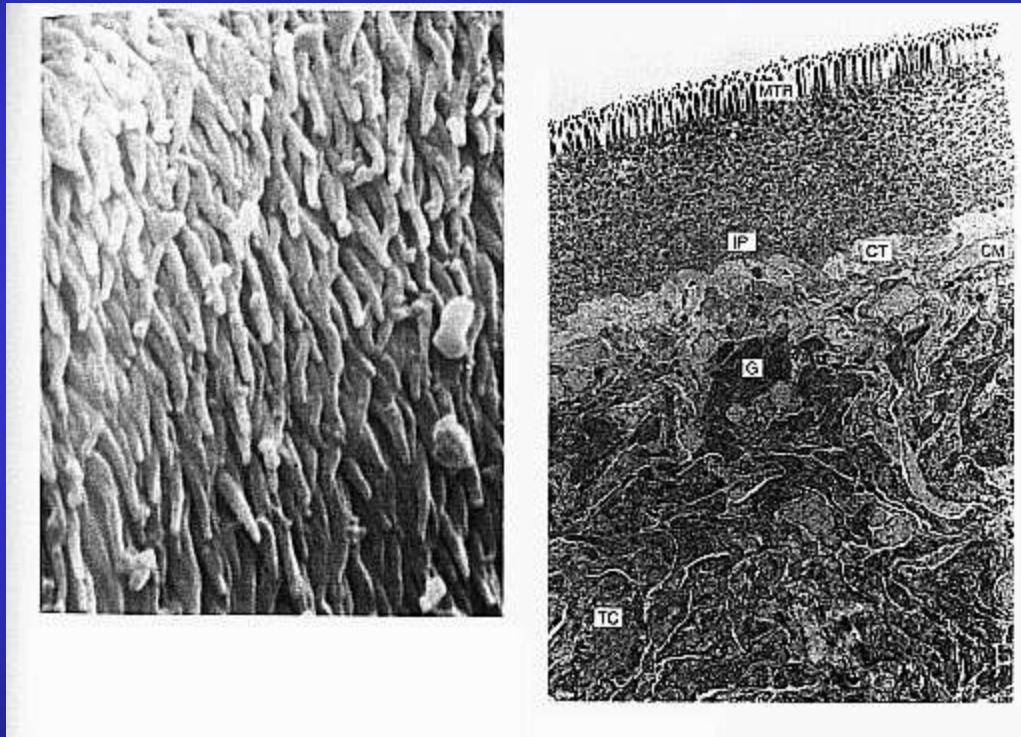
# Morfologia geral dos cestóides



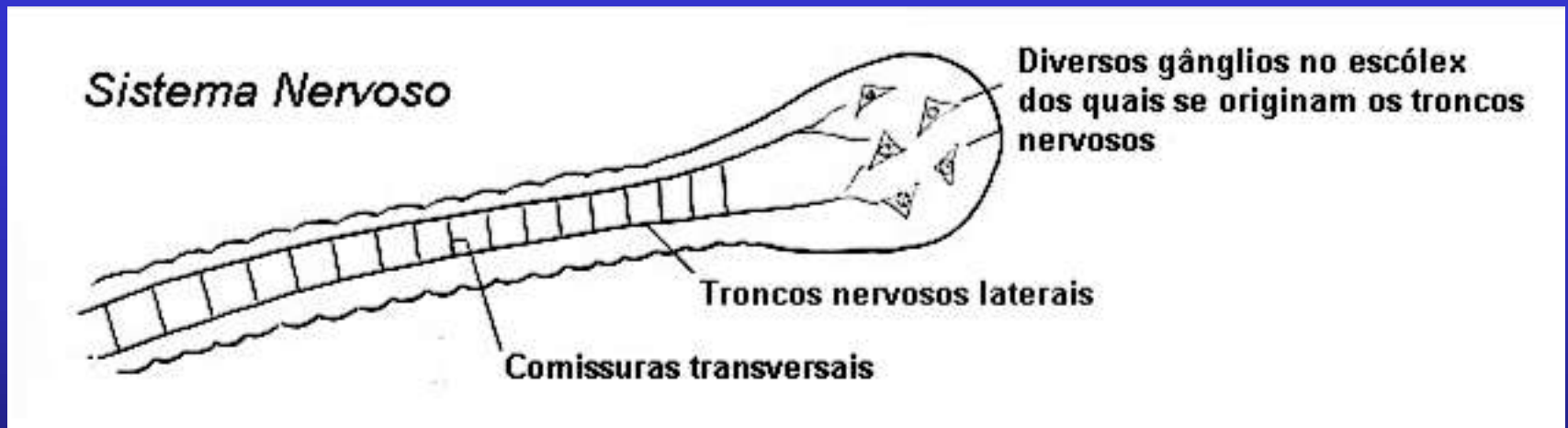
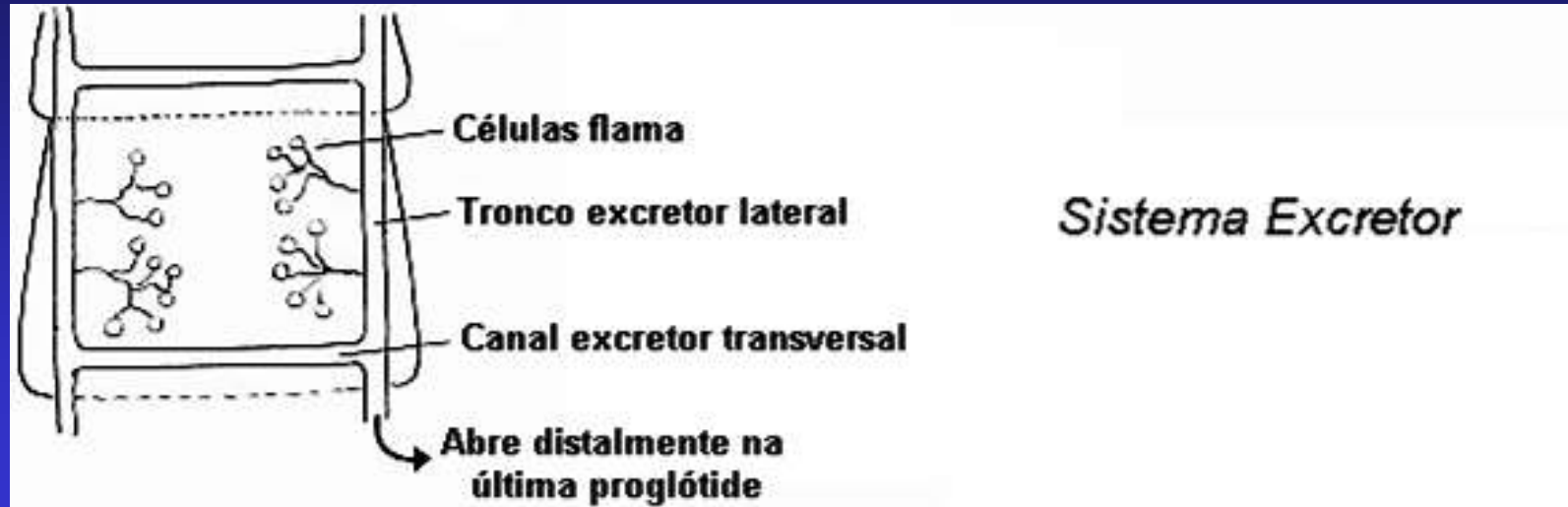
# Desenvolvimento do verme adulto ocorre a partir do pescoço/estróbilo



A alimentação dos cestóides ocorre via a superfície do tegumento especializado para ingestão de nutrientes

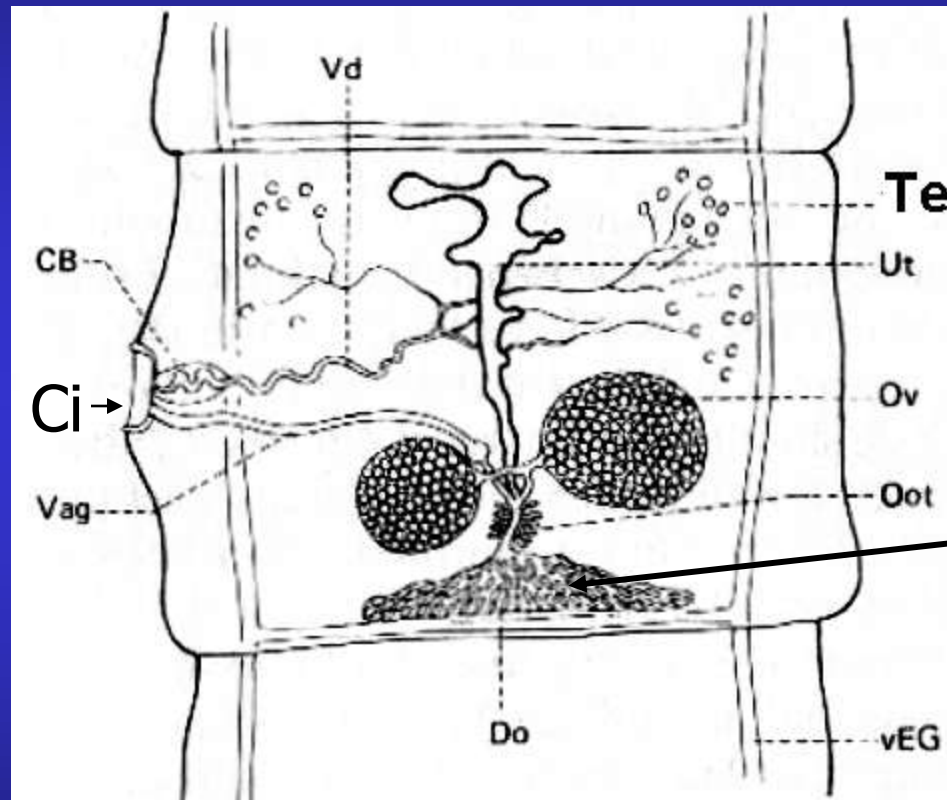


# Cestóides possuem um sistema nervoso e de secreção



Cestóides são hermafroditas: A proglótide

Os órgãos masculinos são formados primeiro

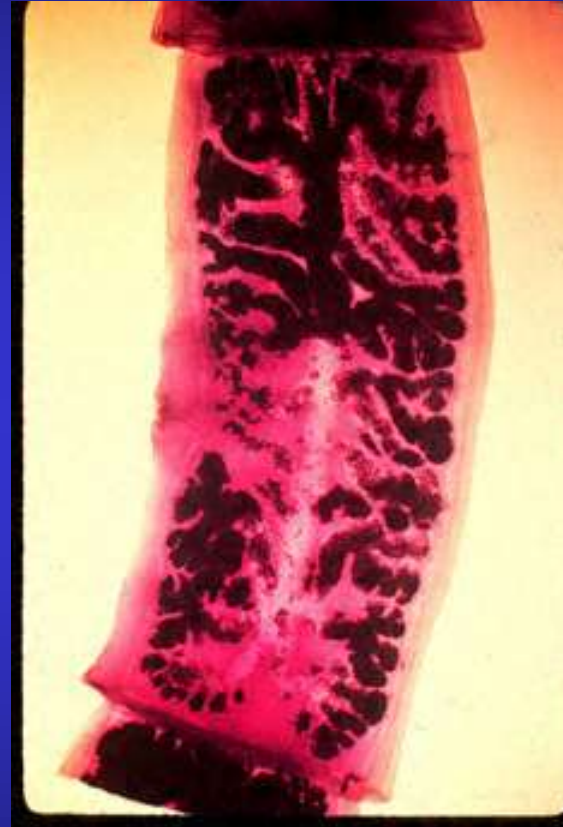
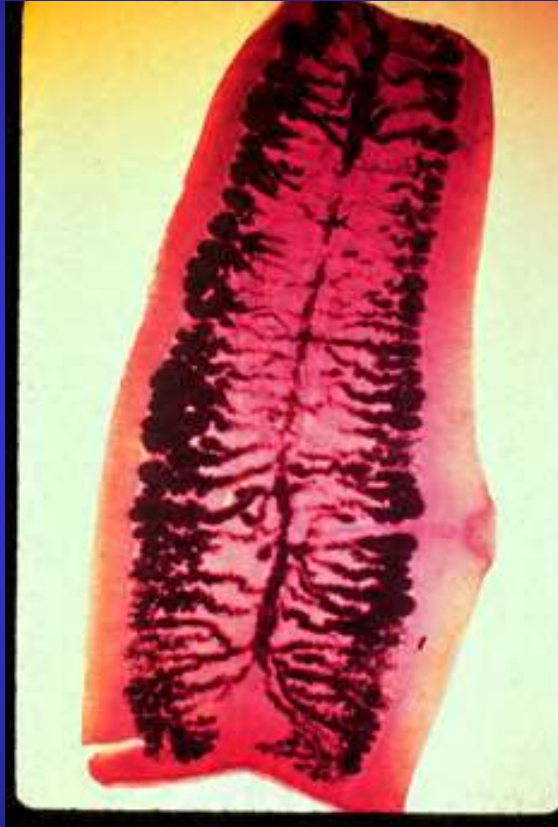


Ovário

Vitelo

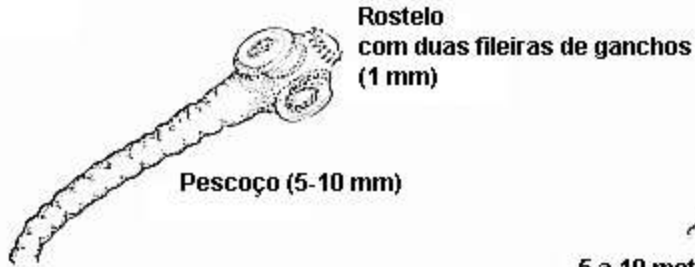
Proglótide madura

Ao amadurecer o útero toma cada vez mais espaço na proglótide, e os outros órgãos degeneram

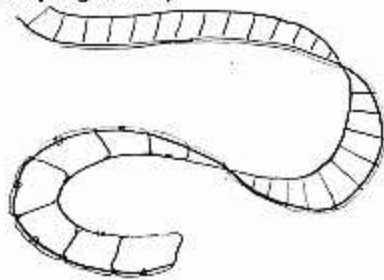


# A morfologia de *T. solium* e *T. saginata* é diferente...

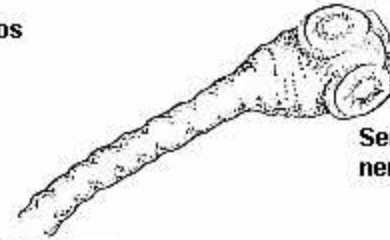
## Taenia solium



3 metros  
(800-1000 proglótides)

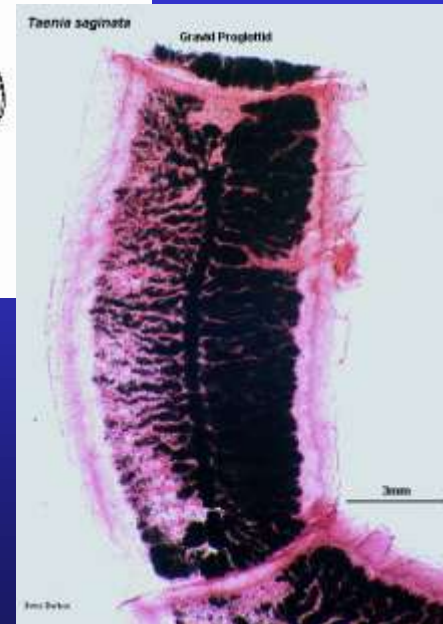
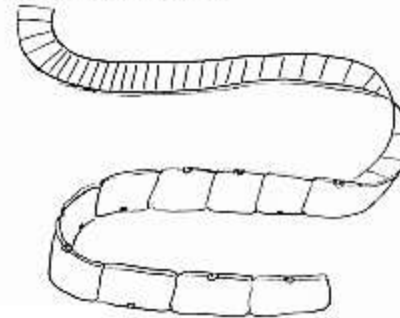


## Taenia saginata



Sem rostellum  
nem ganchos

5 a 10 metros  
(1000-2000 proglótides)

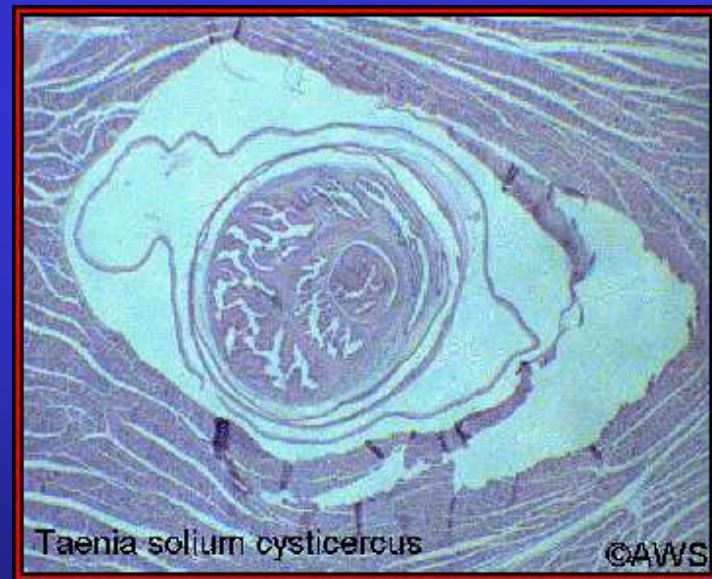
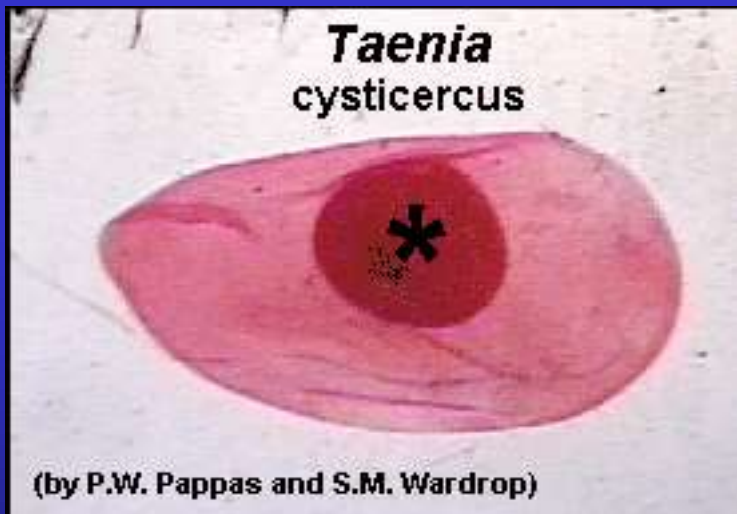


Proglótides  
grávidas

...enquanto os ovos são indiferenciáveis

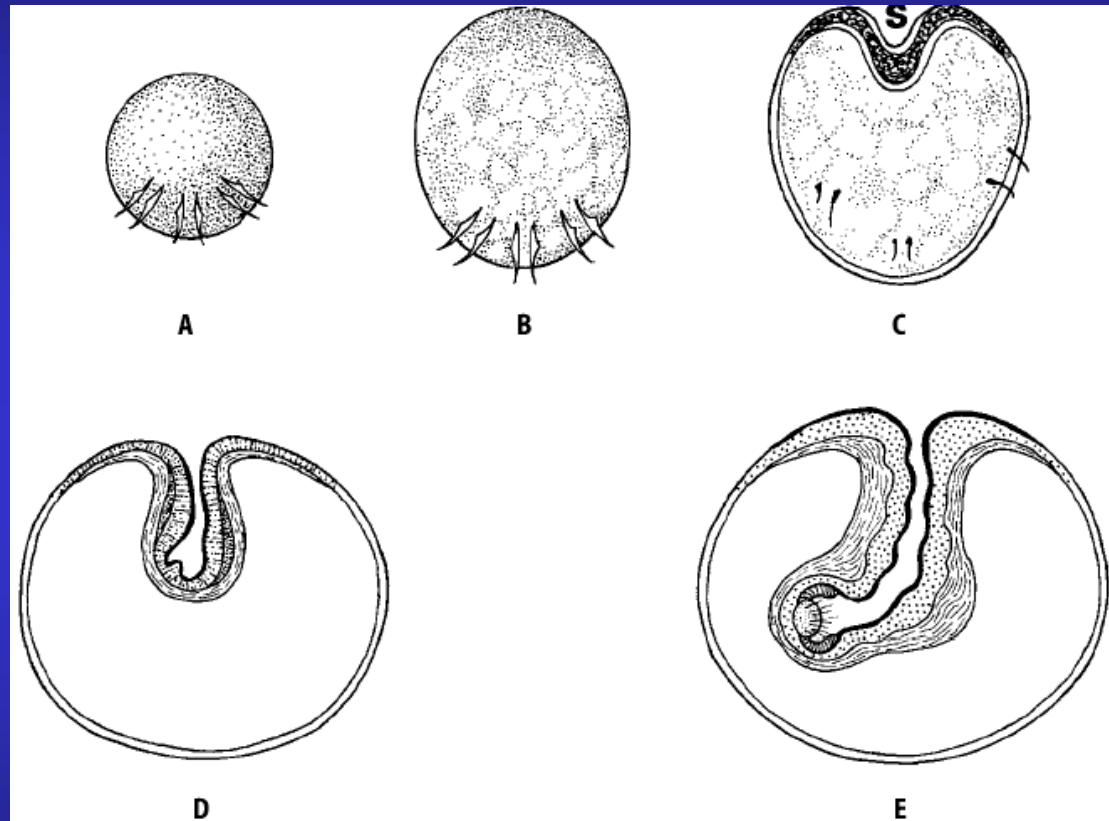


O cisticerco se forma em tecidos de hospedeiros que ingeriram ovos (como hospedeiros intermediários)



# O desenvolvimento do cisticerco

oncosfera



cisticerco

# Generalidades *T. solium*

- *Taenia Solium*: (Linnaeus, 1758)
- Hábitat: 1/3 superior do Intestino Delgado
- Solium = rostelo em forma de sol
- 2 a 3 metros (máx. 10m) com 800 a 1.000 segmentos
- Acúleos: 20 a 50 no rostro.
- Proglótides anteriores: mais largas
- Proglótides posteriores: mais compridas
- Cada proglótide grávida: até 50.000 ovos
- Hospedeiro intermediário: Porco (humano)



# Generalidades *T. saginata*

- *Taenia saginata*: (Goeze, 1782)
- Hábitat: 1/3 superior do Intestino Delgado
- Saginata = sem rostro nem acúleos
- 4 a 10m com até 2.000 segmentos
- Proglótides anteriores: mais largas
- Proglótides posteriores: mais compridas até 3 vezes a largura.
- Cada proglótide grávida: até 100.000 ovos
- Oviposição na região perianal
- Hospedeiro intermediário: Bovino

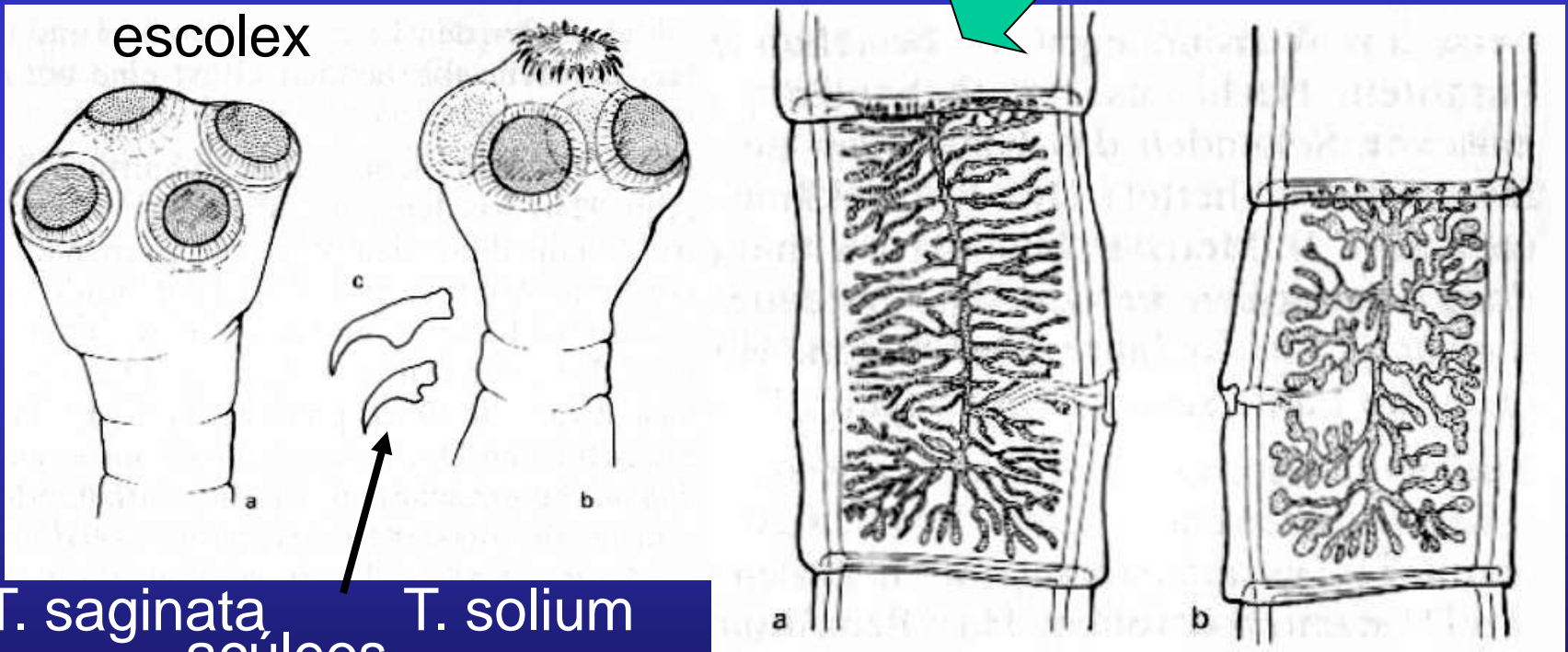
# Morfologia comparativa

Mais ramificações



rostelo

escolex



T. saginata  
acúleos

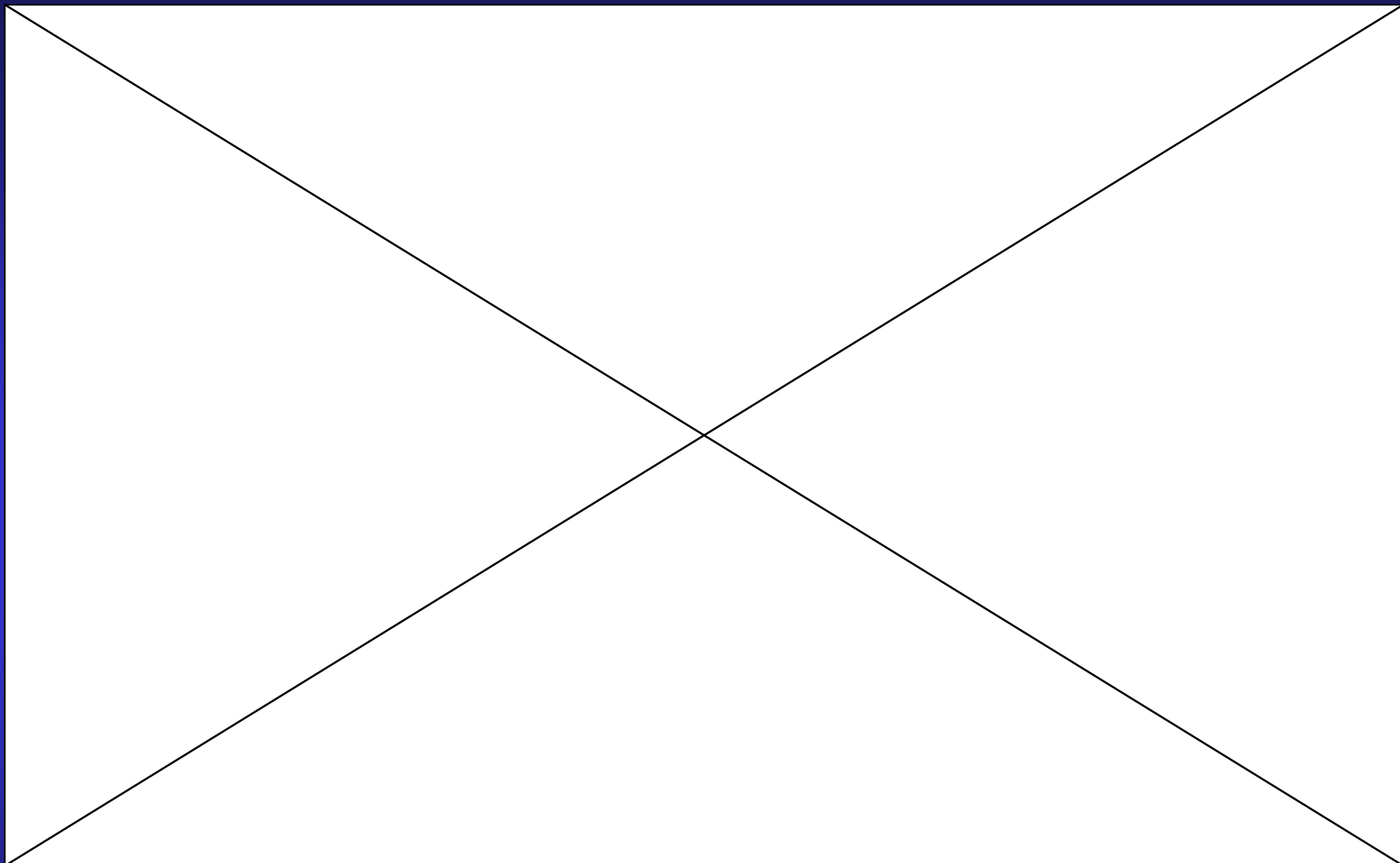
T. solium

proglótides maduras

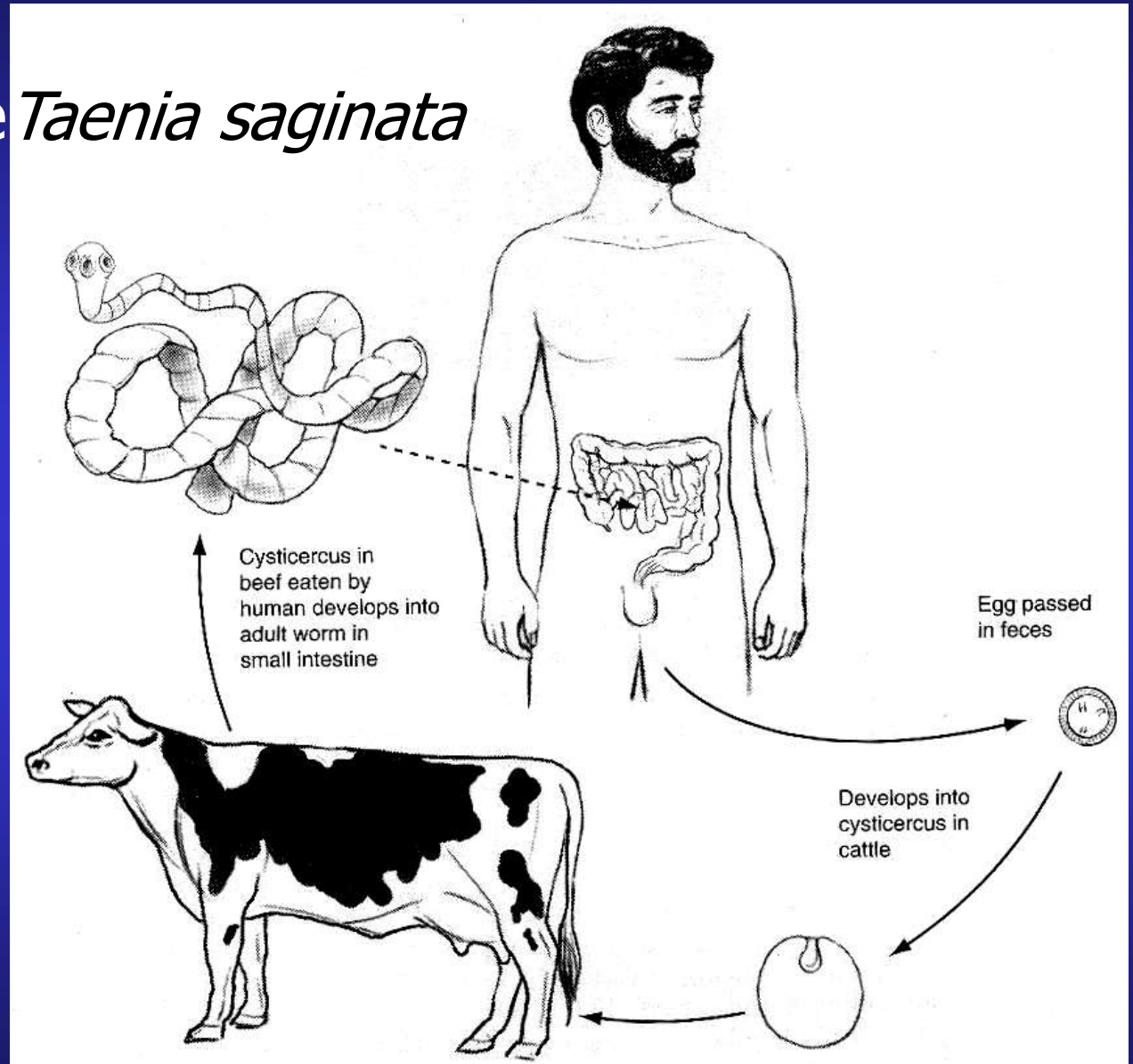
# Morfologia

Adulto

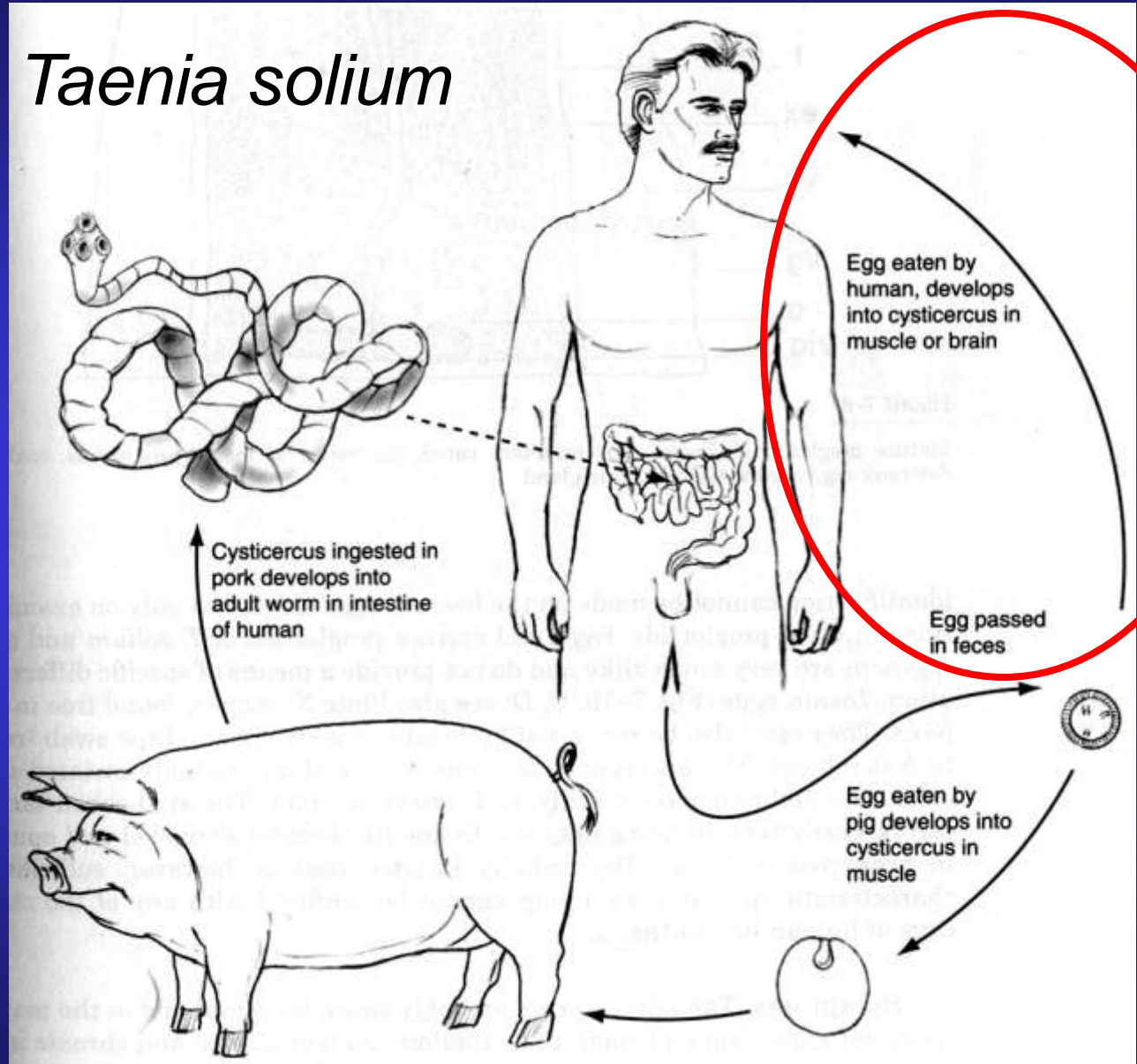




# Ciclo de vida de *Taenia saginata*



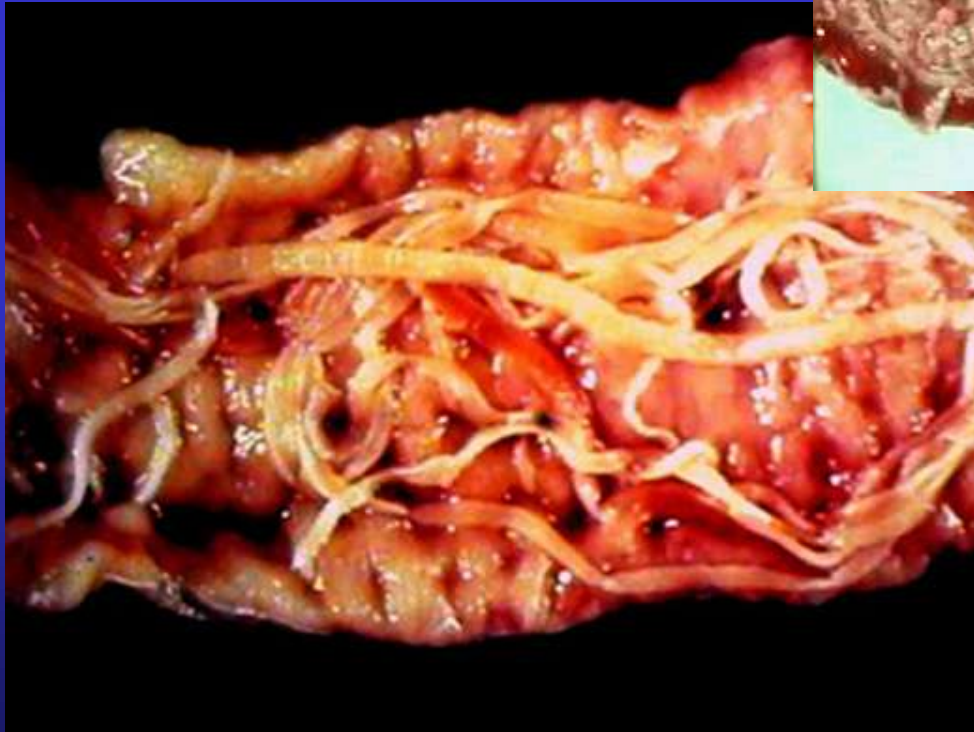
# Ciclo de vida *Taenia solium*



## Doença Clínica: Teníase (*T. saginata* e *T. solium*)

- Principal sintoma: perda de peso, dor abdominal e prurido anal
- Período de Incubação: 8 semanas
- Período Pré-patente:  $8 \pm 18$  semanas
- Período Patente: até 25 anos
- Durante o período patente, milhares de ovos são liberados

Vermes adultos  
no intestino



Enganoso! Taenias muitas  
vezes aparecem sozinhas no  
hospedeiro!  
("solitária")

Doença clínica: **Cisticercose** (Somente *T. solium*!)

- Ingestão dos ovos → liberação da oncosfera no duodeno/jejuno

- Invasão da corrente sanguínea, formação do cisticerco



- SNC: meningite e hidrocefalia (40,9%)

- Pele e

- Tecido

- Olhos

- Outros

### O que é uveíte?

Uveíte é uma inflamação intra-ocular comprometendo total ou parcialmente a íris, o corpo ciliar e a coróide (o conjunto dos três forma a úvea), com envolvimento freqüente do vítreo, retina e vasos sanguíneos.

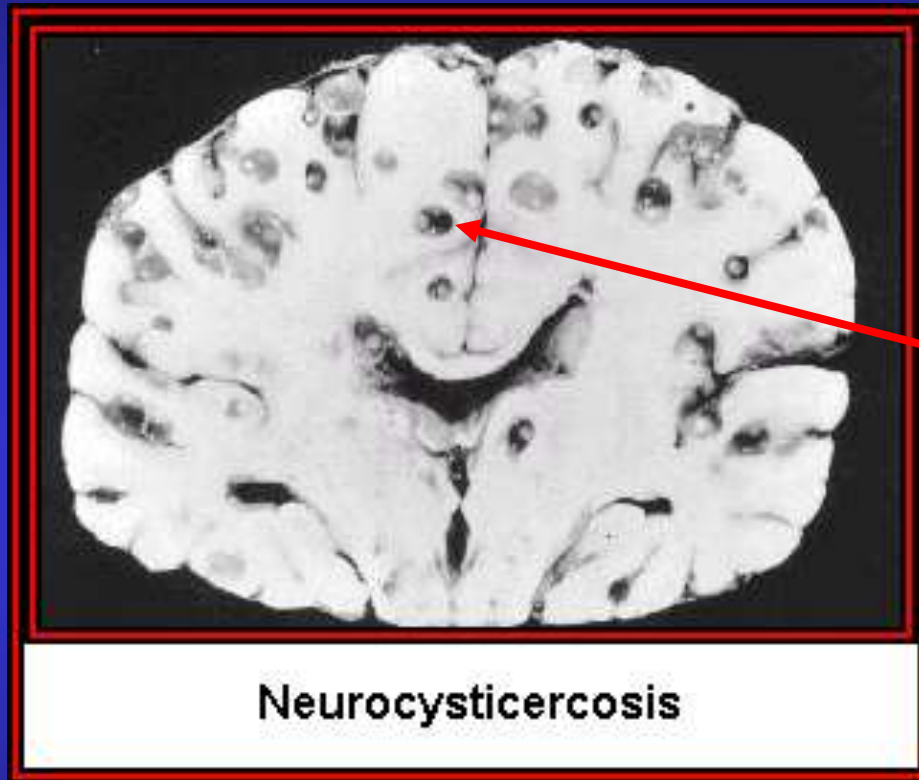
b)

(46%)

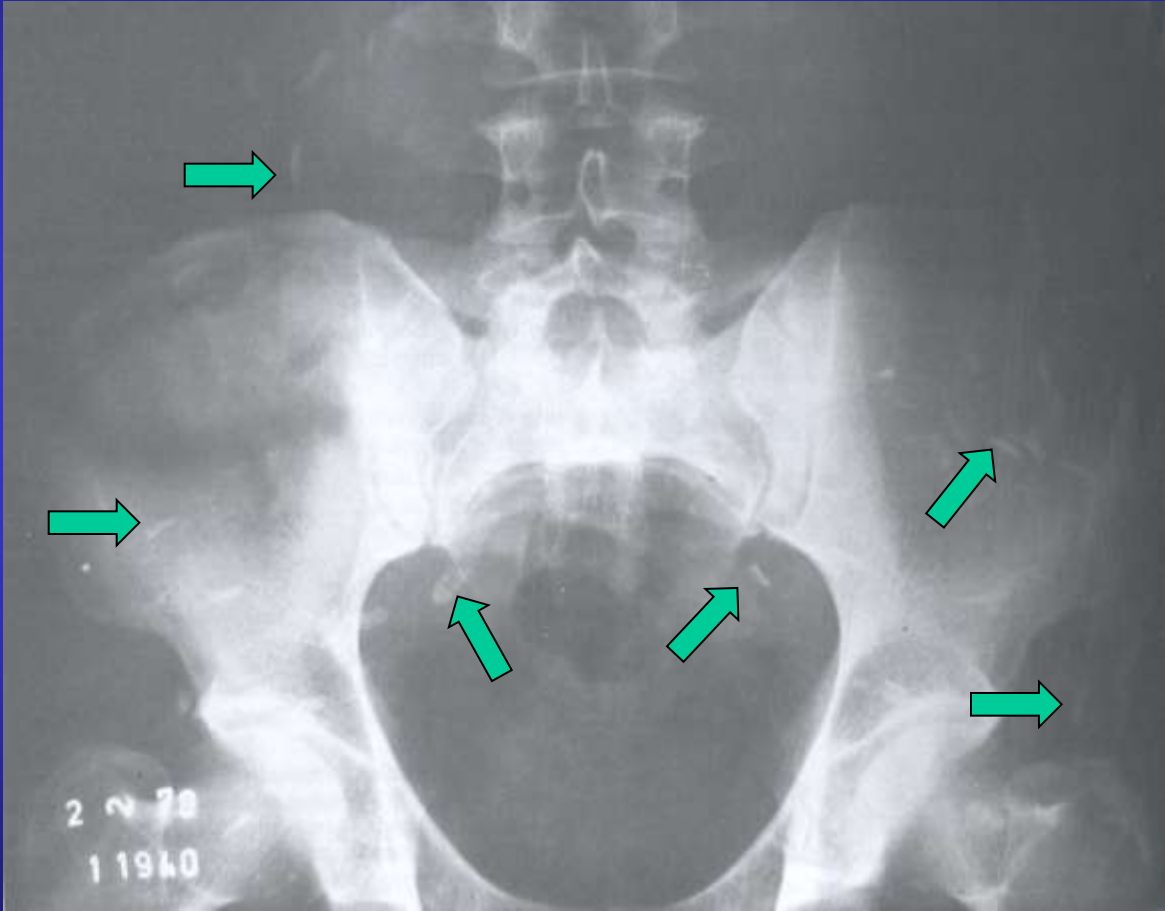
# Cisticercose (apenas *T. solium*!)– conseqüências patológicas

- **Demanda de espaço** do cisticerco em crescimento leva à compressão de tecidos
- Processos inflamatórios levam finalmente a morte do parasita, depois calcificação
- A desintegração da larva causa frequentemente granulomas
- Pode ocorrer a calcificação
- Dependendo da localização do cisticerco pode ter sintomas graves (p. e. **neurológicos**) ou nenhum sintoma

# Cisticercose: *Cysticercus cellulosae*



O cisticerco se encontra encapsulado em material fibrótico



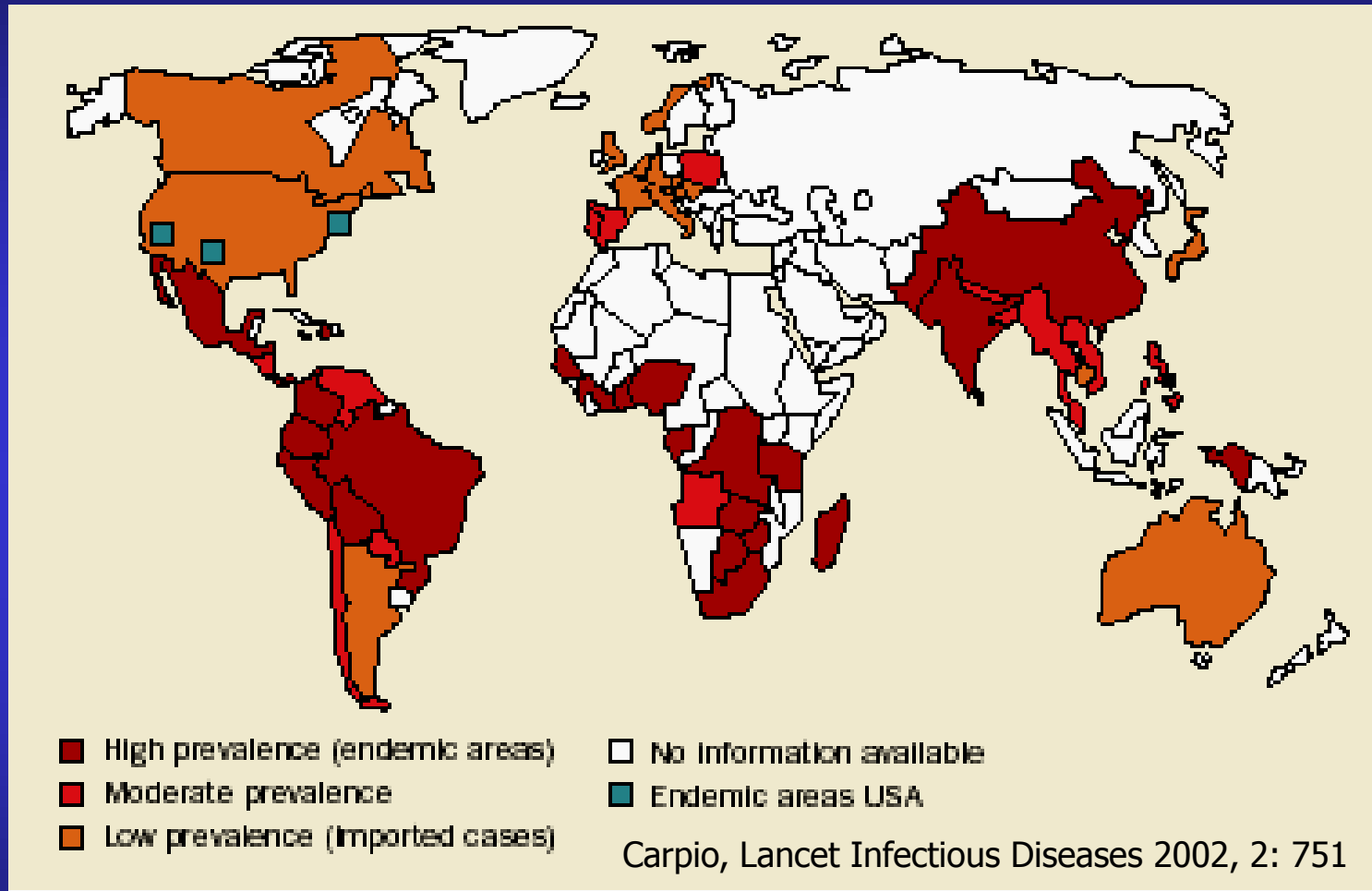
# Diagnóstico da Teníase e da Cisticercose

- Detecção de ovos ou proglótes nas fezes, e/ou teste de fita gomada (Teníase)
- Coproantigenos podem ser detectados em ELISA
- Multiplex PCR pode detectar espécie infectante do verme mesmo antes do aparecimento de proglótes com ovos nas fezes
  
- Detecção por radiologia (cisticercose)
- Testes imunologicos para comprovar a presença de anticorpos contra antígenos do verme (cisticercose) utilizando liquor no caso da neurocisticercose
- Antígeno "B" do verme tem sido utilizado

# Tratamento

- Praziquantel, Niclosamida, Mebendazol (Teníase), no caso de *Taenia solium*: purgativo
- Evitar uso de Praziquantel no caso de cisticercose (morte da larva causa inflamação)
- Sementes de abóbora: Triturar 200-400 g e ingerir com mel ou xarope, seguido por um purgativo

# Aspectos epidemiológicos: distribuição geográfica da Teníase



# Epidemiologia

- Relação direta ao estado sanitário de uma comunidade
- Controle da carne para consumo humano
- Ampla distribuição mundial sendo maior nos países em desenvolvimento (até 10%).
- Baixa em países desenvolvidos (1/1000)
- A incidência de *T. solium* e de *T. saginata* varia de acordo aos hábitos alimentares.

# Prevenção e controle



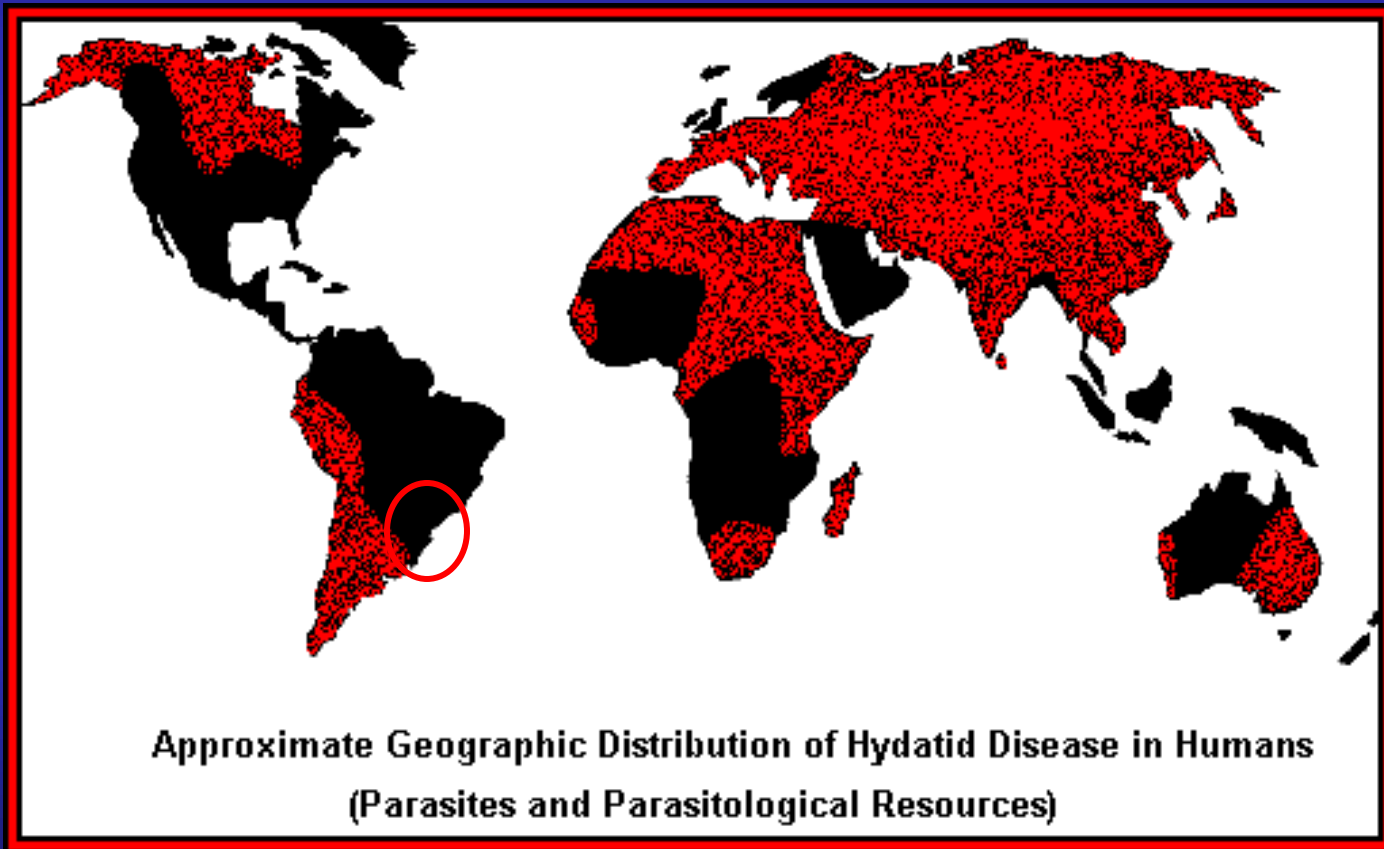
Vacina: Antígenos recombinantes da oncosfera: TSA9, TSOL18

# *Echinococcus granulosus*

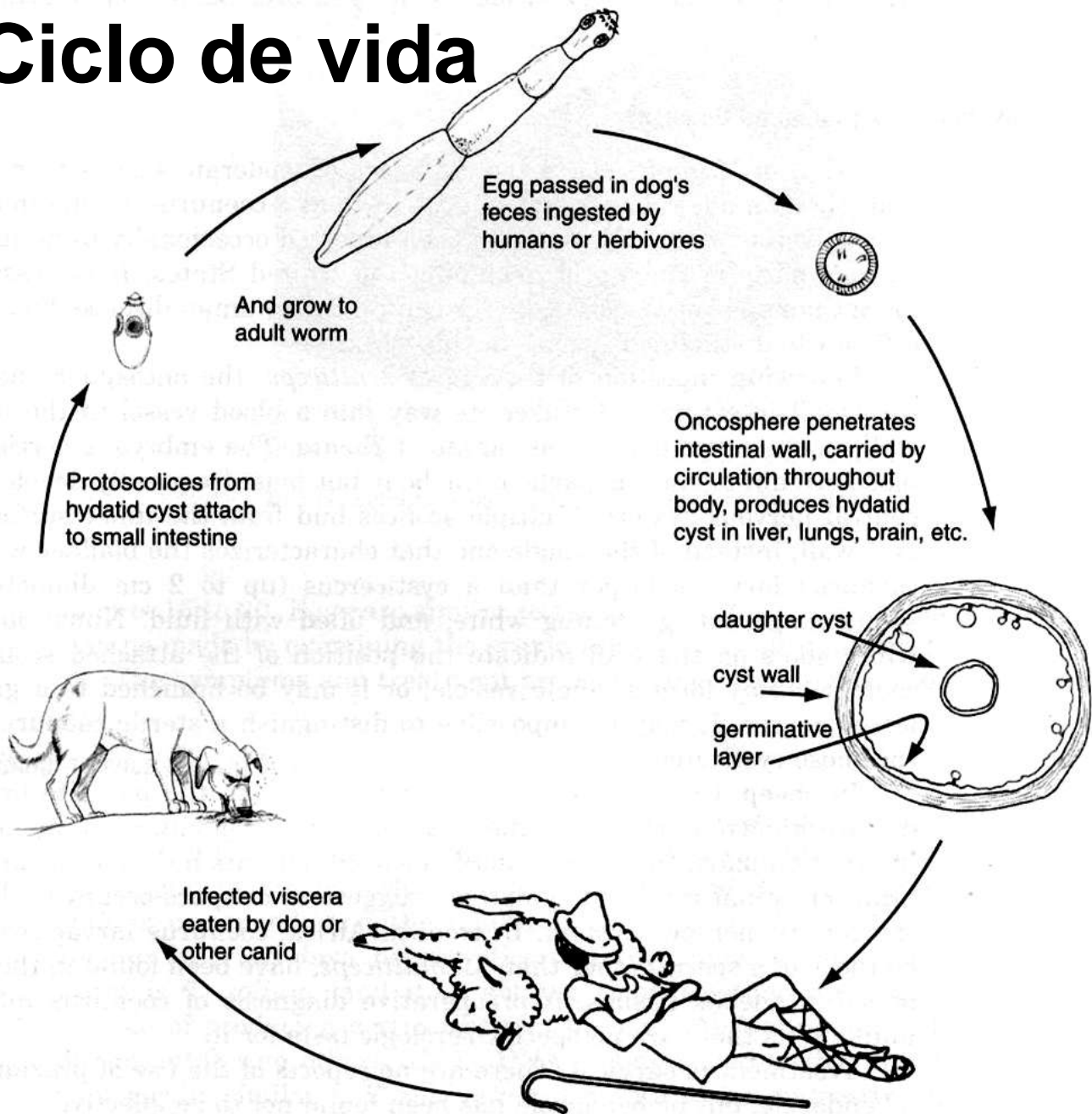
- Três espécies do gênero *Echinococcus* podem infectar humanos: *E. granulosus*, *E. vogeli* e *E. multilocularis* (hemisfério norte)
- Somente *E. granulosus* aparece em baixa endemicidade no sul do Brasil, ligação com a criação de ovinos: focos na Argentina, Uruguay e Chile.



# Distribuição geográfica da Hidatidose

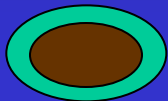


# Ciclo de vida

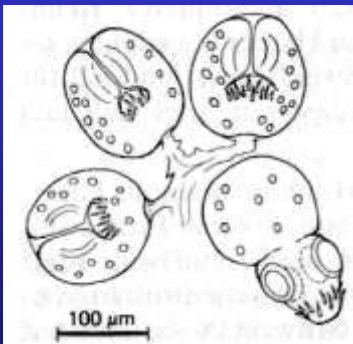


# Morfologia das formas diferentes

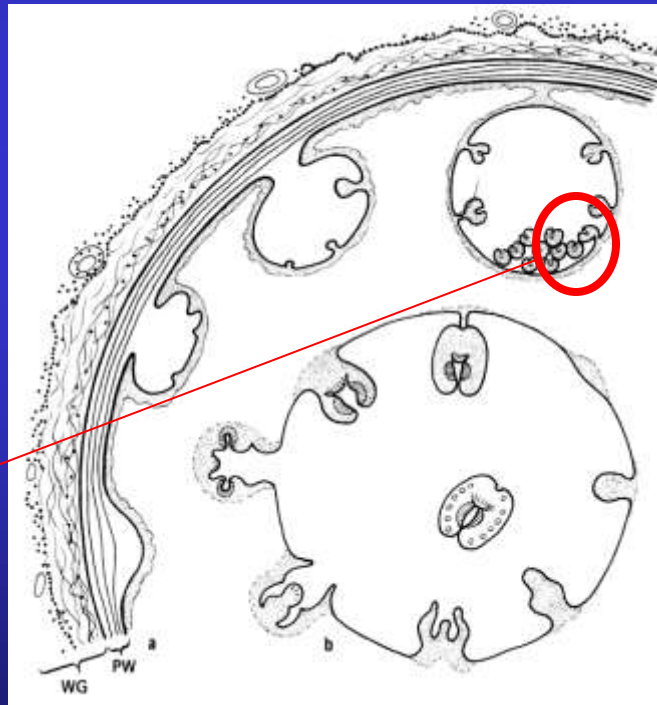
ovo, contendo oncosfera



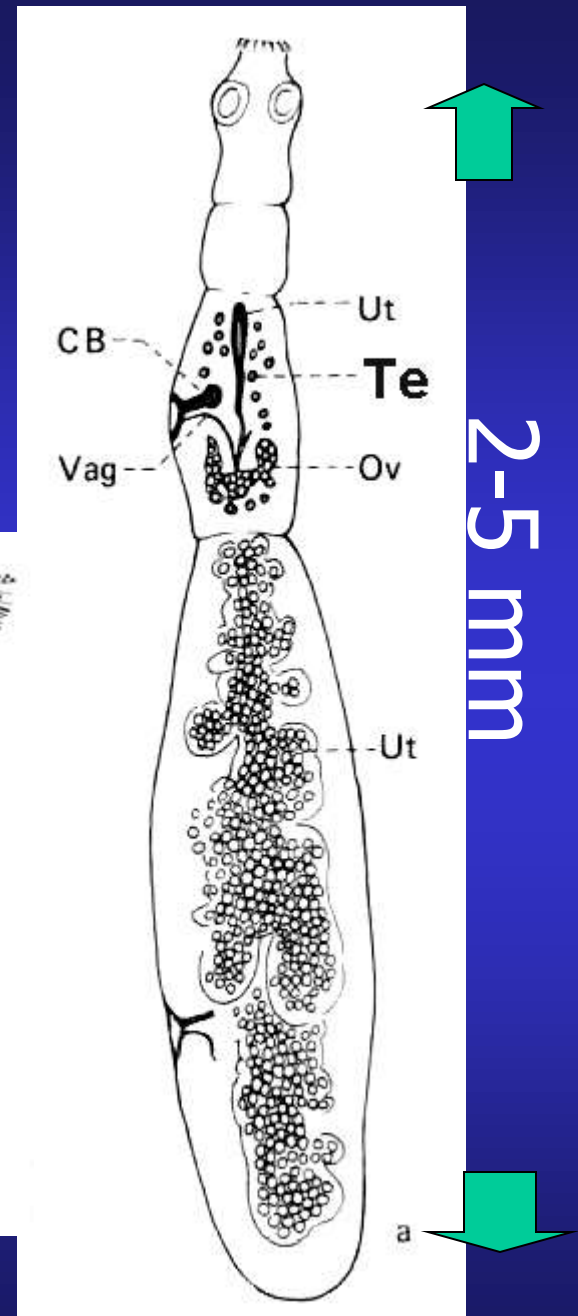
30-35  $\mu\text{m}$



escólex



capsulas prolígeras



# A Hidátide (no hospedeiro intermediário incl. **ser humano!**)



## A infecção no canino e no hospedeiro intermediário

- Após 45-60 dias pós-infecção aparecem os primeiros ovos na fezes dos caninos
- Somente 300-500 ovos são produzidos, estes são muito resistentes (1 ano ao ar livre --> no pasto)
- O verme adulto vive apenas 3-5 meses
- Uma reprodução **maciça** ocorre no hospedeiro intermediário (equinos, ovinos, suínos, bovinos, humano)

## Desenvolvimento e Patologia: A Hidatidose

- Após eclosão dos ovos no intestino (depende de pancreatina e bile) a **oncosfera** invade a mucosa intestinal (perdendo os acúleos) e cai na circulação sangüinea onde é retido em vasos capilares
- após 4 dias a oncosfera começa a se vacuolizar no meio e formar uma **membrana laminada** (de mucopolissacarídeos e proteínas)
- forma se uma membrana **germinativa**, da qual emergem saliências que crescem para formar as cápsulas prolíferas, cada uma contendo após um tempo 2-60 escólex

## Patologia: A Hidatidose, continuado

- As cápsulas prolíferas e os escólex sedimentam no fundo do cisto hidático formando uma estrutura granulosa branca (*areia hidática*)
- 1 cm<sup>3</sup> desta "areia" contem 400.000 escólex!
- Podem-se formar hidátides endógenos: Escólex se retransformam para hidátides
- Após ruptura do cisto hidático (que cresce indeterminadamente) os escolax podem se transformar novas hidátides, que ocupam espaço

## Patologia: A Hidatidose, continuado

- O órgão que alberga a hidátide é prejudicado predominantemente pela ocupação de espaço, reações inflamatórias levam também a destruição e desenvolvimento de fibrose ao redor da hidátide
- hidatidose hepática
- hidatidose pulmonar
- hidatidose óssea

# Sintomas da hidatidose

formas benignas: aparece como um tumor lento

formas graves: ruptura da hidátide

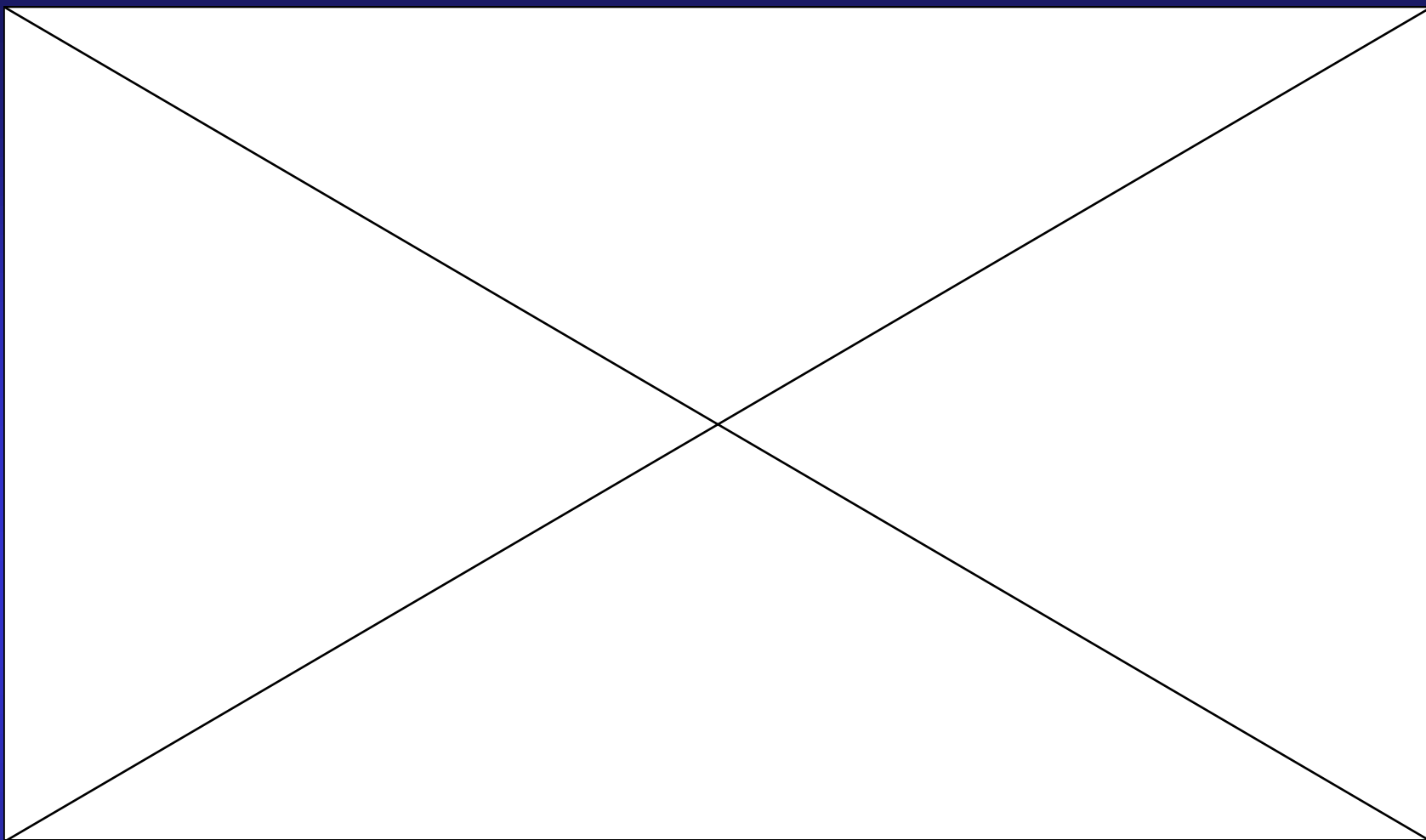
- colapso, palidez, náuseas, cianose, manifestações neurológicas
- dispnéia intensa do tipo edematoso ou asmatiforme depois regressão ao estado anterior
- morte rápida (30 min) ou dentro de 12-24 h

# Diagnóstico

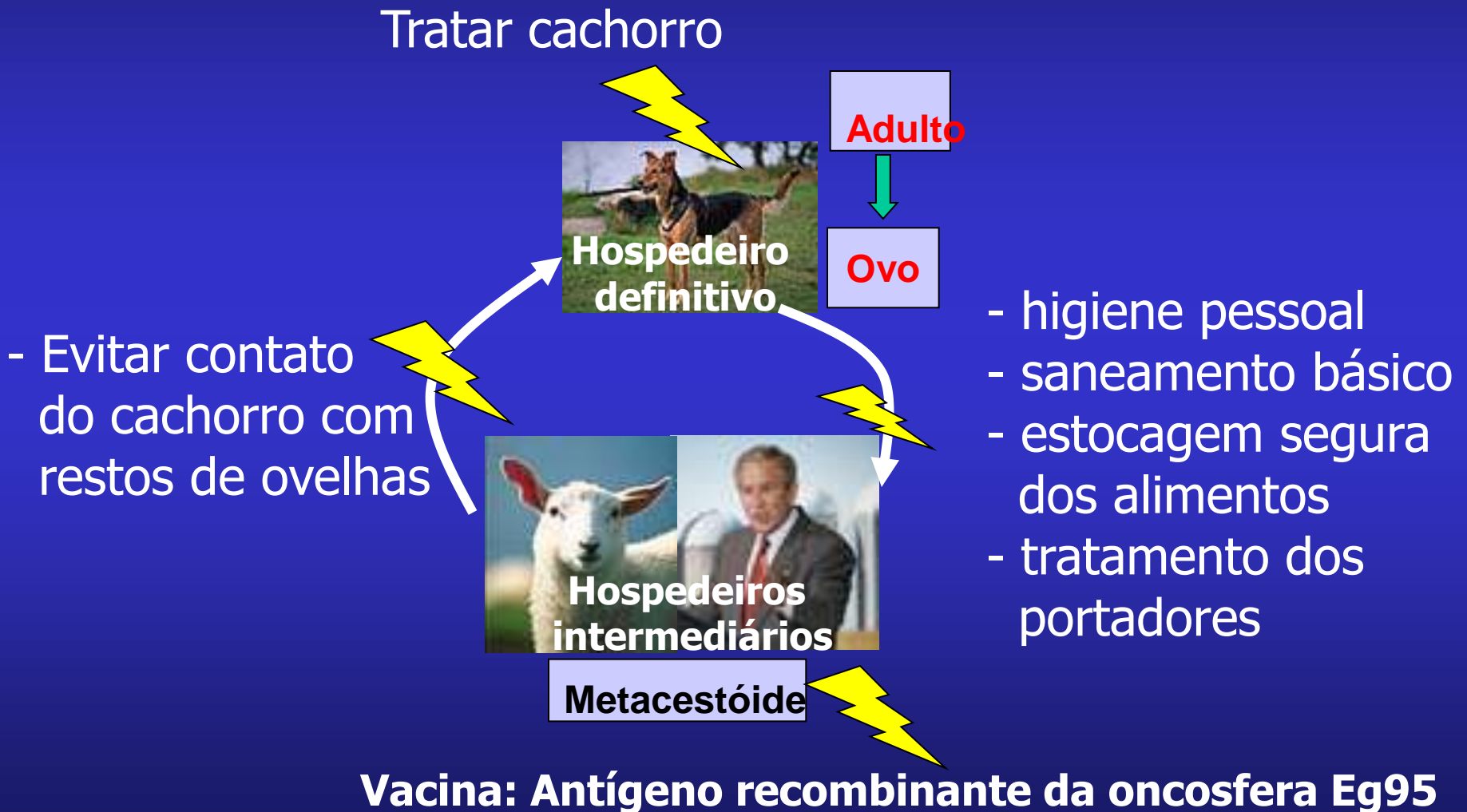
- Por radiologia ou sonografia
- Testes sorológicos: Imunoeletroforese, hemaglutinação  
Elisa usando antígeno do líquido hidático crú

# Tratamento

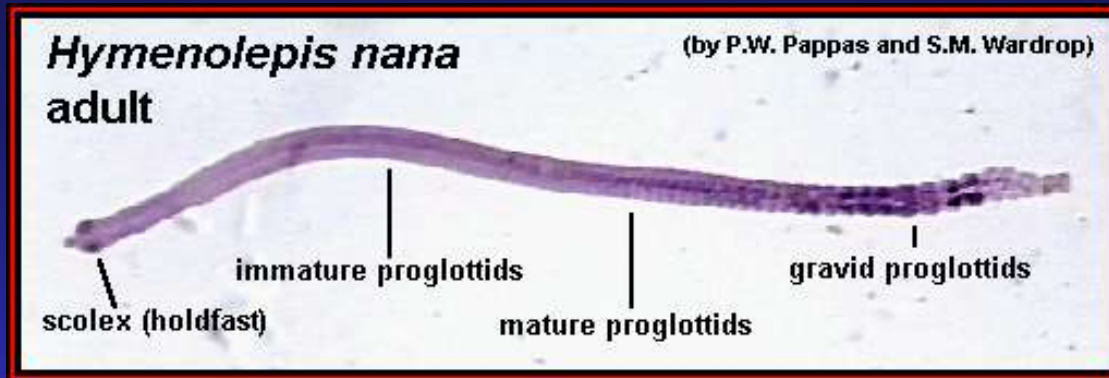
- Cirurgia, **com quimioterapia antecipada**
- Quimioterapia com:
    - Albendazol 4x 30 dias, 10-15 mg/kg e dia
    - Praziquantel (hospedeiro definitivo)



# Prevenção e controle da infecção com *E. granulosus*



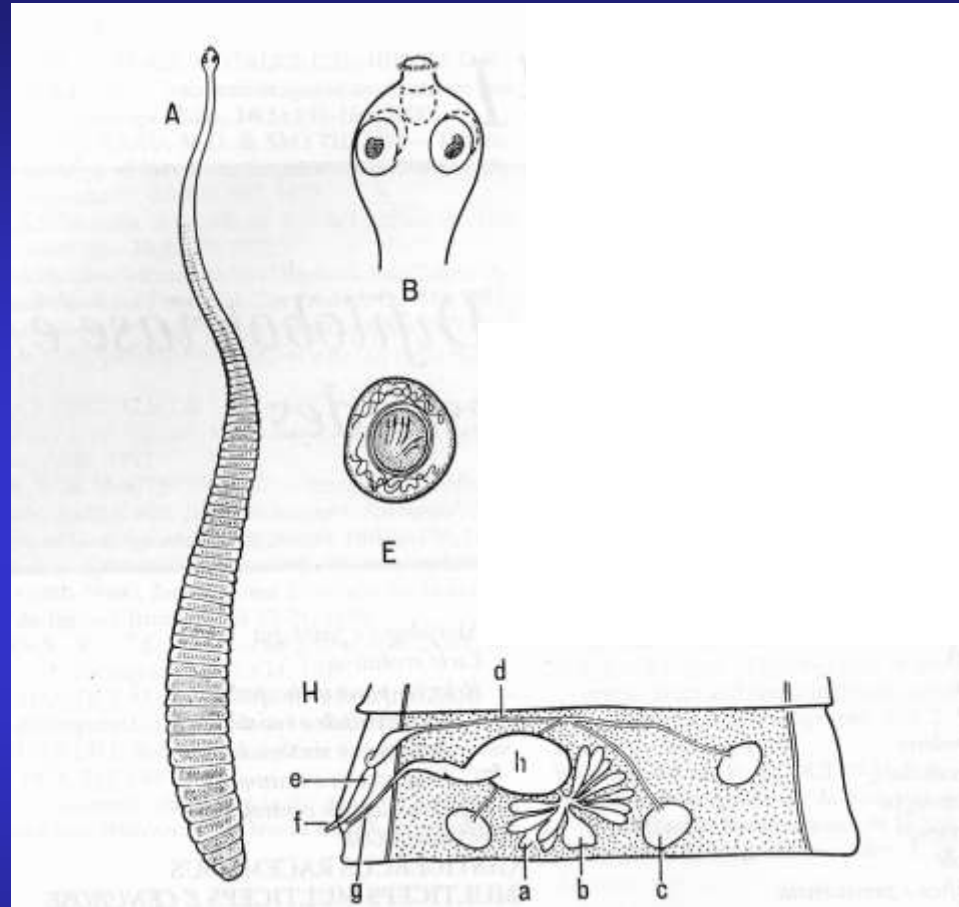
# *Hymenolepis nana*



- Cestoide minúsculo: verme adulto 2-4 cm (em infecções fracas até 10 cm)
- Habitat intestino
- Homem é o único hospedeiro (definitivo)
- Cosmopolita muito frequente, especificamente em ambientes urbanos
- Hermafroditas, preferem fecundação cruzada
- vive apenas max. 1 mes

# Morfologia

- A: Verme adulto
- B: Escólex de *H. nana*
- E: Ovo com filamentos polares
- H: Proglote



# Ciclo de vida *Hymenolepis nana*



## Patogenia

- Sintomas mais frequentes em crianças clínicos com menos que 10 anos
- Perda de peso, anorexia, inquietação, prurido
- Em casos graves: dor abdominal, vômitos, cefaléia, convulsões e crises epileptiformes

## Tratamento

- Praziquantel dose única (25 mg/kg) **ou**
- Niclosamida

## Prevenção

Quebra do ciclo de infecção/reinfecção por medidas de higiene pessoal (o verme tem apenas 1 mês de vida)

## Literatura:

L. Rey: Parasitologia

Markell, John and Krotoski: Medical Parasitology, 8. Ed.

### Sobre vacinas:

Vaccines for the prevention of cysticercosis.

MW Lightowlers, Acta Tropica **87**, 2003

Progress in control of hydatidosis using vaccination - a review...

Heath DD, Jensen O, Lightowlers MW, Acta Tropica **85**, **2003**

## Perguntas:

1. Qual é a forma infectante que leva a parasitas adultos, da *Taenia* para o hospedeiro humano?
2. Como compensa o *Echinococcus granulosus* a produção de somente 500 ovos na sua vida?
3. Em qual **caso extremo** (somente aqui postulado) o hospedeiro intermediário porco é **dispensável** para a continuação de novas infecções produtivas de humanos com *Taenia solium* ?
4. Cisticercose em humanos é causada por qual parasita (gênero e espécie)?
5. Em termos de infecção de humanos com *Taenia saginata*, a esparsa presença de fezes bovinas no alface tem problema?