



STUDIO  
PROPASA

# Trematódeos

## I Etimologia

Trema = cavidade, buraco.  
tódeos =

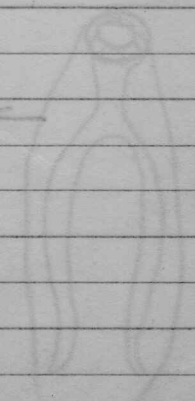
II Conceito: são ecto ou endoparasitas, com sistema digestivo (exceto em alguns estágios larvais), coberto externamente por cutícula lisa, ou espinhosa, no parasitas adulto e ciliada nas larvas, sem sistema circulatório, de formato achatado, provido de ventosas. Cavidade do corpo é obliterada nos hermafroditas (regia). Evolução síncrona.

Classificação: Multiplicação partenogenética.

I Monogênicos = Heterocotylea - monogênicos principalmente ectoparasitas, ciclo vital simples, sem interesse médico, cutícula fina exceto: gaúchos, espinhos e cupates.

II Aspidobothria = Aspidocotylea, principalmente endoparasitas, ciclo vital simples.

III Digênicos = Placocotylea - digênicos, endoparasitas, ciclo envolve 1 a 2 hospedeiros intermediários e 1 hospedeiro definitivo. Interesse médico.



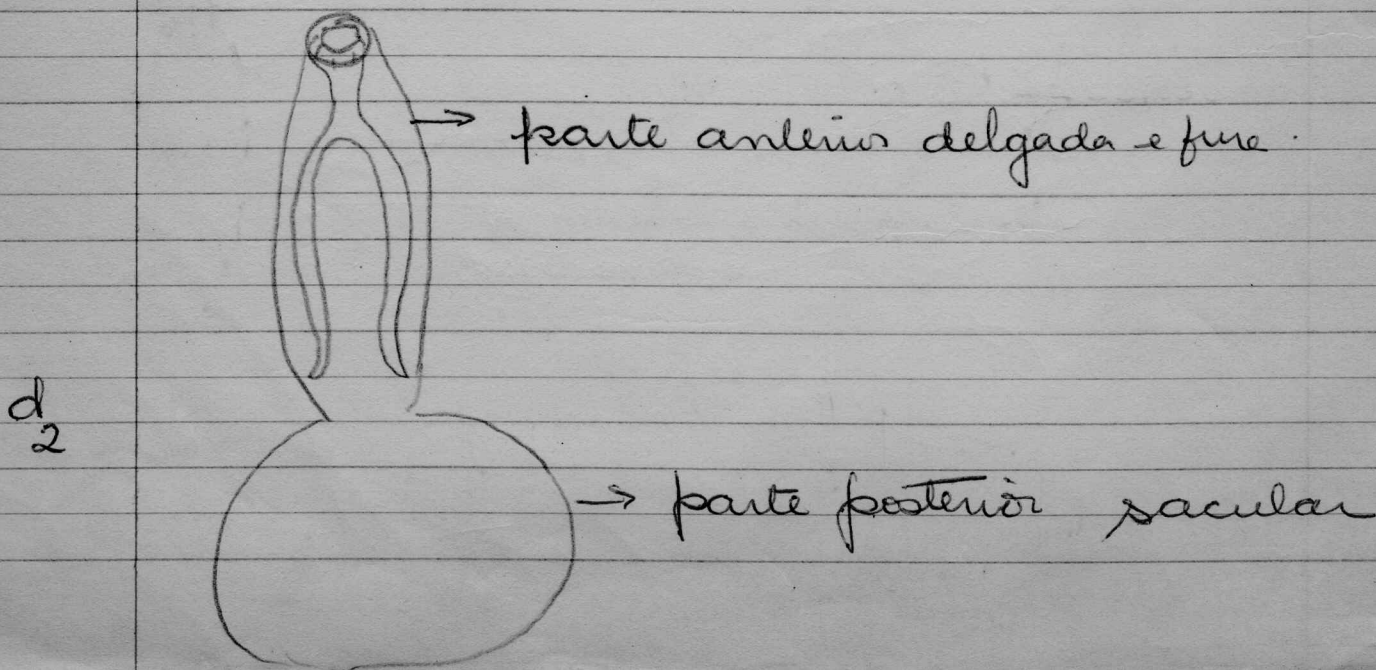
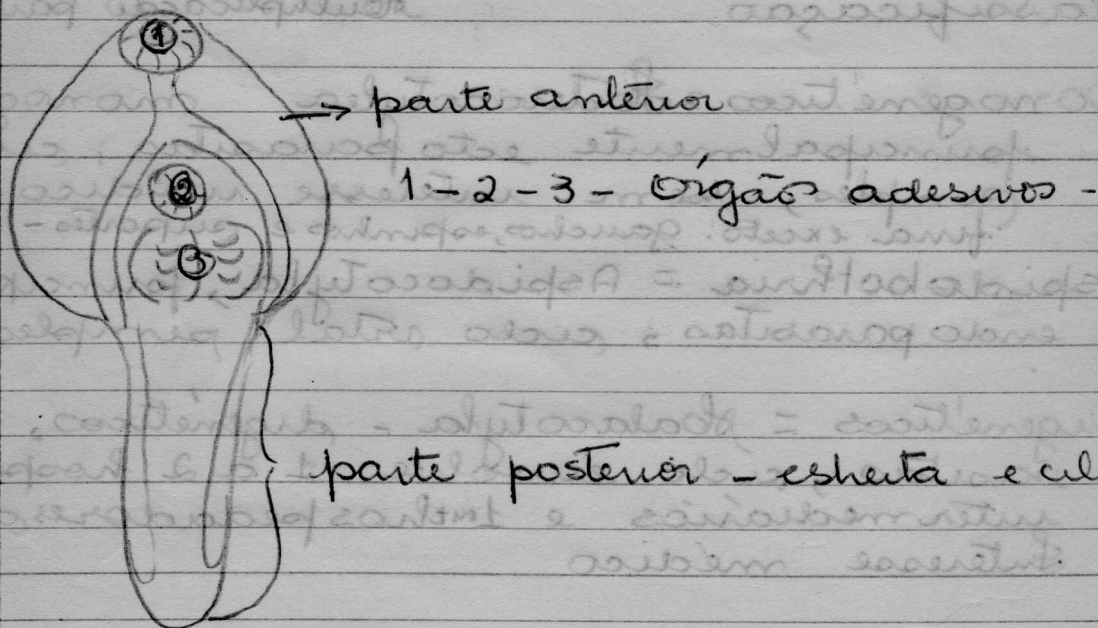
# Morfologia externa

## I Formas:

- pequenas a oval alongada (regia)
- arredondadas ou em forma de disco
- delgadas e finas parasitas sanguíneas
- forma peculiar:

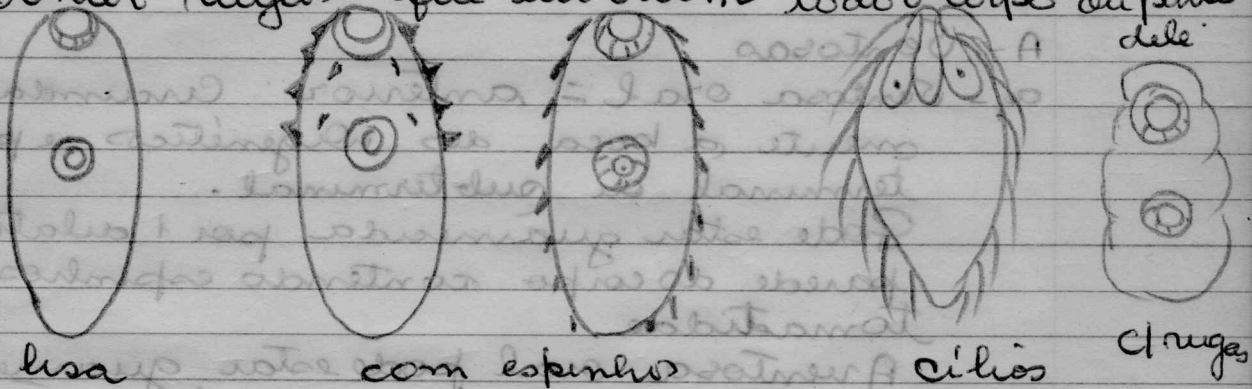
$d_1$  - *Strigeidae* - corpo = 2 porções: A  
 1) porção anterior achatada e côncava contendo órgãos adesivos.  
 2) porção posterior estreita e cilíndrica

$d_2$  - *Didymozoonidae* - a parte anterior delgada e a parte posterior semelhante a 1 saco



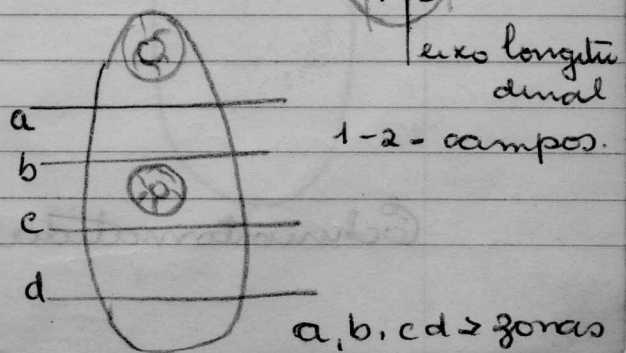
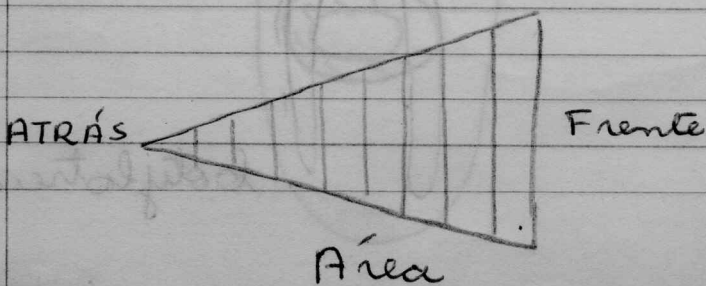
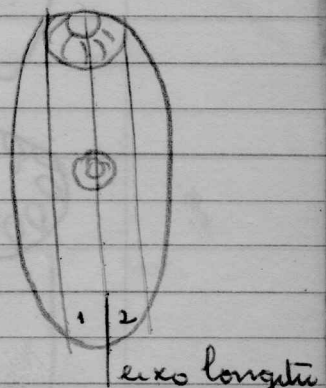
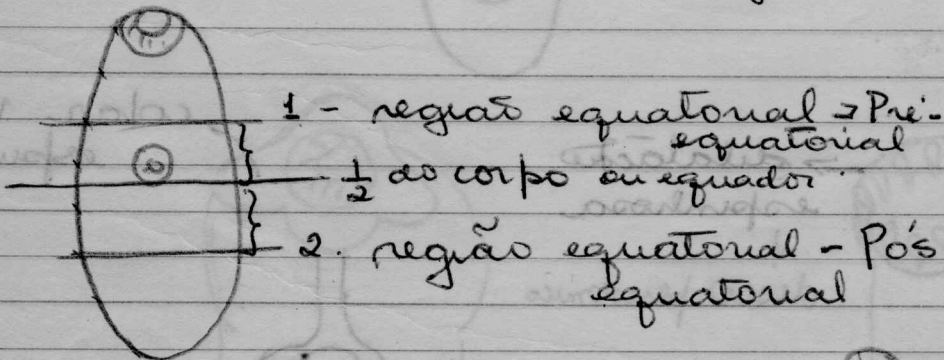
**II** Cutícula, + grossa do que a dos Monogênicos

- a) lisa,
- b) contendo espinhos mais ou menos desenvolvidos contendo sempre maior quantidade deles na parte anterior
- c) ciliada - É o caso do miracido onde os cílios funcionam como órgão locomotor.
- d) conter rugas que envolvem todo o corpo ou parte dele



**III** Corpo dos trematódeos compreende:

- a<sub>1</sub>) região equatorial - região próxima a metade do corpo. Pode ser: pré ou pós. Pré antes do equador. e pós a pós o equador
- b<sub>1</sub>) campo - regiões do corpo ⊥ a plano longitudinal imaginário.
- b<sub>2</sub>) zonas - segmentos transversais do corpo ⊥ por planos transversais imaginários
- c<sub>1</sub>) área - projeção vertical, no sentido dorso ventral dos diversos órgãos



III Achatamento é dorsoventralmente  
Superfície dorsal → convexa  
" ventral → achatada

IV Órgãos Adesivos - ajudam na fixação dos parasitas ao seu hospedeiro.  
Falaremos somente dos órgãos adesivos dos digenéticos

A - Sentosas

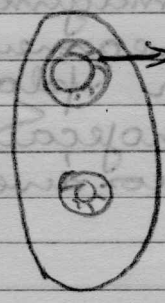
a<sub>1</sub> - Sentosa oral = anterior. Circunda geralmente a boca dos digenéticos e podem ser terminal ou subterminal.  
Pode estar guarnecida por 1 dilatação da parede do corpo contendo espinhos → Echinostomatidae

A sentosa oral pode estar guarnecida por 1 colar nas espinhos - Botylotreidae  
- Pode ser bem desenvolvida

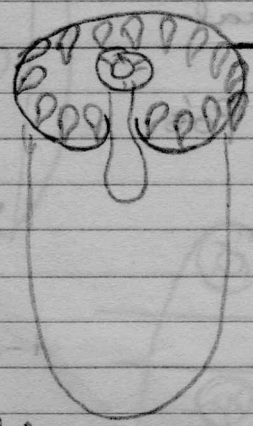
Sentosa oral rudimentar ou reduzida da em trematódeos que vivem em cavidades fechadas ou em órgãos pareuquimatosos



Ventosa oral terminal

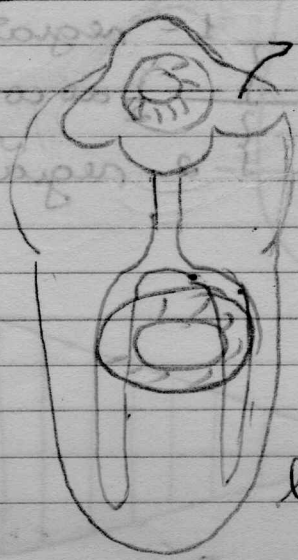


Ventosa oral sub-terminal



dilatação espinhosa  
↓  
disco peristômico

Echinostomatidae



colar nas espinhos

botylotreidae

b<sub>1</sub> Acetábulo = ventosa posterior = verdadeira ventosa  
formato de 1 tigela, muito musculosa, com  
glândulas adesivas

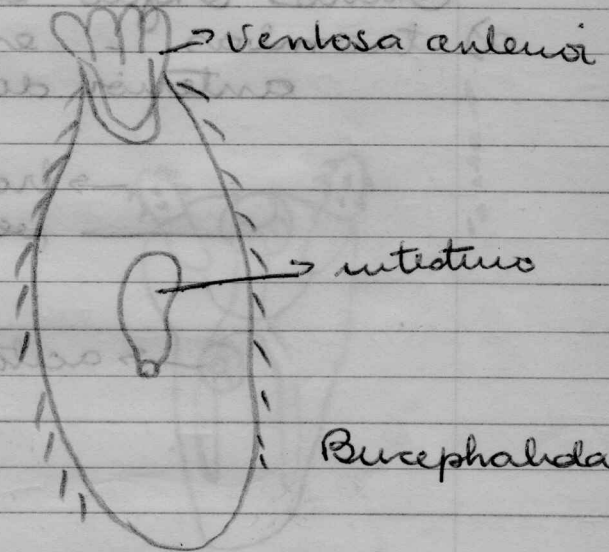
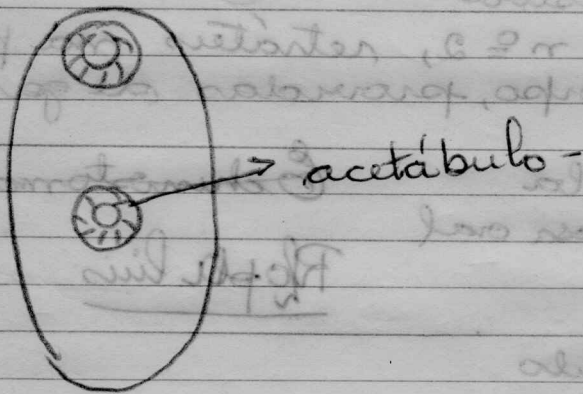
funcionamento: mecanismo da vácuo.

A posição, presença e ausência é 1 bom  
carácter de família

A família Bucephalidae não apresenta  
acetábulo e outras fam.

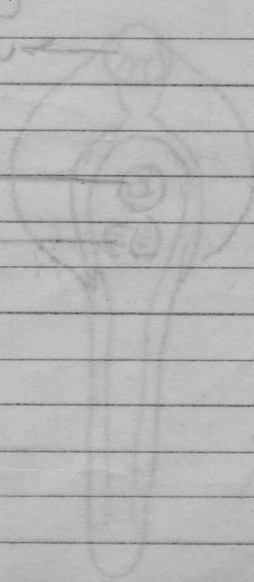
Nos Distoma o acetábulo está na por  
ção posterior

na família Opocoelidae o acetábulo  
é pedunculado e próximo a extremi  
dade anterior do corpo e contém 6 pro  
jeções papiliformes marginais.

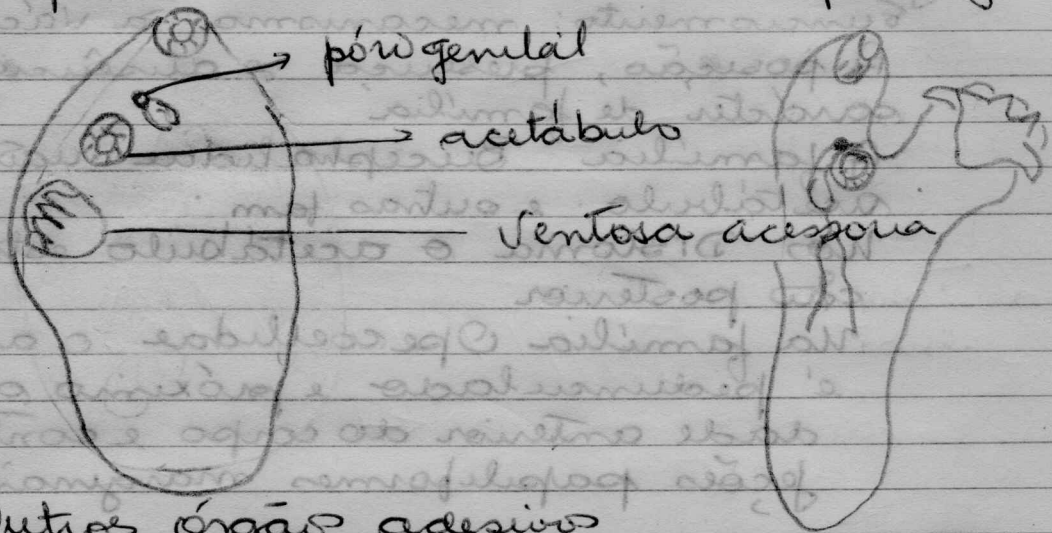


Distomidae

acetábulo e  
origem tubocelica

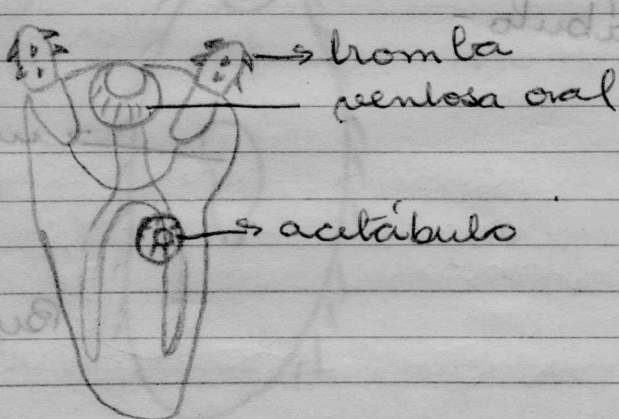


2) Ventosa acessória - Encontrada nos Ope-  
coeloides, situada entre a base do  
pedúnculo acetabular e o poro genital



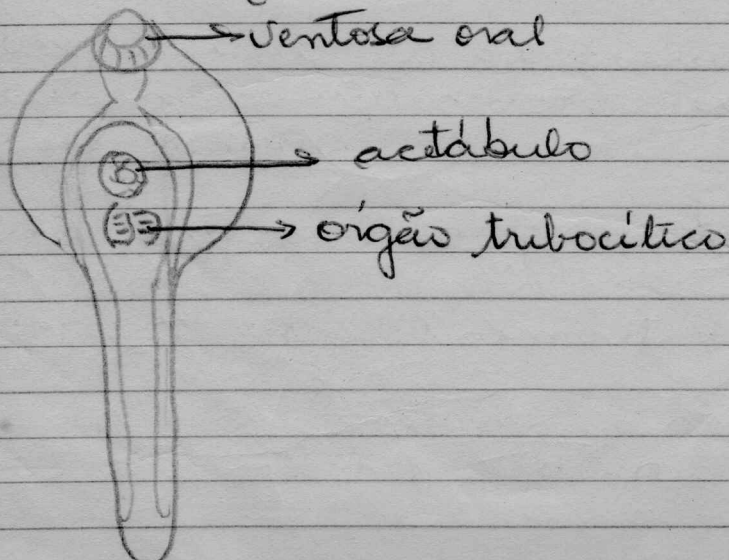
Outros órgãos adesivos

- a) trombas - em nº 2, retráteis na parte  
anterior do corpo, providas de ganchos



Echinostoma  
Rhopileus

- b) Órgão tribocítico - órgão adesivo de forma  
ovada situada atrás do acetábulo



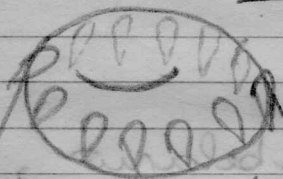
Strigeidae -

c) Sentosa genital - Encontrada nos Trematodinae



Sentosa genital

d) Disco peristômico - armado de espinhos - Ophisthodia



e) Faringe órgão muscular que ajuda tb na fixação

Boca -

Situada geralmente na parte anterior ou perto dela. Exceto Bucephalidae  
 Geralmente circundada pela ventosa oral.

Teorias sobre a origem da cutícula

- 1 - Seria o fundamento da epiderme
- 2 - Seria a epiderme alterada e degenerada
- 3 - Seria a camada externa de 1 epiderme não emergente e as células e núcleos se encontrariam sob musculatura subcuticular
- 4 - Células da epiderme não emergentes seriam de origem do parênquima
- 5 - Seria secretada pelo mesênquima

Teorias 1-2 - já foram abandonadas por serem erradas

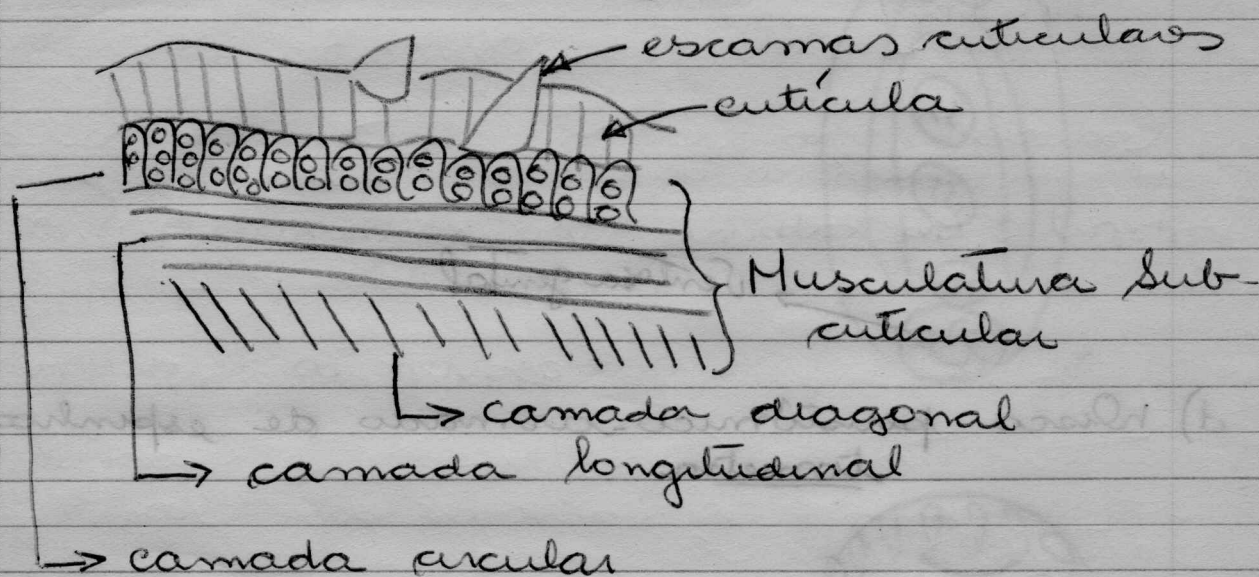
Teoria 3 - tem aceitação

Teorias 4-5 - passas + aceitáveis



## Morfologia Interna

### Musculatura sic Hymann



Parede com as dos túberculares, constituída por 1 musculatura subcuticular que é composta por:

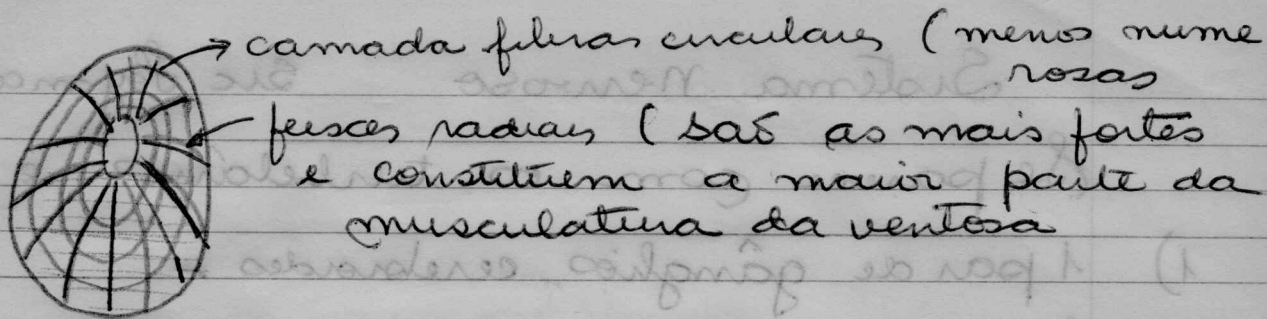
- camada circular → parte externa
- camada longitudinal → " média
- camada diagonal - " interna

Musculatura pode ser fraca  
bem desenvolvida  
fortalecida por camadas adicionais

Musculatura do parênquima é bem fraca, exceto nas margens dorso-ventral nas regiões laterais

### Musculatura das Ventosas

Derivada da musculatura subcuticular e consiste principalmente de feixes radiais que dão à ventosa uma aparência estriada em complementação às camadas circulares e longitudinais que ocorrem <sup>alternadamente</sup> internamente e externamente da ventosa. Filulas são + numerosas na periferia e obliterada por células grandes



Os músculos são fibras alongadas com miofilamentos persistentes, na qual se pode constatar diversas fibras por feixes.

Após as fibras diagonais encontramos as células do mesênquima.

### Mesênquima ou Parênquima

No hidrético é principalmente sincicial em formato de malha com fluidos produzidos nos espaços contendo as células livres que dão origem aos linfócitos e gonadas.

### Grandes Células

Elas são insuficiente qdo comparado com as dos turbelários. São sempre de natureza adesiva nos hidréticos em conexão com a ventosa oral. Alguns possuem cachos de grandes células na superfície ventral abundantes dentro de cristas ou de bolsas que são saliências.

### Continuação da Musculatura

Musculo do corpo → manguto de fibras que envolve o corpo

Faunha fibras anular e radialmente. Além dessas fibras oblíquas

## Sistema Nervoso Sic Hymann.

Se parece com o turbelário e consiste

1) 1 par de gânglios cerebrais -

Local. em torno do esôfago (Travasso)  
entre a faringe e o acetábulo (Hymann)

Par de gânglios pas unidos por 1 longa  
comissura

2) 4 pares de nervos

1 par que se dirige à região anterior

1 par que se dirige à região dorsal

1 par que se dirige à região lateral

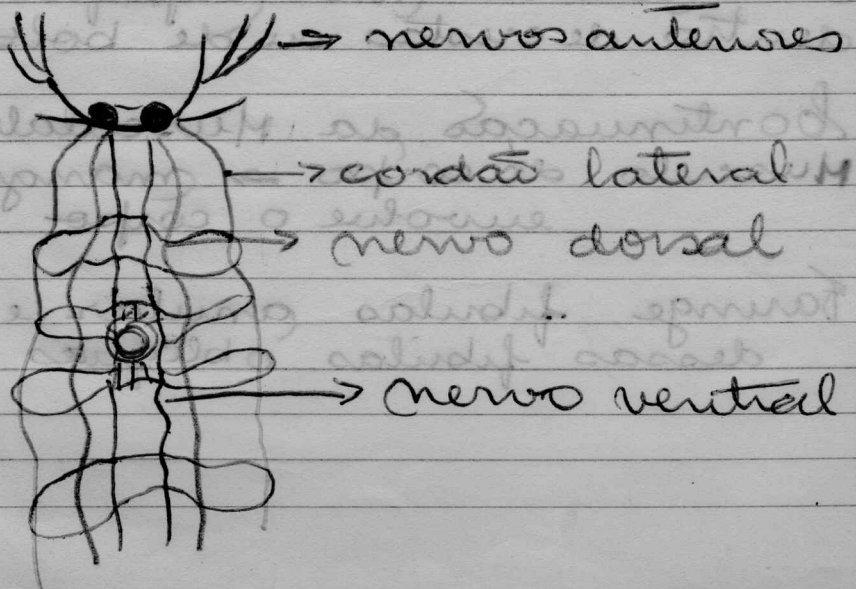
1 par que se dirige à região ventral

○ par <sup>de nervos</sup> ventrais é mais desenvolvido

○ par de nervos laterais pode faltar nas  
formas alongadas.

Os órgãos adesivos e a faringe recebem  
sua inervação

Dos nervos emitidos pelo par de gânglios  
cerebrais encontramos gânglios que pre-  
sidem ao movimento dos órgãos copula-  
dores e do esfíncter da vesícula excretora  
(sic. Travasso).



# Órgãos dos Sentidos

Com a maioria dos parasitas, nas sãs  
bem providos de órgãos dos sentidos -

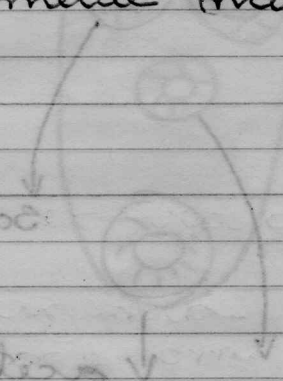
I Olhos - Encontramos nos estágios larvais dos Digênicos. Estão em estreita ligação com o cérebro e constituem 1 pigmento contendo 1 célula de retina única com bordos.

Travassos preferem usar a designação de manchas oculares.

Beicárias apresentam essas manchas em nº 2 ao lado do esôfago.

II Papilas sensoriais situadas na extremidade anterior ou junto a abertura genital.

III Tângos - receptores - terminações nervosas em forma de bulbo que podem mandar estímulos à superfície. São encontrados em abundância, especialmente nas ventosas.



## Aparelho digestivo -

- Incompleto -

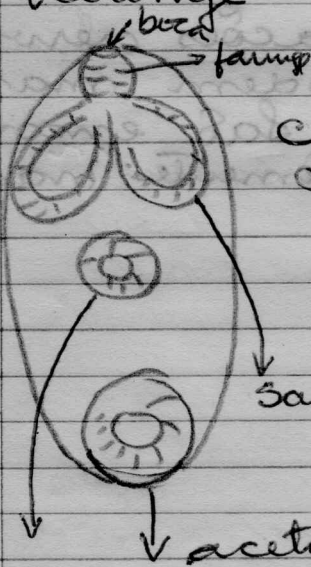
Constituído por

}	boca	a)
	pré-faringe - (facultativa)	b)
	faringe	c)
	esôfago	d)
	intestino	e)

a) Boca - extremidade anterior negra, circundada de ventosa oral.  
Exceção - *Bucephalidae*.

b) Pré-faringe: pequeno tubo bucal entre a boca e a faringe -

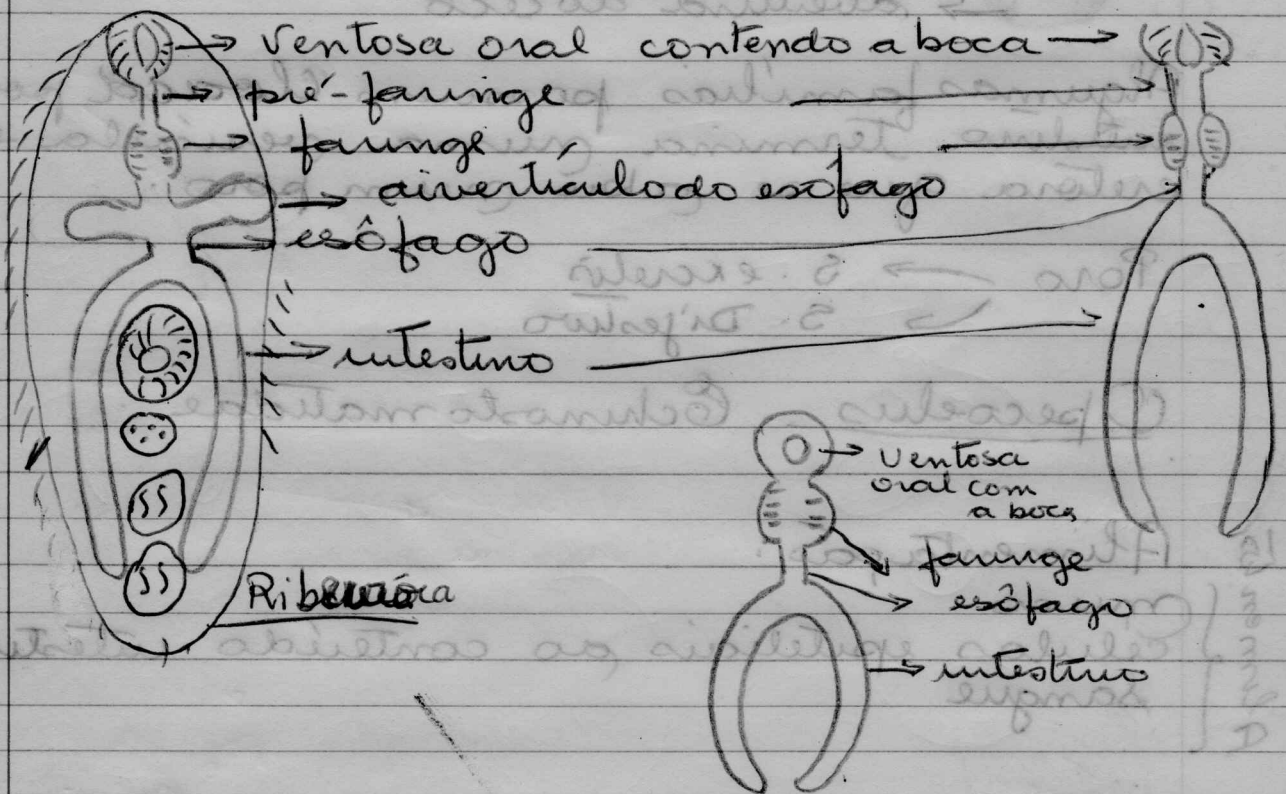
c) Faringe - Órgão muscular, fortemente estriada.  
Pode apresentar projeções saculares laterais. Ela é reduzida nos digenéticos parasitos de sangue. A faringe pode apresentar bolsas laterais.  
Pode ser muito desenvolvida nos trematódeos que parasitam órgãos parenquimatosos.



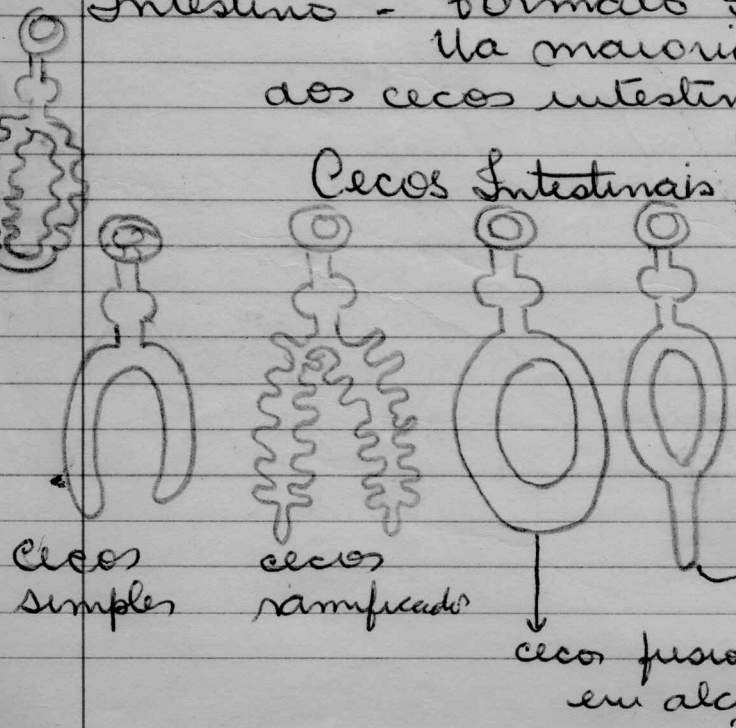
Glândulas faringianas. São internas ou externas podem estar presentes

Esôfago - Usualmente curto e delgado com bifurcação na parte posterior em dois ramos

Pode ser longo, e apresentar células glandulares e divertículo



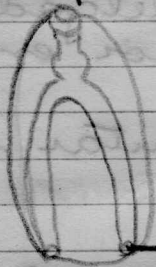
Intestino - Formato sacular - Bucephalidae  
 Na maioria se bifurca dando origem aos cecos intestinais



Cecos Intestinais

- simples - maioria dos Urogenéticos
- ramificados - Urogenéticos parasitas de fígado
- formar uma alca pela união dos cecos Cylocelidae
- cecos se fusionam dando 1 só prolongamento Schistosomatidae

becos geralmente terminam em fundo cego mas podem apresentar aberturas próprias Ex. Bianium



→ abertura do ceco

Algumas famílias possuem cloaca pois o intestino termina numa vesícula excretora que se abre num poro.

Poro → S. excretor  
       ↘ S. Digestivo

Opecoelus Echinostomatidae

Alimentação:

- muco
- Células epiteliais do conteúdo intestinal
- Sangue

## Aparelho excretor

Constituído por proto nefídeas -

Elimina produtos finais da dissimilação dissolvidos no líquido do corpo - distribuído através do mesênquima -

Proto nefídea -

- 1) células flamas terminais ou células ciliadas
- 2) Capilares que nascem das células flama
- 3) Troncos lacunares - vasos que recebem os capilares
- 4) Vesícula excretora -
- 5) poro excretor = foramen caudale -

Células flamas = células vibráteis nº, maneira de ramificação de seu ducto constituem caráter sistemático

Formam 2 sistemas laterais simétricos constituídos por grupo 2 a 3 células

Troncos lacunares se decotomizam

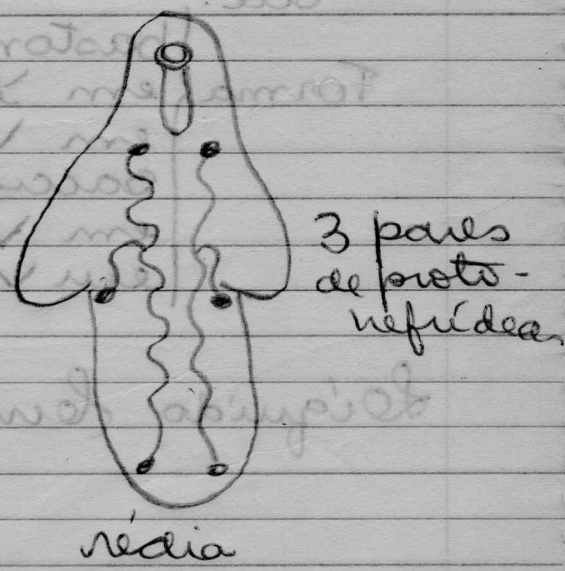
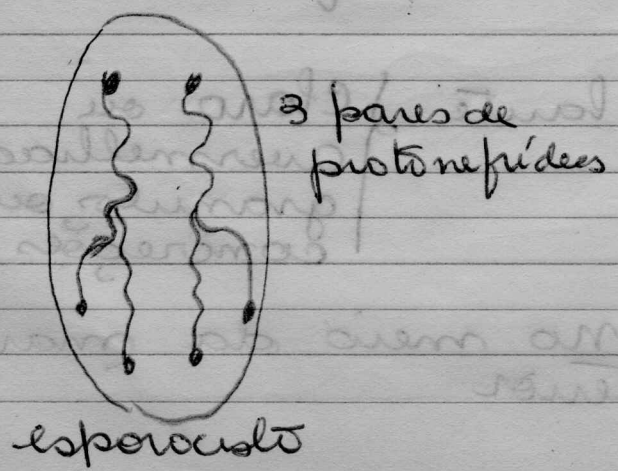
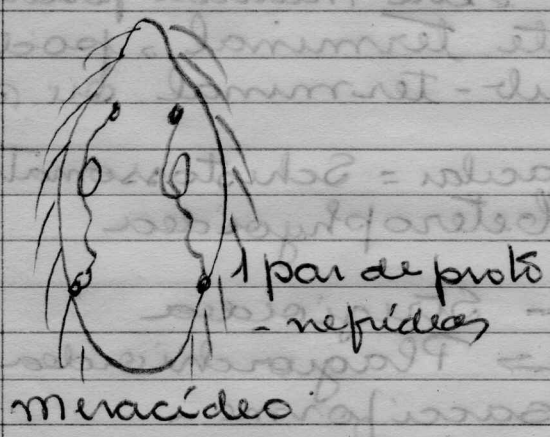
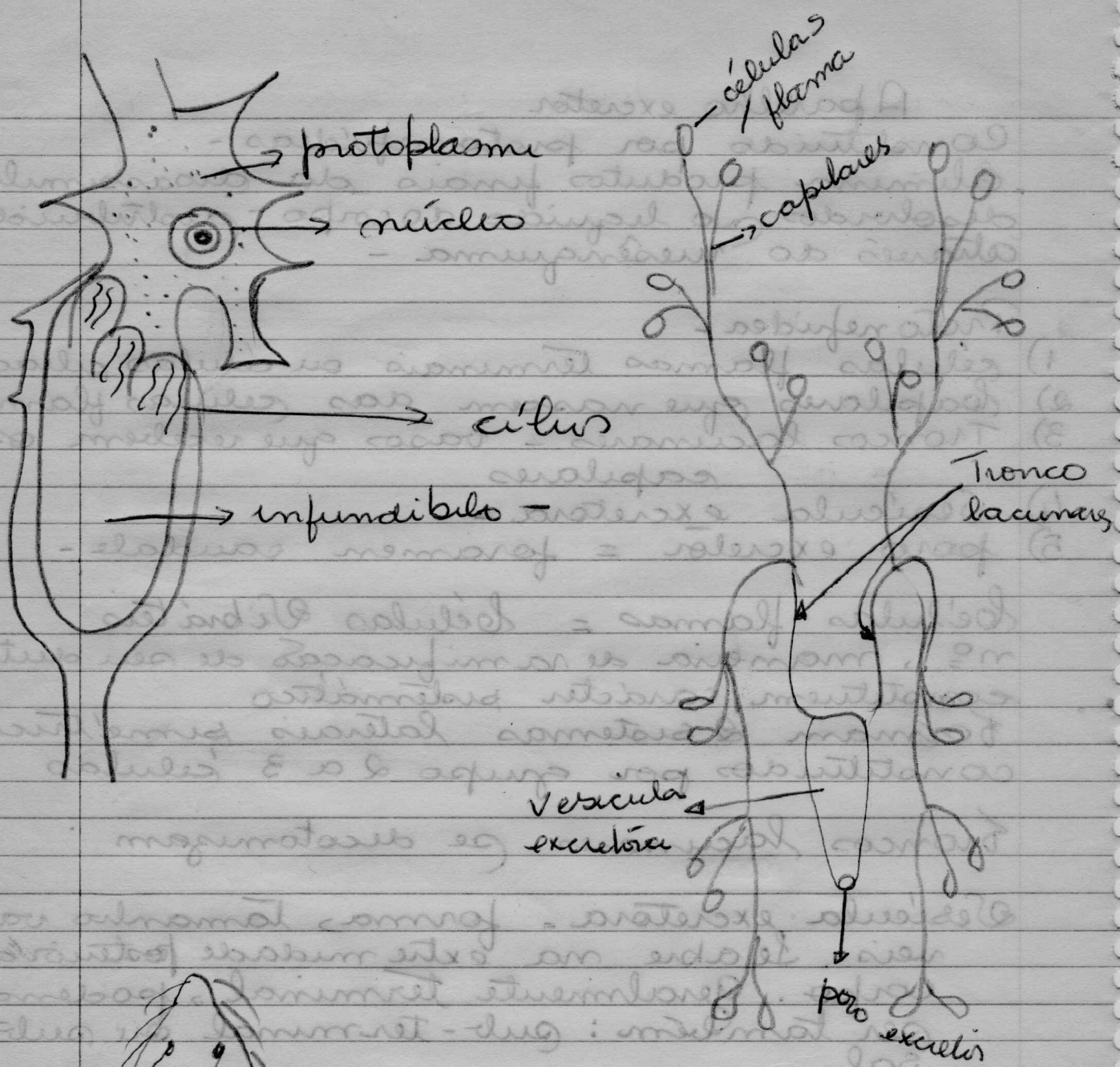
Vesícula excretora - forma, tamanho variáveis. Se abre na extremidade posterior do corpo. Geralmente terminal, podendo ser também: sub-terminal ou sub-dorsal.

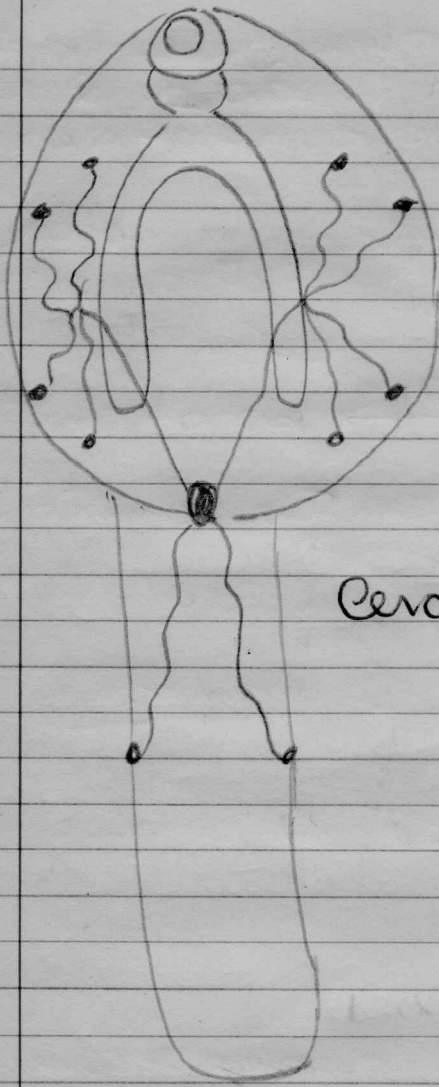
Forma	}	bastonete = bacula = Schistosomatoidea
		em Y → Heterophyoidea
		em V
		sacciforme - Strugioidea
		em V e Y → Plagiorchiidea
		em V Y e sacciforme -

Líquido circulante } claro ou avermelhado  
granulos ou concreções

Poro Excretor - no meio da margem posterior







4 pares ou mais de acordo com a espécie para o corpo.

1 par ou mais para a cauda.

Cercária

Sistema Linfático

## Aparelho Reprodutor →

Amadurece primeiro que o feminino -

Composto por -

- a) Testículos ou 2 sistemas de testículos
- b) Banais deferentes, um para cada testículo
- c) Aparelho Copulador
  - 1 - porção terminal dos ductos reunidos em 1 único canal = ESPERMODUTO COMUM.
  - 2 - parte protátil = Cirro = órgão copulador propriamente dito
  - 3 - próstata - glândulas unicelulares reunidas num setor
  - 4 - vesícula seminal - armazena espermatozóide -
  - 5 - Bolsa do cirro que pode existir ou não.

Penis - (facultativo) Ex: Microcephalidae -

### a) Testículos -

formado por tecido conjuntivo

geralmente 2 grandes folículos ou 2 grupos de folículos glandulares dispostos em caudo ou série

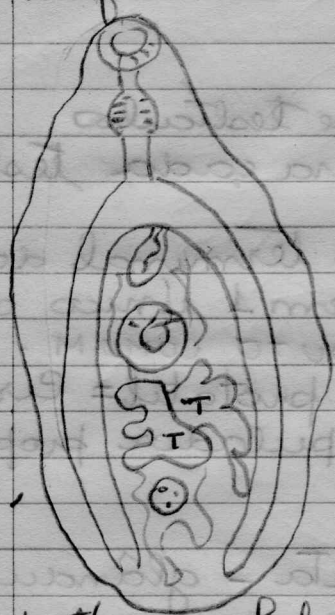
Posição variada dos testículos

- lado a lado
- um abaixo do outro
- um obliquo ao outro
- na parte anterior do corpo
- na parte posterior etc

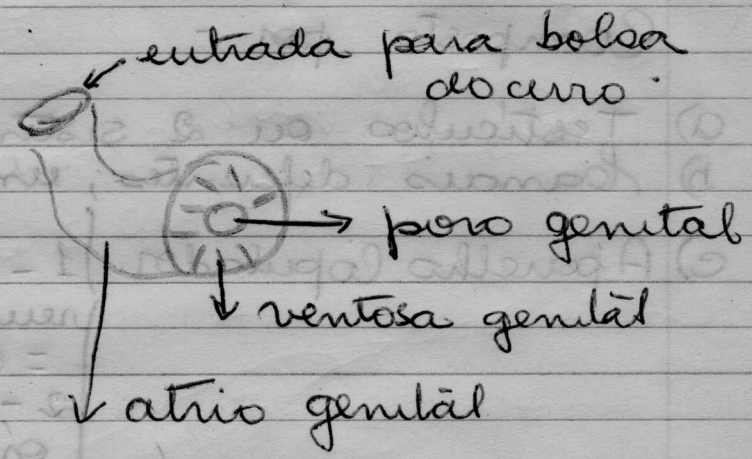
Forma

- redondos
- alongados
- lobados
- espiralados
- longos e tubulares, Didymozoonidae

Raro existir 1 testículo que neste caso seria o resultado da fusão de 2 testículos primitivos mas contem 2 canais deferentes

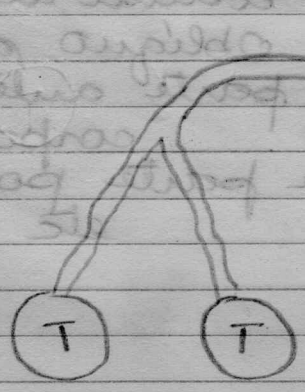


testículos lobados  
Dicrocoelium

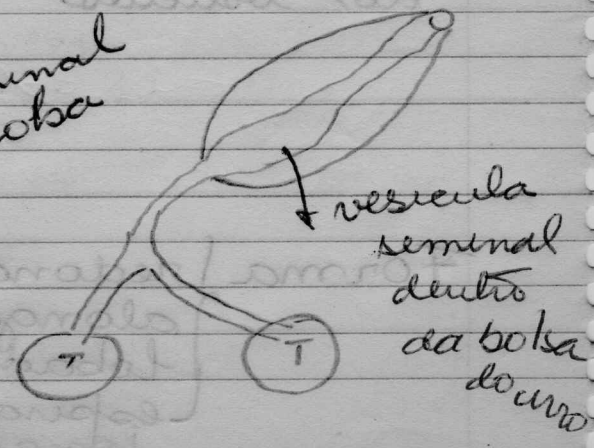


Canais deferentes: Mais delgados que se reúnem perto do aparelho copulador e dando origem a 1 dilatação vesiculosa ou a um amplo canal que é a VESÍCULA SEMINAL

Vesícula Seminal: Pode estar dentro ou fora da bolsa do curro  
formato } vesiculosa  
          } alongada



Vesicula seminal fora da bolsa do curro



vesicula seminal dentro da bolsa do curro

Próstata pode ser bem desenvolvida, pouca e não existir, pode ser bilobada

Buro - protátil, pode ser armado ou inermes se não existir

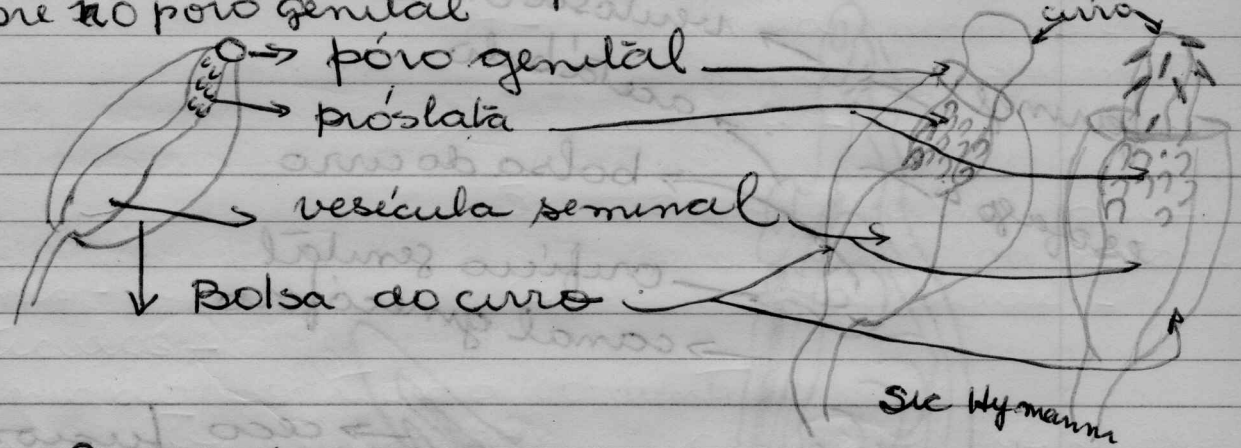
Buro inermes - A maioria dos trematódeos que possuem buro -

Buro reduzido - Cyclocoeloides -

Buro com espinho -

Sem buro - Heterophyidae -

Bolsa do buro é uma bolsa fibrosa que contém buro, próstata e vesícula seminal e se abre no poro genital

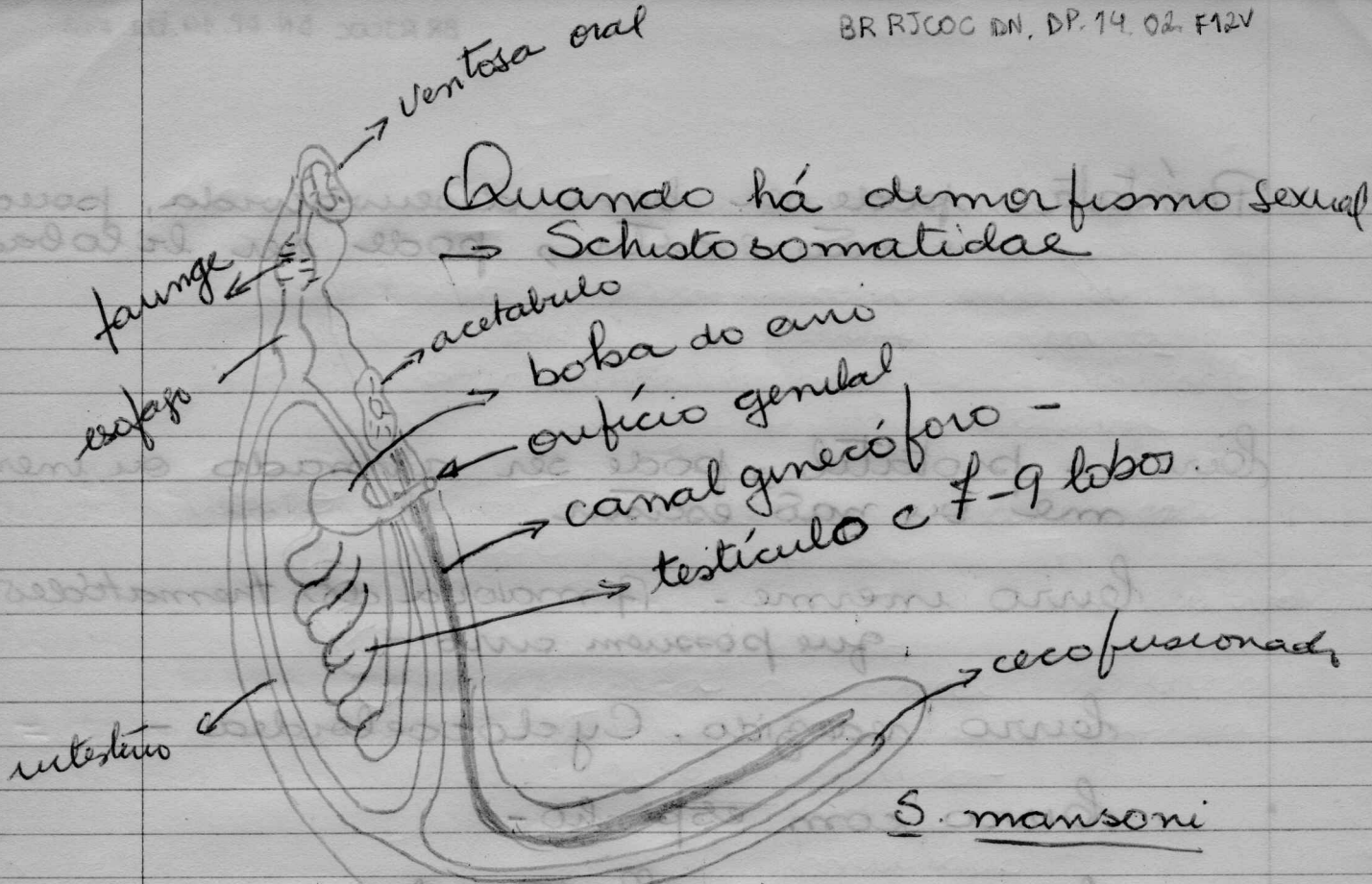


Poro Genital - localizado geralmente na linha mediana no terço anterior do corpo entre a ventosa oral e o acetábulo

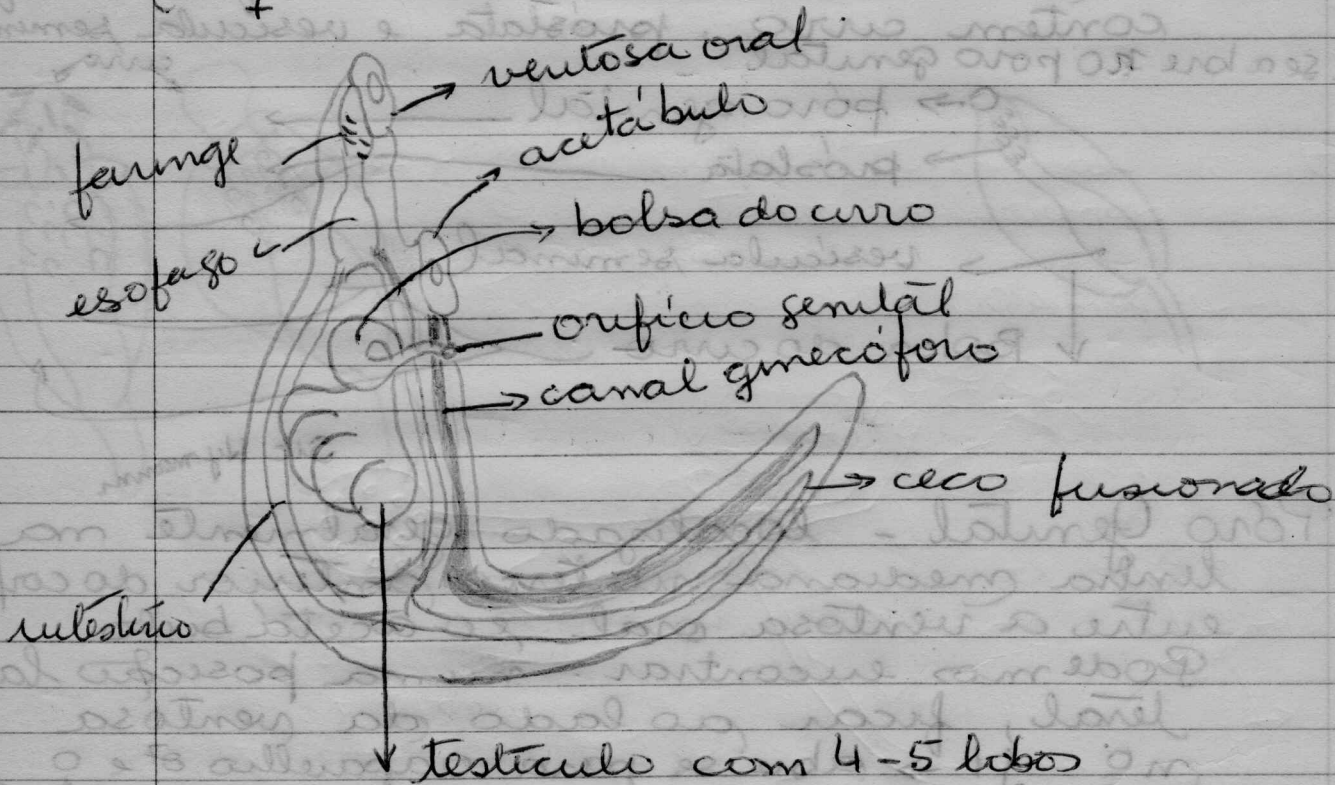
Podemos encontrar numa posição lateral, ficar ao lado da ventosa oral  
nº 1 → abre-se para o aparelho ♂ e ♀  
nº 2 } 1 poro genital masculino  
          1 poro " " feminino

O poro genital pode estar guardado por ventosa, que dá entrada a latido genital (espaço entre o poro e a bolsa do buro) v. *Gymnaecotyla simillima*

Alguns trematódeos possuem papila penial (Sie Hymann) Microcephalidae



Canal ginecifero é o canal onde vive a ♀ Schistosomatidae



## Aparelho Reprodutor feminino

Composto por

- I Ovário (único)
- II Oviduto = trompa = germiduto
- III Espermateca = Vesícula seminal (sic Travasso)
- IV Glândula da casca = Glândula de Mehlis = oótipo
- V Vitelinos
- VI Canal de Laurer
- VII Útero
- VIII Vagina

I Ovário - sempre único, forma variada (desde a esférica até a ramificada) contém os óvulos

II Oviduto = trompa = germiduto, canal que parte do ovário, de paredes musculares e vai ter ao útero

III Espermateca = divertículo vesiculoso do oviduto. Sua presença é facultativa

IV Glândula da casca grupo glandular em torno do oviduto situado mais ou menos no ponto de fusão dos canais excretórios do vitelino

Funções:

V Vitelinos glândulas em cachos mais ou menos ramificadas, raramente tubulosas ou constituídas por 1 só folículo.

Localização para fora do intestino

Forma variada.

Função: Produzir as matérias de reserva para os ovos.

Os divertículos/acinos das glândulas se reúnem em um canal excretor que se reunindo ao lado oposto formando 1 tronco pouco extenso que se lança no oviduto.

Canal de Laurer e o canal que conduz o oviduto à face dorsal.

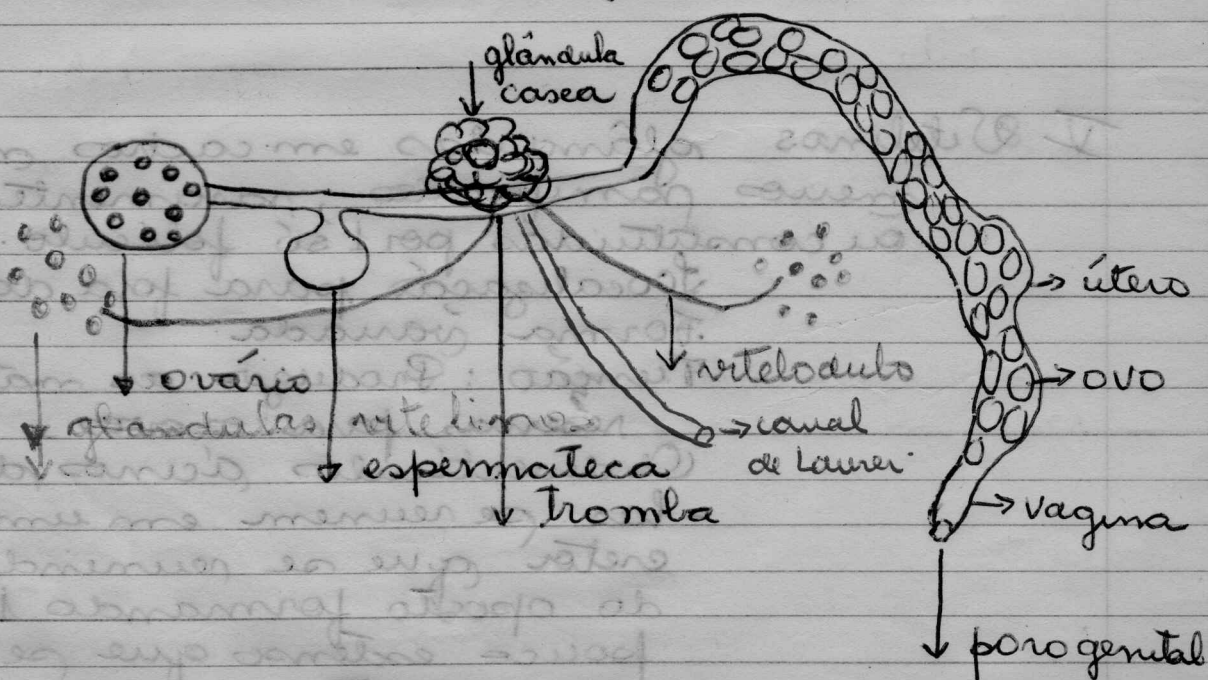
Atribuição: eliminar o excesso de espermatozoides e servir para a cópula nos parasitas <sup>na região copuladora - parasita</sup> <sup>no tronco</sup> <sup>pg 5</sup> <sup>ombr</sup> <sup>ombr</sup>  
 Sua presença é facultativa

Útero - Contém ovos em maturação  
 Tubo que pode ser curto  
 Tubo retilíneo ou com curvas ou pacaforme.

Bomeca no final do oviduto e termina no poro genital  
 No ovos } 1 único -  
 } pouco -  
 } milhares

Geralmente intra cecal e na metade posterior do corpo  
 Pode ser extra cecal estendendo-se até a parte anterior

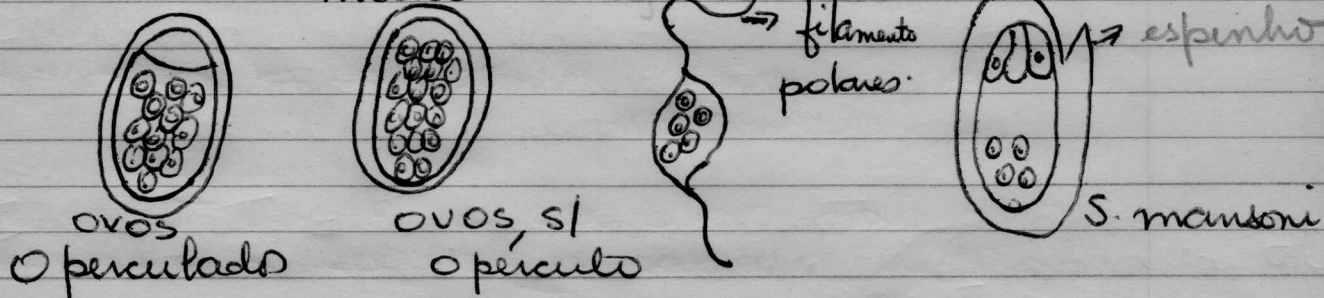
Vagina - É a porta terminal do útero  
 É um tubo de paredes espessas e musculosas  
 Função órgão copulador e ovijetor





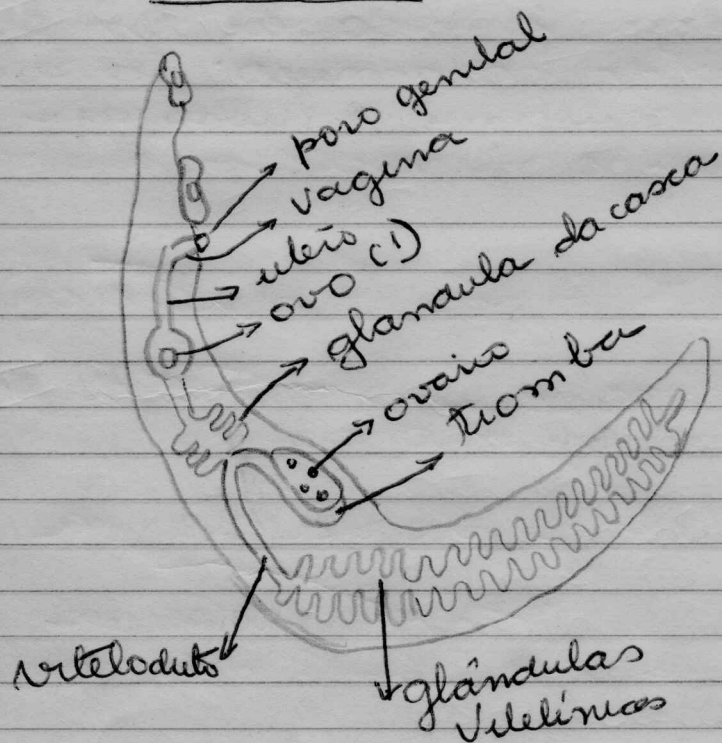
OVOS → Elipsóides quase sempre operculados  
 Podem apresentar prolongamentos po-  
 lares,  
 Além da forma elipsóides podem  
 ser filiformes e conter espinhos  
 Ovos podem ser sem opérculo →  
 Echinostomatidae e outras famílias  
 Schistosomatidae - espinhos

Ovos com <sup>longo</sup> filamentos polares → Monotoma

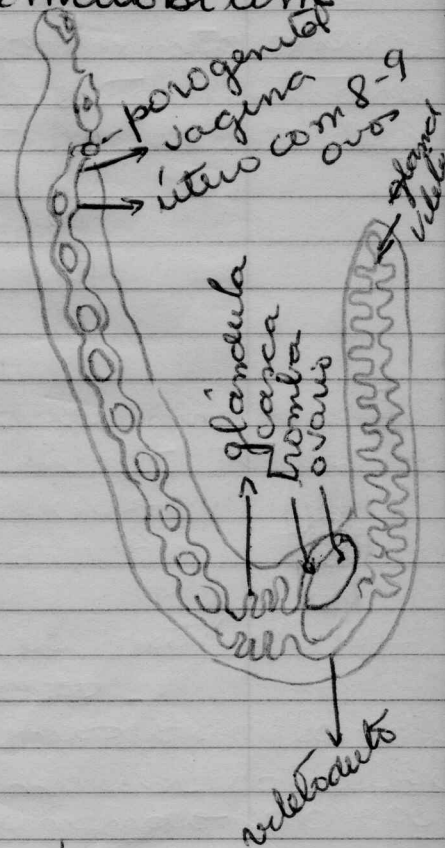


Fêmeas de Schistosoma

a) S. mansoni



S. hematobium



pg 5. Canal de Laurer sic Hyman: função.  
 parece <sup>corresponde</sup> ao canal de copulação dos turbelários,  
 no qual se estende da bolsa copuladora  
 a superfície e ou si concomitante desaparecimento  
 da Bolsa, portanto sua função seria na copulação

# Schistosomatidae

Sem órgão copulador, o canal gineco  
foi tem importância na cópula

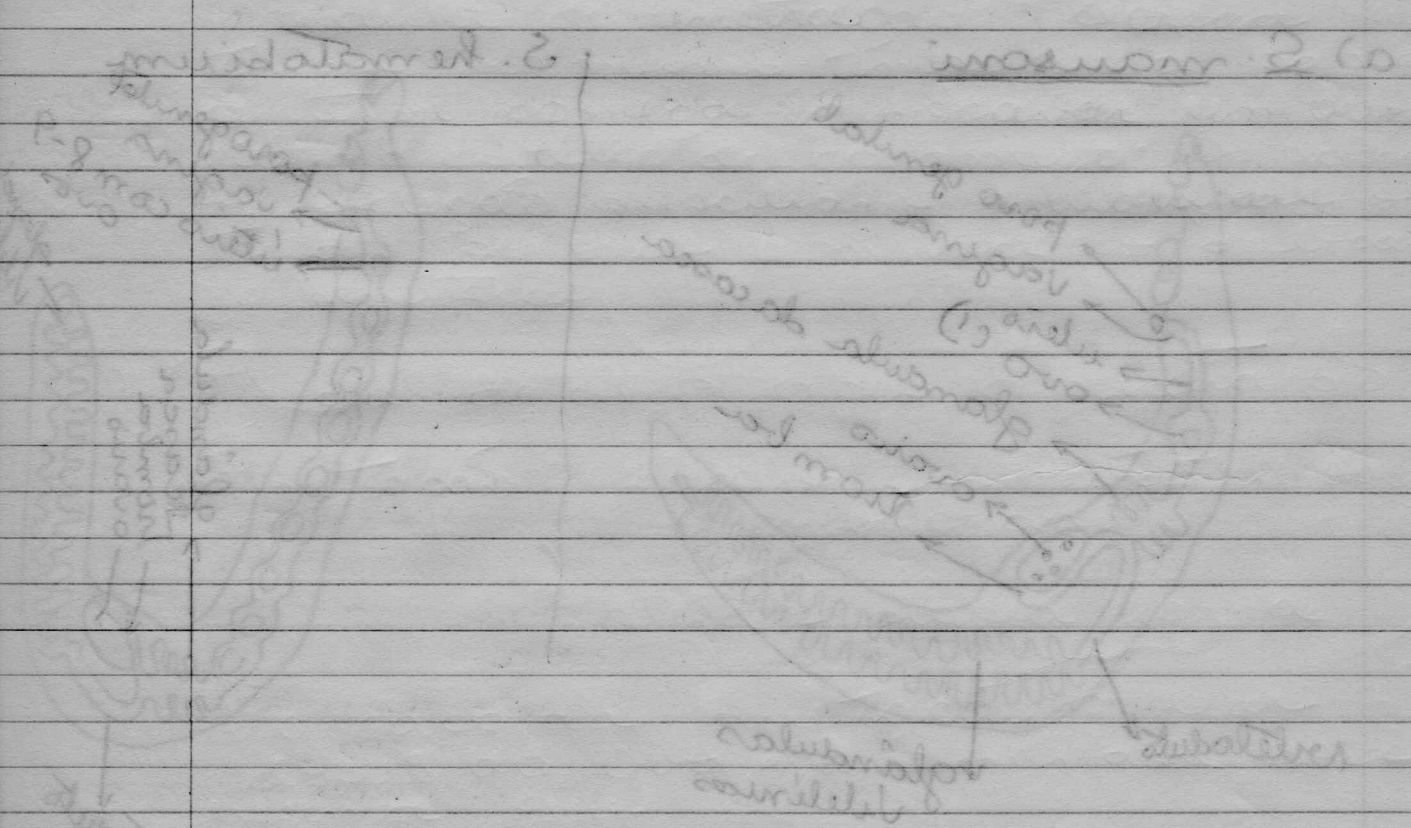
O espermatozóide é derramado no canal  
espalhando-se pelas suas paredes até  
encontrar a vulva, penetra, e ocorre a  
fecundação

Pessoa, 1964

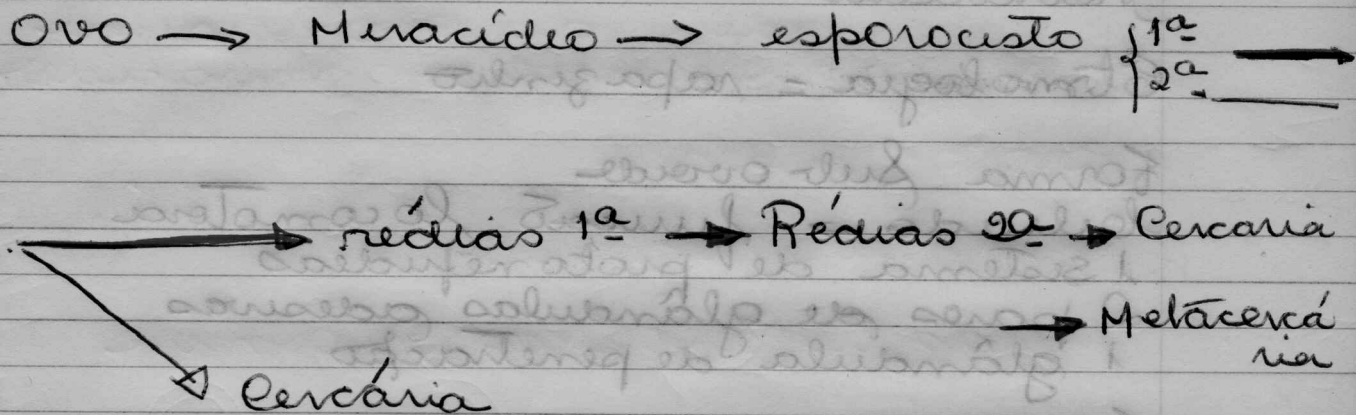
## Fecundação



Ferraz de Schistosoma



## Desenvolvimento:



## Trematódeos de Interesse Médico

- I Fasciola hepatica tem todas as fases
- II Schistosoma esporocisto 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> → cercária
- III Fasciolopsis buski ciclo paralelo ao da Fasciola
- IV Heterophyes heterophyes } Heterophyidae
- V Metagonimus yokewai ciclo paralelo ao da Fasciola
- VI Echinostoma locanum } Echinostomatidae
- VII Echinostoma revolutum } ciclo paralelo ao da Fasciola

## Fases Larvares -

miracídeo -

Etimologia = rapazinho

Forma sub-ovoide

bulhado → função locomotora

1 sistema de proto nefídeas

2 pares de glândulas adesivas

1 glândula de penetração

Forma inicial: Redonda → alonga-se  
→ locomoto

glândulas adesivas → Excreta substâncias que ajuda a larva a fixar-se no ponto de penetração

Glândula de penetração: Secrega substância ao mesmo tempo que a papila anterior começa a escavar um orifício no epitélio do caramujo. As sobras da secreção musculam a lubrificar o tecido por onde o miracídeo deslocará na penetração

Perda de cílios após a penetração

Penetração } passiva - ingestão de ovos  
                  } embuonados  
                  } ativa - própria larva

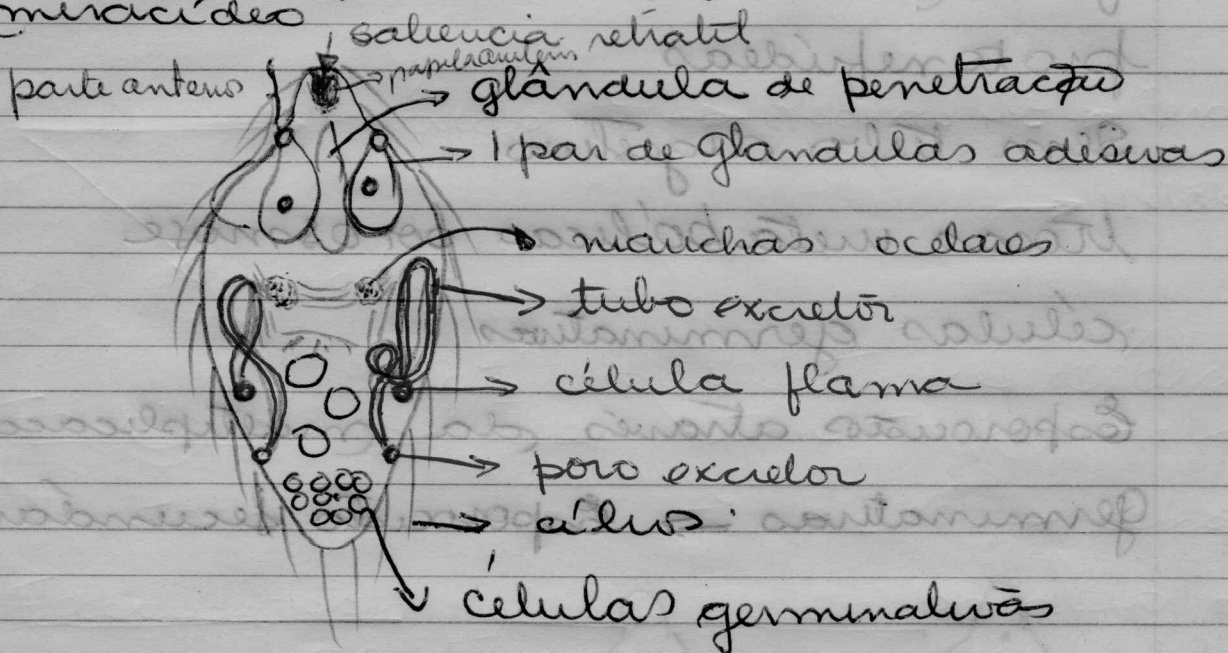
No caso da penetração passiva, a eclosão do ovo é determinada por luzina

A luz também estimula a eclosão do ovo S. mansoni

A pressão osmótica pode inibir ou acelerar

a saída do miracídeo. Em S. mansoni  
o.1 El Na se processa a edeas.

A temperatura do corpo, o escuro, pressão  
osmótica ~~impede~~ <sup>pode impedir</sup> que o ovo liberte o  
miracídeo.



## Esporocisto

Sacos contendo células germinativas que descendem do ovo original do qual se desenvolvem o mirácides

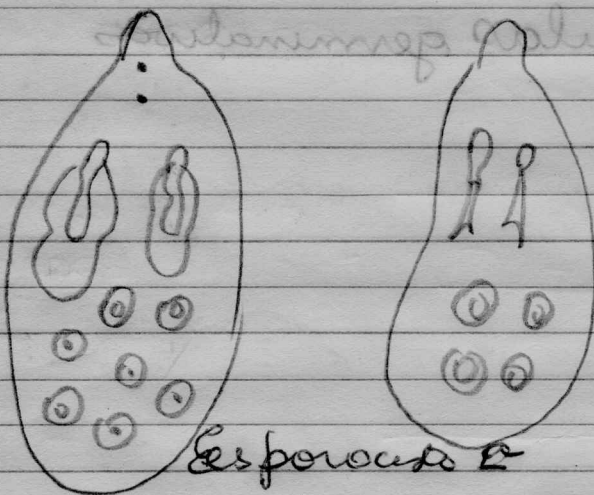
protozoofídeas

Sem tubo digestivo

trocas metabólicas por osmose

células germinativas

Esporocisto através da multiplicação germinativas → Esporocisto secundário



Esporocisto 2º gerado

Esporocisto 1º

Esporocisto secundária ou da 2ª geração são produtores de Cercárias. Biologicamente estes cistos correspondem as rédis

# Rédis

2ª antena oral -

formato alongado

tubo digestivo saciforme.

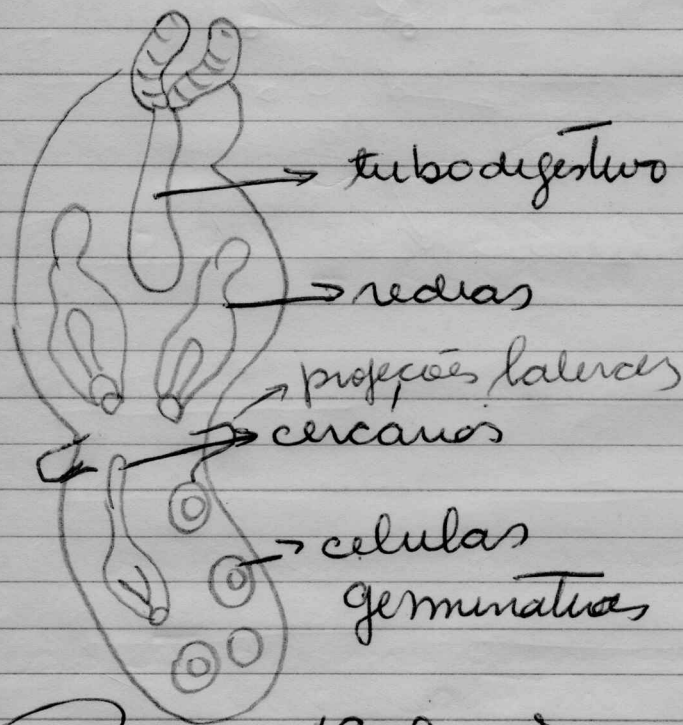
- células germinativas

- dois apêndices anteriores chamados de rédia

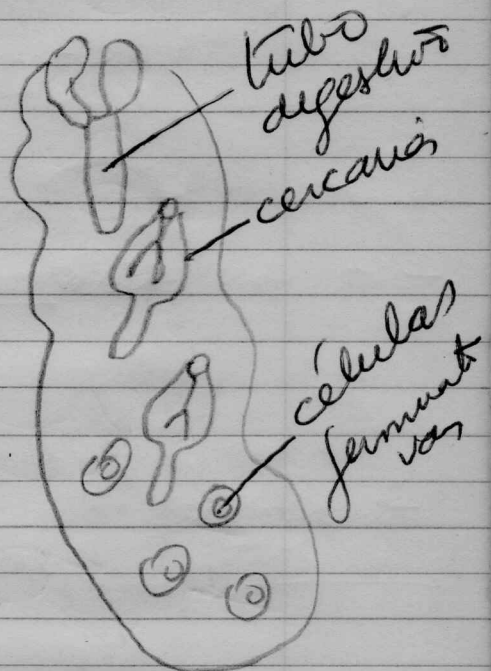
- Sistema Excretor

- Abriam para o espaço linfático das glândulas digestivas do caramujo onde se reproduzem e ficam numa atmosfera altamente nutritiva

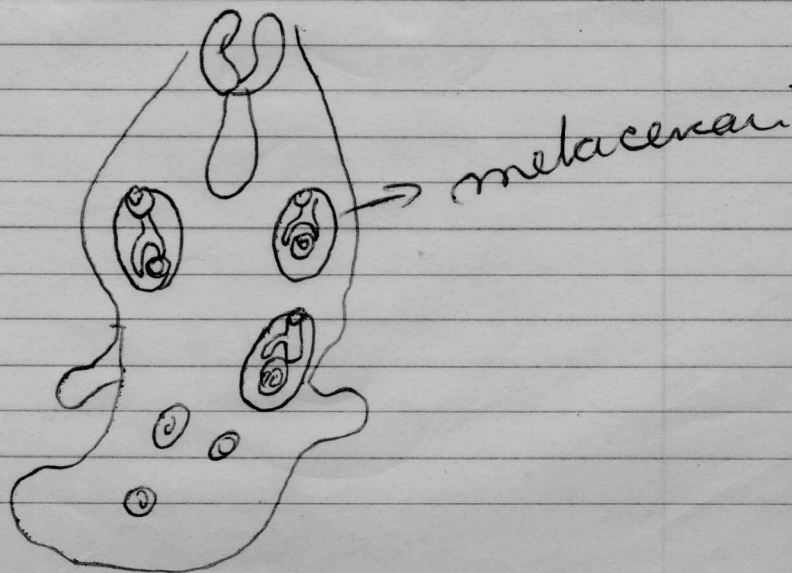
- Possuem 1 orifício por onde saem as cercárias



Rédia 1ª fase



Rédias de 2ª fase



## Cercárias

tubo digestivo incompleto, bifurcado, com faringe em alguns grupos.

A cercária já possui estruturas e forma típica que indique a espécie a qual pertença

Glandulas de penetração

Cauda ↓ simples  
órgão de locomoção ↓ bifida

Glandulas de Cistogêneas são encontradas em cercárias do gênero

Fasciola

Fasciolopsis

1 par de mancha oclares

Numerosos pares de células excretoras abrem-se no exterior do corpo por 1 ou mais orifício.

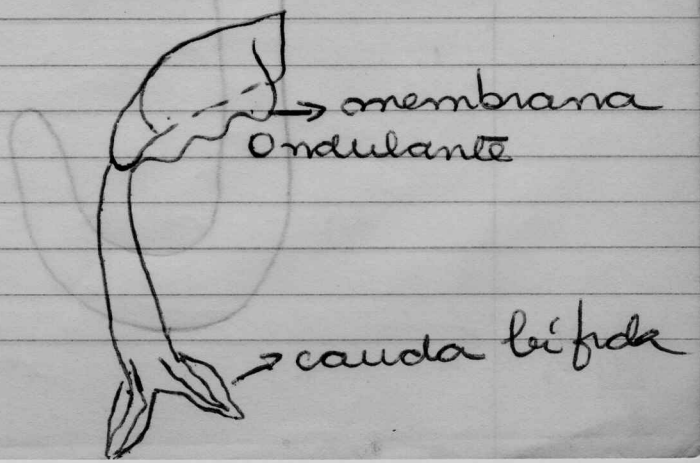
Como se mantém a cercária na água, respiram utilizando a ventosa e a cauda

aberto e fechando a cauda → nadam  
vibrando cauda. S/ bifurcada " "

Glandulas histolíticas e estiletos que ajudam na penetração num 2º hospedeiro intermediário artropode. Estas estruturas quando existem se situam ao nível da extremidade anterior

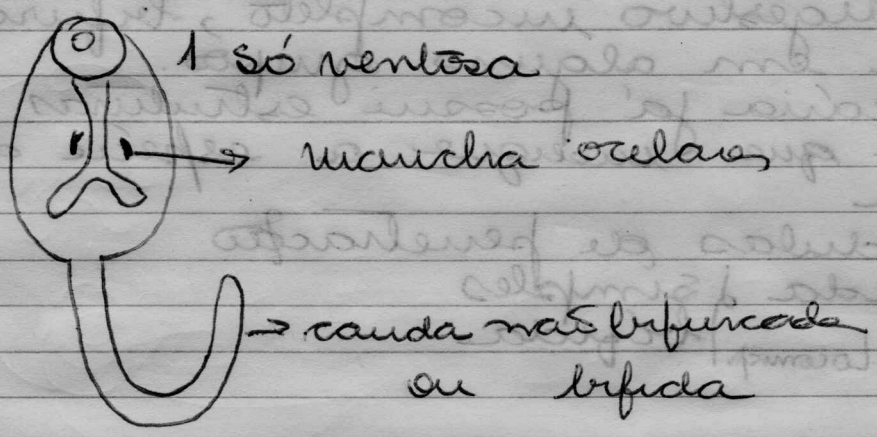
Tipos de Cercária

I Scolecercária

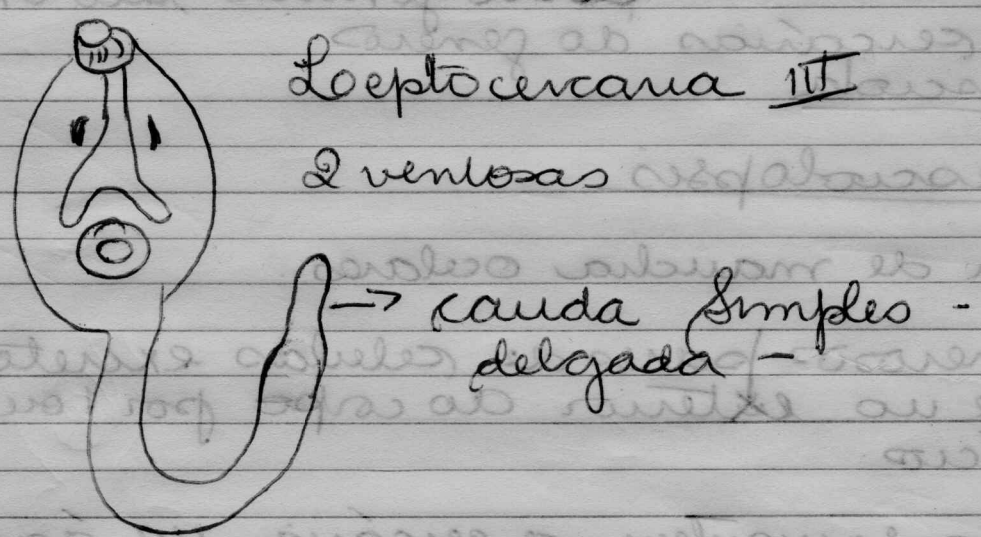




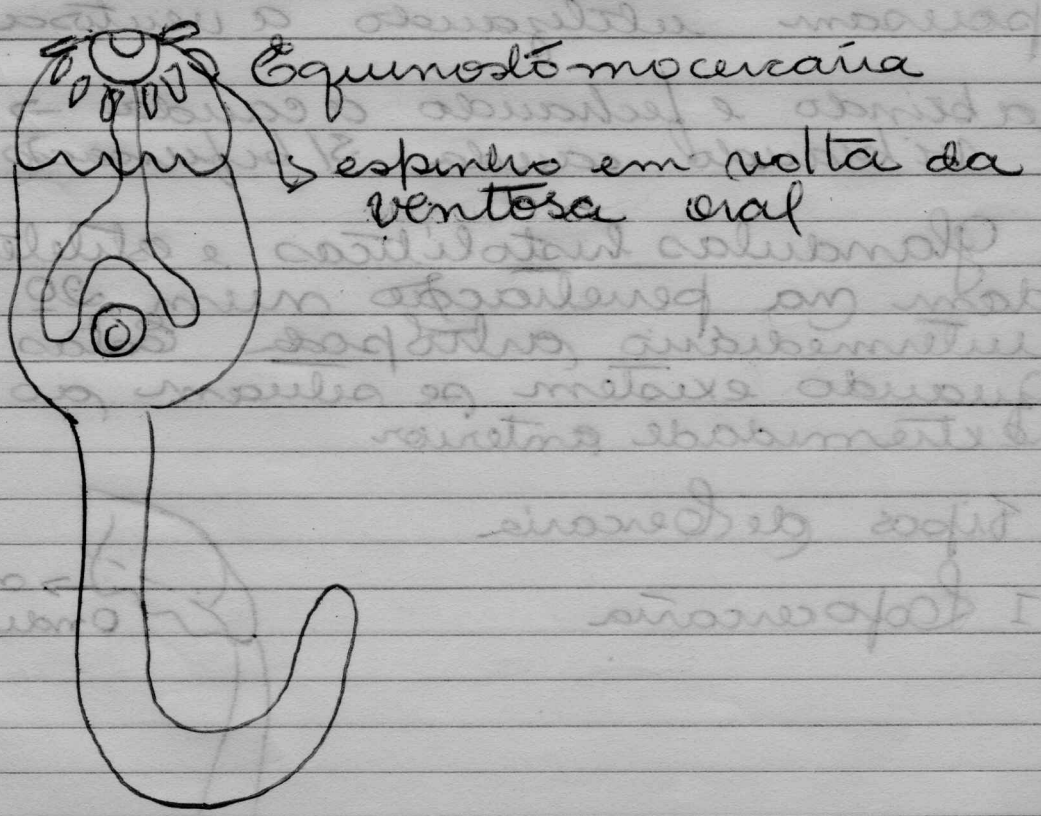
## II Monostomo cercaria



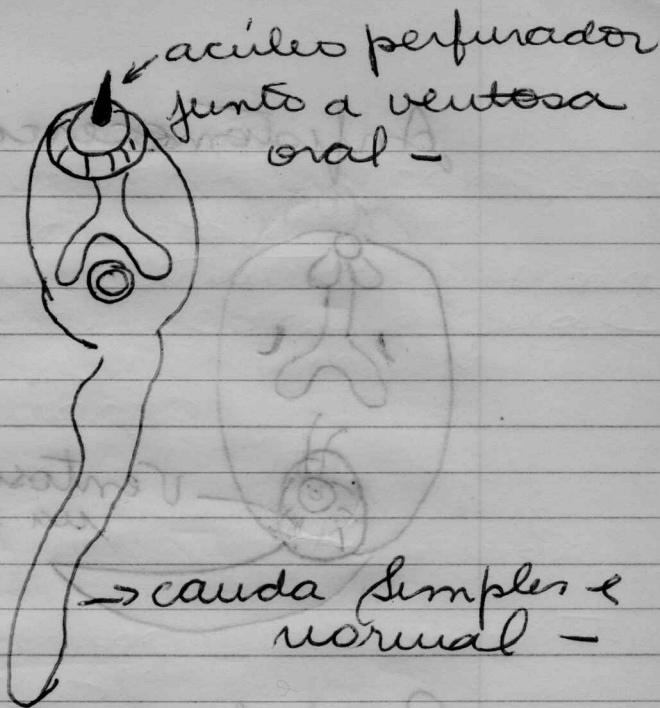
## Loepto cercaria III



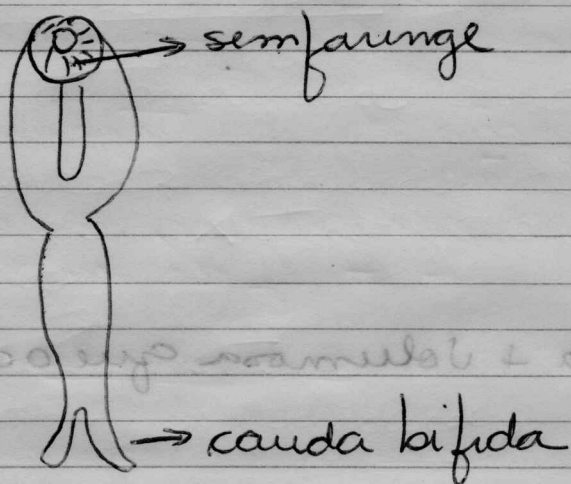
## IV Equinostomo cercaria



# Xifidocercaria



# Furocercaria

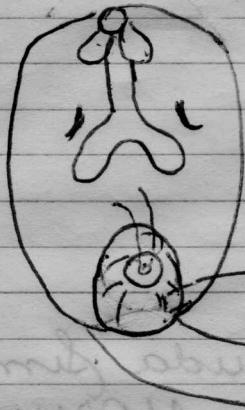


# Cisticercaria



cauda em saco que pode abunzer a cercária

# Anfistomocercaria



ventosa prdura = acetabulo  
na base da cauda

# Rophalocercaria



- cauda + volumosa que ocupa

etc - . . . .



## Obeta cercária = nOstômulo

- cercárias encistadas, sem cauda
- todas as características do adulto menos a maturidade sexual
- Resultam de réguas de 2ª geração



↓ vesícula excitor

Ex: Fasciola hepatica

Fasciola buski

Hoetero phytes heterophytes

Metagonimus yokowai

Echinostoma locanum

Echinostoma revolutum

## Biologia do S. mansoni

Apesar da alta tensão de  $O_2$  no habitat do verme adulto (sangue) a sua respiração é anaeróbica.

Fonte de energia e reprodução depende quase inteiramente da utilização anaeróbica da glicose além disso certos aminoácidos são necessários

Administração em <sup>experimentos</sup> ~~laboratório~~ do cianuro no hospedeiro  $\rightarrow$  inibição quase total consumo  $O_2$  pelo S. mansoni. Esse corante não possui atividade quimioterápica sobre o helminto  $\rightarrow$  sobrevive e se reproduz  $\rightarrow$  ovos viáveis

O crescimento e  $X \rightarrow E$  produzida anaerobicamente de glicose. Os aminoácidos são necessários

A  $V$  da utilização de utilização da glicose é muito alta

Os esquistossomos de Bueding metabolizam 1 quantidade de glicose =  $\frac{1}{5}$  do seu peso.

As enzimas glicolíticas S. mansoni são diferentes das " " do hospedeiro.

As fosfofrutoquinase no hospedeiro é muito menos sensível ao efeito dos anti-mônias do que a enzima catalisadora no parasita.  $\rightarrow$  Elas são as mesmas, daí o efeito dos anti-mônias nos vermes. (Bueding 1966).

Seletividade da ação do soro imune sobre as enzimas dos vermes  $\rightarrow$  possibilidade de interferir com a integridade funcional do parasita sem no entanto prejudicar o hospedeiro (Soble Soble 1964)

Conseq: Importância na quimioterapia científica do esquistossomose.

A. Fisiologia

## B) Longevidade:

Ideia antiga: vida curta nas mais que 3 anos  
 Observações com doente que fora <sup>de 9-15-19 anos</sup> do foco ainda eliminavam ovos puseram o conceito antigo abusivo.

## C) Habitat:

Sistema Porta com preferência mesentérica inferior ou mesentérica caudal.  
 Por tropismo especiais na época da postura migram: plesco vesical S. hematobium  
 plesco hemoroidal S. mansoni e japonicus

## Eliminação

de ovo: Pelo intestino principalmente reto e colo descendente → S. mansoni, era encontrar ovos na urina, só em caso que infecção dupla S. mansoni e S. hematobium pic  
 Bump: devido a desorientação de casais de S. mansoni que peguem S. hematobium  
S. hematobium nas raras se encontra fezes  
 e/ovo.

## D) POSTURA.

A ♀ quase sempre acasaladas  
 → pequenas veias da sub mucosa intestinal  
 → postura. A elasticidade dessas vênulas que contém vermes acasalados → 5 a 10 vezes mais largas do que o normal.  
 Ovos → ao serem postos nas se acham completamente embuonados → 10 dias processo se completa → ovos maduros com mirácides inteiramente desenvolvidos cuja viabilidade é de 12 dias. O mirácide tem 12 dias para deixar o tecido do intestino

Sic Prata: ovo saem → 1º estágio → 2º estágio  
 → 3º estágio → 4º estágio → ovo maduro  
 2 dias ± 2 ± 4 dias

Ovos achados no intestino contendo mirácides seu vida → postura no mesentérica 18 dias.

Ovos viáveis imaturos ou maduros podem ser cálculo dos dias que tem baseado no tempo em que leva para passar de 1 estágio a outro.

Remoção dos ovos mortos da parede uterina depende da reação do hospedeiro e não se sabe q<sup>to</sup> tempo leva. até 1974 Pessoa.

A O nunca desca a sub-mucosa, seus ovos postos 1 a 1 com rapidez > ou < dependendo a espécie, como os machos das um felidos nos capilares da superfície da mucosa, em parte pelo fenômeno vis a tergo = (empurrando 1 ao outro) e em parte por movimentos do verme e órgão parasitário.

O e O<sup>+</sup> → verdadeiros embolus de 1 bomba de pressão produzindo no vaso um sentido do universo corrente que ajudados pelo movimento peristáltico → injetam ovos nas partes distais parede venosa.

Ovos se fixam por aderência puramente física, ou em parte biológica e por meio de leucócitos em outros casos.

Fulúria dos capilares → ovos saem  
↓  
hemorragias importantes em caso de múltipla pleidun.

Ovos no duto em consequência da ultra pseudotuberculose de 1 ulceração caso raro.

Migração de ovos no organismo é prova vel que seja limitada → embaracamentos pseudotuberculos + ou - endurecidos que os envolve.

Outro fator na libertação do ovo no tecido intestinal → SECREÇÃO DE FERMENTOS CITOLÍTICOS DO MIRACIDÉO. Estes fermentos passam através dos poros minúsculos do ovo e lisam o tecido.

Migração do lugar de postura → luz do tubo digestivo → DIAS.

Ovos maduros nas fezes dos animais parede intestinal 70-80% ovos jovens. 10% pequenas de ovos não evoluídos. Rutura passagem fezes forçam as paredes → rutura como passam pelas fezes, das recobrem o muco sangüinolento ruco em ovo.

## Ovos

S. mansoni fezes alvíneas do Homem.

Tipos de ovos:

a) normais: Grandes com casca transparente e frágil. Pequeno nº (causa ♀ adultas não são muitas). Com 1 espinho lateral, com embrião visível. Saem intestino com embrião formado e vivo.

b) Patológicos: Menores sem o embrião.

a) Ovos com anomalias: Para reassinalado Lutz possuem 2 espinhos laterais. Ovos com 112-117  $\mu$  x 50-70  $\mu$ . Casca = corio oval regular. Espinho 1 ápices agudo e compacto bases. côrnea e escavada.

Membranas do ovo:

Corio = Casca apresenta 1 espinho. Amnio = membrana vitelínica = membrana interior acompanha o corio mas não apresenta espinho e desca no pólo 1 calota. O pólo mais distante do espinho é considerado polo anterior.



por conter a extremidade cefálica do embrião. Assim o espinho fica para trás

Cor das membranas do ovo  $\rightarrow$  amarelo  
devido pigmento de melanis fecais

Quando o ovo estiver envolvido em mucosão  $\rightarrow$  amnio

Ovos encontrados nas chamadas externas das fezes dura  $\rightarrow$  S. mansoni

Ovos distribuídos uniformemente pela massa fecal em fezes pastosas

Além disso existe 1 período de 8 dias entre as fases de grande e pequena eliminação de ovos. Fase de grande eliminação dita 0% de descência

e fezes duras, e a 2ª fase menor no descência e fezes pastosas

Os ovos viáveis qdo gradualmente na água perdem a capacidade de eclodir gradualmente até 24 horas normal 48h cai 50%, 72h muito pequena 96h cessa

Meracídios

- 1) Nas fezes duras o miracídio conserva-se vivo em tº de laboratório 2-3 dias sem mortalidade
- 2) Nas fezes semi líquidas ou líquidas o fenômeno de putrefação mais ativo miracídios resistem 24h
- 3) Ovos com miracídios expostos à dessecação  $\rightarrow$  não pida e os miracídios morrem
- 4) Fezes com urina é tóxica para o miracídios
- 5) Fezes com ovos diluído em água  $\rightarrow$  eclodem miracídios mesmo. Temperatura inferior 90°C os ovos permanecem viáveis 72h
6. Meracídios estrutural  
Ciliado totalmente voltado para trás na sua parte anterior  
2 pares de glândulas adesiva  
1 glândula de penetração  
100 ll de conteúdo  
2 pares de células flamas

## 2 Aberturas excretoras

7. Fatores que afetam a saída do miracídeo -
- a) pressão osmótica acima de cerca de  $\Delta = -0,5^\circ$   
 a)  $\rightarrow$  impedem
  - b) ausência de luz. (impedem)
  - c) água pura luz e  $t^\circ$  vizinha  $28^\circ$  condições favoráveis
  - d)  $\rightarrow$  ecdise só se faz qdo existe luz. vai adiantar a penetração da água no ovo unicamente
  - e)  $\rightarrow$  temperatura de  $28^\circ$  para *S. mansoni* ótima e  $40^\circ$  máx. e na  $37^\circ$  ( $t^\circ$  corpo humano)
  - f) luzinhas que deturminam a ecdise atacando a casca enfraquecendo todo a casca
  - g) agitação mecânica das fezes de 1 recipiente ajuda a ecdise

8. Não se alimentam  $\perp$  externo, possui reservas alimentares capazes de conserva-lo vivo e com energia para nadar 24-36. quando movem (Smyth)

9. Mortalidade dos miracídeos a  $24-26^\circ$  começa a partir 2ª hora aumentando até 22h. não existe nenhum ovo.

10. O tipo de água influe. Águas alcalinas pH=8, são ótimas. Excesso de  $O_2$  na água é desfavorável

11. Somente 2/3 dos miracídeos que entram em contato com o miracídeo completam a penetração. O restante morre por tentativas infrutíferas em seu ter<sup>re</sup> entrado em contato com eles.

## Características dos hospedeiros intermediário da Esquistossomose:

### I Biologia dos Planorbídeos.

- a) Vivem em profundidades que não ultrapassa 5m sendo que a 2m é a frequência máxima
- b) Altitude não tem influência
- c) Criadouros:  
Córregos, Salas de Irrigação (local de maior frequência) Brejos - Pocos, Salas de Drenagem, lagoas, açudes & Represa.
- d) Temperatura  
influência na vida dos Planorbídeos do seguinte modo:
- |          |         |                                 |
|----------|---------|---------------------------------|
| 1º clima | 25-30°C | para planorbídeos               |
|          | 25-20°C | (postura)                       |
|          | 15°C    | se alimentam pouco              |
|          | 10°C    | (nas se alimentam e se agrupam) |
|          | 5°C     | morrem 4-5 dias.                |
- e) Tipo de água: pH = 5,6 e 8,4.  
matéria orgânica 8-306 mg/l (conter)  
concentração de cloreto 7-3.000 mg/l.  
alta densidade  
maior dureza.
- f) Resistência à dessecação:  
Planorbídeos parasitados são mais resistentes 60 dias ou 7 meses (Olinda) vivendo em valas com pouco tempo de estagem.  
Caramujos oriundos de criadouros que secam durante o verão são mais resistentes a dessecação do que aqueles oriundos de criadouros perenes. A resistência depende de que seja levado ao Estado de anabiose = vida latente em virtude da perda de água.
- g) Desova: intervalos irregulares, geralmente a noite. Emitem cerca de 1 centena de ovos envolvidos em cápsulas elásticas resistentes e finas que ficam preso a vegetação ou superfície lisa submersa. A redução da postura pode ocorrer por decomposição em meio rico de matéria orgânica, ou mistura de água do uar, presen

ca de substâncias tóxicas e moluscocida (cal rugem, sulfato de cobre, carbonato de cobre etc) abusos da dose letal.

h) Postura: 6-7 semanas. Geralmente, odo molusco alcança 7mm e tem 3 a 4 meses de vida - B glabrata

i) Eclosas dos ovos 5-12 dias após a postura nos meses favoráveis  
15-20 " " nos meses desfavoráveis

l) O início da quadra chuvosa é propício a fecundação. O aumento da superfície da água e a criação novos criadouros por esse aumento, além do desenvolvimento flora e outros fatores mesológicos garantem a sobrevivência fecundação: cruzada ou auto-fecundação

m) Em 10 meses a população inicial está reduzida 1% com isso 18% dos que haviam eclodido conseguem fazer a postura

o. Grandes chuvas são desfavoráveis para a população destruindo-a parcialmente

## II Hospedadores intermediários

a) Biomphalaria glabrata = A. glabrata

sem desenvolvimento podendo atingir 30-40mm  
6-7 gus  
sem carena

larvânulis em criadouros naturais 10-25mm  
e 4 a 6 gus

Sabe-se que: resistiu a desidratação até 60 dias  
as mais abundantemente encontradas em Salas de irrigação e córregos  
internamente: crista renal e bolsa vaginal.

Biomphalaria tenagophila = A. nigricans

Concha grande 25-30 mm 6 fios e meio a 7 fios, em cratômos naturais 10-20 mm (e 6 e meio fios)  
Com carenas em cada lado da concha, sendo que a esquerda geralmente marcada e aguda e direita as vezes apagadas.  
Internamente = B. glabrata nas tem. alta renal  
Vello no Sul do País

Biomphalaria straminea = P. centimethalis

Concha pequena 10-12 mm. 4 a 4 e meio fios.  
Arredondado.  
Sem carena nas tem. alta renal e no bota vaginal  
fases profunda mente sem bolicada, sem 1 emugamb  
No Ceará as melhores condições para o seu desenvolvimento são o pequeno ressecamento de água destinado a irrigação.

III) Isto me se explica a falta quase que completa de planorbídeos na Amazonia  
tem muita água, mas o terreno dessa região é de areia em sua maior parte terciária, e constitui ao de areia que enriquece a água em ácido silício e com isso o pH da água se baixa por volta 4,5 a 5,15. Além disso a pobreza de nutrientes principal mente do café fazem com que esses não sejam suficientes para permitirem um bom desenvolvimento do Planorbídeo

IV) A probabilidade do planorbídeo se infestarem com S. maysoni e a taxa de infecção dependem  
a) da matéria orgânica do meio. (Quanto maior matéria orgânica > probabilidade > taxa de infecção e vice-versa)  
b) grau de temperatura. 26°C → 180% infestados da água. 25°C → 40% " "  
c) temperatura interna. 26°C é a temperatura mínima para o desenvolvimento do parasita.

## Epidemiologia da Esquistossomose

- 1) Contai-se a doença → contacto com água contendo cercária
- 2) As águas de 1 regaço podem ser contami-  
nadas com ovos encontrados nas fezes desde  
que na regaço não haja latrinas e fossos  
higiênicos
- 3) Exigência ao hospedeiro intermediário  
nas zonas endêmicas grande quantidade  
de moluscos são invadidos por mirácidos  
obtidos da eclosão do ovo que estava junto  
com as fezes e contaminou a água.
4. Endemia rural, mas pode tb. ocorrer em  
zona urbana de cidades.
5. Fatores que influenciam na disseminação  
e gravidade da doença
  - a) Idade e Prevalência na idade juvenil  
→ Crianças a partir 3-4 anos.  
Adulto em geral de infecções adquiridas  
na infância.  
Antes de 3 ou 4 anos as mães dão banho  
as crianças em água encanada ou limpa.  
As águas peridomiliares são as principais  
fontes de contágio pelo parasito e a alta  
% de jovens da localidade contraem a  
doença.  
Crianças em áreas endêmicas 3-7 fa. com  
a forma hepatoesplênica em desenvolvimento  
jovens 10-20 anos, formas esplenomegálicas.
  - b) Desenvolvimento ulterior da infecção  
após o 1º contacto com as águas peridomi-  
liares contaminadas → forma aguda  
ou fase toxêmica ± grave e até inapa-  
rente talvez em grande nº de casos. Dep. por  
diante os fatores imunitários fazem com  
que elas resistam ± a novas cargas de  
parasitas oriunda das águas perido-  
miliares.  
Uma super-infecção de cercária  
pode resistir a outras infecções " "

Devido a isso, freq. n.º de cercarias são destruídas antes de chegarem à pele e provavelmente, poucos esquistosomulo. Provavelmente isso ocorre com o adulto.

A resistência de estabelecimento lentamente mas não chega a ser total. Isso explica as cargas subsequentes de cercarias e os diferentes graus de parasitismo.

A aquisição do parasita não é espontânea por causa da profusão e infestação dos caramujos, que é o caráter cíclico.

Essa resistência adquirida (imunidade) limita-se ao controle de aquisição de nova carga parasitária e parece apresentar 1 mês de duração constante para os diferentes lugares. Assim se explica que em Sergipe exista maior n.º de evolutivos e em João Pessoa maior n.º de casos benignos. Nesse caso fatores ligados a fociosidade influem.

Os casos graves nas juvenis → Euvrose que pode ser compensada ou descompensada. Jovens de Caatinga de Moura na Bahia maior n.º de vermes reunidos pela filtração do sangue parvulário a esplenectomia.

Ao fim das hepatosplenomegalias se desenvolvem na população em que o n.º de ovos eliminados nas fezes é maior.

Os jovens das regiões endêmicas não se espantam mais com os focos parasitários pois passaram a tomar banho em águas limpas com maior correnteza por serem importante na transmissão da doença.

Jovens livres das lesões pela rede da vida dão a esquistosomulose adulta nas regiões endêmicas. Seria devido a sequelas da infestação adquirida na vida juvenil.

### a) Difusão de transmissão

A quantidade de transmissão da esquistosomulose em localidades estatóticas pode ser calculada pela % de crianças autóctones 3-10 anos que apresentam a doença.

d) Sexo e Cor das pás fatores importantes pois a doença se propaga do pentatômico com a água

### 6 - Distribuição geográfica

Região Norte → Para ao longo da estrada ferro em foco Belém - Bragança e Solimões

Região Nordeste  
↓  
Prevalência da doença  
Maranhão 1 foco litoral  
2 focos interiores  
Piauí 1 caso rep. Serquiba  
Ceará 3 focos em Badurité, Rio Grande do Sul, Ceará - Mirim na zona litoral e mate

Pernambuco alta endemicidade em as zonas de Traissacó e zona litoral e Mata e Agreste o mais aduzido Zona canavieira 76,9%

Alagoas zona de Mata. Também é o estado alta endemicidade de Sergipe - zona de marginais de S. Francisco baixa endemicidade

Bahia 150 municípios desta zona. Alta endemicidade em as freguesias de S. Francisco e a Região da mata contaminado sendo que a zona sul do Triângulo



e urucúia → ~~alta~~ <sup>incidência</sup> endemidade e variação média  
 Espírito Sto - foco esporo principalmente  
 vale do Rio Douc.

Estado Rio | Cidade S. Sebastião : Jacarepagua  
 foco esporo } Rua Bispo foco.  
 Subúrbio Ib. (Zona de hotel)  
 Sítios  
 Nova Iguaçu  
 Duque de Caxias

Região Sul- | São Paulo | litoral ( Santos Juazeira  
 Foco isolado } e S. Vicente )  
 do. } Planalto / Vale Paraíba  
 Sorocabana  
 etc...  
 Paraná - Jacaretingo tomaz foco  
 Uraí Sto Antonio  
 Londrina etc

Região Centro-Oeste } Mato Grosso - ~~nao~~ lim. Morais  
 e Resende.  
 Goiás } ~~Mato Grosso~~ não  
 Resende -

♀ Parasitose ocorre em zonas muito quentes  
 e muito úmidas.

# Processo de diagnóstico da Doença

## I Clínico

## II Laboratorial

a) Demonstração de ovo

fezes } Sedimentação

Biopse Retal

Punção do Fígado

b) Inúteis

b<sub>1</sub> - Intra dermo - reação

b<sub>2</sub> - Reação fixação de complemento ou Reação Fahey

b<sub>3</sub> - Reação de sero precipitação

b<sub>4</sub> - Reação Cercária ou de Vogel Minning

b<sub>5</sub> - Reação de flocculação

b<sub>6</sub> - Imuno fluorescência

Clínico: A procedência da doente → Saber se vem de zona endêmica ou não fator essencial. Além disso as formas clínicas: tóxicas, hepatointestinal e hepatoesplênica tem importância. As formas tóxicas os sintomas são analisados produzidos por haematobium, japonicum mas com os dados anamnésticos é possível juntamente com os sintomas diagnósticos.

Qdo do aparecimento dos 1<sup>os</sup> sintomas após o contato de água com cercárias (purodo, febre) etc) → muitas doenças poderiam causar esses sintomas. Faz-se:

- ① Exame de sangue a fim de excluir a malária.
- ② Compara-se a febre na esquistossomose que é baixa com a febre do doente. No caso de febre tifóide e tifo e tem quadro intestinal. Além disso no exame de sangue → eosinofilia.
- ③ fazer exame de fezes para excluir a possibilidade de amebíase. No caso de co-existência

o que é freqüente verificar a existência da esplenomegalia que é 1 elemento diferencial. Formas viscerais apresentam fenômenos de hepatoesplênico.

a) 1º aumenta o fígado e perturbações intestinais bem como alteração funcional do fígado

b) esplenomegalia: variável com o aumento ou redução do fígado, hipertensão portal, varizes esofágicas, ascite, circulação colateral processos pulmonares e complicações da circulação cardíaca pulmonar.

Tubo digestivo pode continuar com perturbações tais como fibrose das porções baixas do intestino, polipose retal (freqüente em algumas áreas endêmicas, como no Egito)

c) O quadro hepatoesplenopatia de indivíduos de áreas endêmicas → suspeita de esquistossomose. O diagnóstico diferencial com a malária e verminose. Há casos das 2 doenças coexistirem.

Testes: exame de sangue gota trada diretamente do sangue ou 1 gota espessa ou gota após esplenocontração. Além disso a punção esplênica é indicada, para diferenciar se é 1 caso de maurose ou de malária crônica. pois pela anamnese o diagnóstico pode ser confundido. Além das doenças citadas pode ser confundida com a cirose de Daenec. Faz-se a pesquisa do ovo exames de fezes. Além disso na esquistossomose a cirose é encontrada em indivíduos jovens e na cirose de Daenec indivíduos com mais de 50 anos. Outro fato é a esplenomegalia que na esquistossomose é grande e na cirose de Daenec moderada -

## II Laboratorial.

a) Demonstração de ovos nas fezes.

## Fasciose.

Fasciola hepatica

Hospedadores Intermediários  
gêneros

}	<u>Lymnaea</u>
	<u>Stagnicola</u>
	<u>Fussana</u>
	<u>Galba</u>
	<u>Pseudo-succinea</u>
	<u>Succinea</u> .

Lymnaea viator Rio de Janeiro  
Lymnaea viatrix Brasil. sp provavelmente  
 sinônimo de Lymnaea trunculata sendo esta  
 sp sic Kendall, 1954 o principal hospedeiro in-  
 termediário com distribuições em quase todo  
 o mundo.

Distribuição Geográfica: Cosmopolita de impor-  
 tância veterinária. Comum a mamíferos  
 porém mais raro no homem.

Caso humano

}	Europa
	Asia
	Am. sul, Central

Am Sul

}	Argentina, Chile	
	Brasil	1º caso Mato Grosso (Cuaraca) 7 casos potentes Vale Paraíba SP.
	Bahia Ilheus	+ 2 casos

O 1º caso humano no Brasil descrito Rey em  
 1958.

Am Central

}	Lauba em Tela. Del Rio (forma encistica)
	Antilhas
	Toro Rico
	S. Domingo

# Parasitas do Pulmão -

Parasita: Paragonimus westermani

- Triclotrematidae

## Características

comprimento: 8 - 12 mm

largura: 4 - 7 mm

forma: ovóide

cor: castanho-amarelado.

# Parasitas do Intestino do Homem.

Fam: Fasciolopsidae.

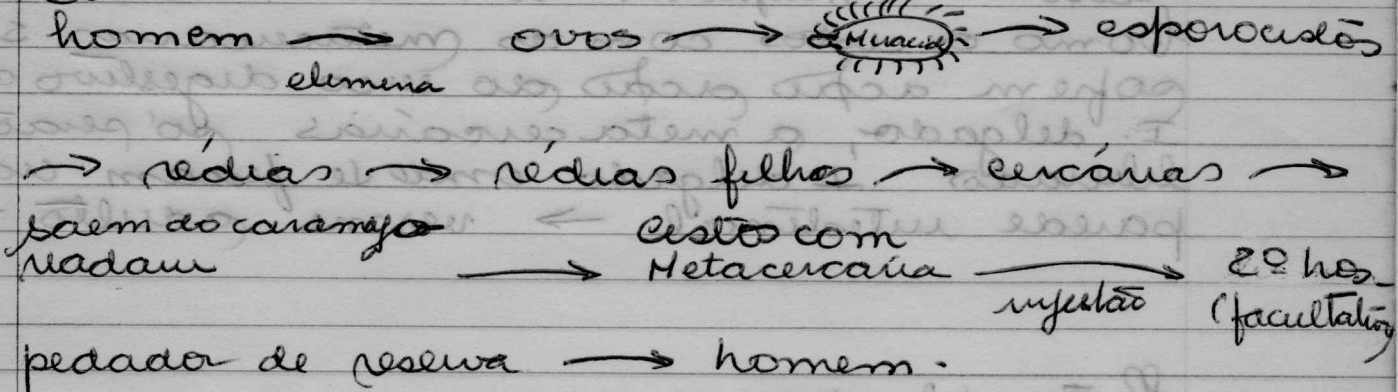
## Fasciolopsis buski

Ciclo: Paralelo ao da Fasciola hepatica

Hospedador intermediário: moluscos dos gêneros Planorbis, Segmentina etc

Contaminação: ingestão de metacercárias encontrada nos vegetais aquáticos ou em um segundo hospedador intermediário

Ciclo



Características da família do verme adulto:

ovário  
testículo  
tubo digestivo

→ Ramificados.

Os bultos com as metacercárias têm a forma de castanha aquática Eliocharis tuberosa e de tubérculo de Salmonis natans que os nativos comem crú e sovas após ação do suco digestivo do intestino → Metacercária.

Doença abundante Oriente, principalmente na China e Japão.

Localização do helminto

- intestino delgado
- duodeno
- jejuno

Doenças produzidas:

Anemias em decorrência de contínuas hemorragias.

Pode ocorrer eventualmente:  
 muitas vezes edema  
 ascite  
 anasarca

anasarca -

Quando anêmico é semelhante ao da infestação por ancilostomídeos.

Doença endêmica, nas antigas no Brasil  
 casos de emigrantes no Brasil.

Como os cistos com as metacercárias só sofrem ação do suco digestivo do I. delgado, a metacercária só se libera no I. delgado onde se fixam na parede intestinal → verme adulto.

Heterophyidae -

- poro genital do lado do acetábulo
- pequenos parasitos
- Extremo Oriente
- sem interesse para o Brasil.
- Parasitas: Heterophyes heterophyes  
do homem

Heterophyes heterophyes

Echinostomatidae

ventosa oral cercada de espículas

Parasitas: Echinostoma ilocanum  
do homem " " revolutum

Extremo Oriente

Lesões nas paredes do n.º do parasita

pequenas quantidades uas apresentam ponto  
matologia

Sintomatologia

anemia  
perturbações digestivas devido  
a fístulas ao longo do tubo  
intestinal



Aa Bb Cc Dd Ee x Aa Bb Cc Dd Ee

AABBCCDDEE, AaBbCcDdEe, AaBbCcDdEe, aabbccddeee.

$$3^n = 3^5 = 3 \times 3 = 9 \times 3 = 27 \times 3 = 71 \times 3 = 213$$

$$2^5 = 2 \times 2 = 4 \times 2 = 8 \times 2 = 16 \times 2 = 32$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \times 2 = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{r} 16 \\ + 12 \\ \hline 64 \end{array}$$

Família ter 4 meninos e 2 meninas

$$6 \left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 6 \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{64}$$

$$\frac{6 \times 1}{1 \quad 64}$$

AB x ii

$$\begin{array}{l} A_i / B_i \\ 50\% \quad 50\% \end{array}$$

B<sup>-</sup>

A<sup>-</sup> B<sup>+</sup>

Malaria

Chagas

~~Schistosomose~~

heish mania

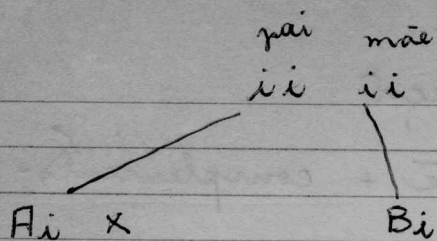
Toxoplasomose

Tecnicis

AiRr ou AArr - mãe

(BiRr ou BBrr

BBRr ou (BiRR) ou BBRR



AB, A<sub>i</sub>, B<sub>i</sub>, ii

Resposta 1 = 25% - Resposta 2 = 50%

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

♂

AB MN Rr x ii N rr

Tipos: A, a, B, b, c

Ag + Ac + Com = fixação

Cardiolipina + soro do doente + complemento.

Hemácias sensibilizadas.

Hemácias + antioceptor =  $\bar{n}$  de hemólise

Ag + Ac + C

Cardiolipina + soro ~~sor~~ + C

Hemácia + antioceptor + C = hemólise

Ag - soro + soro de cobra + colad

26  $\frac{4}{6}$

Noble  
Simpozio  
Maldonado  
Resua

3  
21 até 26 - Noble  
30 até

17+  
9  
24

Soro a ser testado + antígeno + complemento

Se o soro tiver anticorpos.

Soro +

Anticorpos + antígeno = complexo Ag Ac + complemento

↓

ambosceptor hemolítico

hemácias sensibilizadas -  $\bar{n}$ . há hemólise, pois  
o complemento foi fixado - resultado +

Soro sã + antígeno + complemento =  $\bar{n}$  há fixação  
do complemento.

hemácias sensibilizadas + ambosceptor hemolítico +  
complemento = há hemólise. resultado -

