

ACANTHOCEPHALA

I- CARACTERES GERAIS-

- TRIPLOBLASTICOS, PSEUDOCELOMADO, SIMETRIA BILATERAL, VERMIFORME (FORMA VARIADA)
- ROSTRO = PROBOSCIDA "TROMBA" COM GANCHOS
- ESTRUTURA DE FIXAÇÃO
- AUSÊNCIA DE APARELHO DIGESTIVO, CIRCULATORIO
- DIFUSÃO AJUDA NA DIGESTÃO E NA CIRCULAÇÃO DOS LÍQUIDOS
- SISTEMA LACUNAR. AJUDA NA CIRCULAÇÃO DOS LÍQUIDOS NO INTERIOR DO HÉLMINTO.

SÉCULO XVII

SÉCULO XVIII

SÉCULO XIX

1693
Leeuwenhoek

1708
Redi

1760
Pallas

1771
Koelreuther

1776
Zoega in Muller
Pallas

1781
Linneu

1793
Gmelin

1801-1804
Rudolphi

1848
Leuckart

1851
Diesing

SÉCULO XX

1859
Gegenbauer

1868-1870
Iarzhinkii

1870
Zalenskii

1891
Hamann

1897
Cholodokovsky

1905
Lueh

1913
Kaiser

1925
Southwell
& Macfie

1926
Travassos

1927
Thapar

1931
Meyer

período de muita pesquisa

1932
Meyer
Skrjabin et
Schulz

1936-1948
Van Cleave

1956
Golvan
Petrochenko

1958
Petrochenko

1959
Golvan

1961
Golvan
Yamaguti

1962
Golvan

1969
Golvan
Bullock

1972
Schmidt

1985
Crompton
& Nickol
Amin

1987
Amin

HISTÓRICO

- 1- Leeunwhock- Primeira pessoa a observar um acantocéfalo.
- 2- Redi- Primeiro pesquisador a descrever um acantocéfalo.
- 3- Pallas- Pesquisador russo que foi o primeiro a descrever a alta patogenicidade em suínos provocadas por *M. hirudinaceus* (1776) como *Taenia hirudinaceus* Pallas (1776). Descreve outras espécies de acantocéfalos.
- 4- Koelrenther- Pesquisador que cria o termo Acantocephalus para designar uma espécie e foi o primeiro a estabelecer uma organização específica para este classe Filo.
- 5- Zoega *in* Muller- Cria o termo Echinorhynchus.
- 6- Linneu- Inclui os acantocéfalos como vermes intestinais em seu Systema Naturae.
- 7- Gmelin Editor da 30ª edição do Systema Naturae. Inclui os Acantocéfalos como Echinorhynchus.
- 8- Rudolphi- Cria o termo Acantocephala e o usa como VERMES ACANTOCEPHALA ao lado de VERMES CESTODA, VERMES TREMATODA, VERMES NEMATODA, estabelecendo assim a primeira taxonomia do grupo.
- 9- Leuckart- Foi o primeiro a especular sobre a filogenia dos acantocéfalos e cestóides. Considera ordens distintas pertencentes a classe Anenterati.
- 10- Diesing- Além de descrever muitas espécies de acantocéfalos, as coloca junto de Gregarinidae *in* Aprocta
- 11- Vogt's- Inclui os acantocéfalos em Nematelmia junto com gregarinas, nematódeos e gordiáceos.
- 12- Gegenbauer- Troca a denominação Nematelmia por Nemathelminthes.
- 13- Callandruccio- Foi o primeiro pesquisador a comprovar através de experiência, que os acantocéfalos podem parasitar o homem.
- 14- Iarzhinkii - Estuda o Sistema Nervoso de 18 espécies de acantocéfalos.
- 15- Zalenskii- Descreve a espermiogênese e ovogênese dos acantocéfalos.
- 16- Hamann- Chama a atenção para certas familiaridades entre os embriões de acantocéfalos e cestóides. Cria 3 famílias, Echinorhynchidae, Gigantorhynchidae e Neorhynchidae.

- 17- Cholodokovsky- Primeiro a sugerir uma relação muito grande entre Acanthocephala e Cestoda (ovo e embrião hexacanto).
- 18- Luehe- Eleva o termo Acantocéphalus a gênero; organiza as espécies. Correlaciona as espécies com hospedeiros e localização. Lança base importante para a taxonomia em Helminthologia e propõe algumas espécies.
- 19- Kaiser- Aprimora os estudos morfológicos dos acantocéfalos (lemniscos). É o primeiro a estudar a fisiologia destes parasitos.
- 20- Southwell & Macfie- Considera Acanthocephala como uma ordem do Filo Nematelminthes.
- 21- Travassos- Propõe um esquema de sistematização para os acantocéfalos que não é aceita por insuficiência de constância de caracteres.
- 22- Thapar- Propõe outro esquema de sistematização que é parcialmente devido a falta de ênfase aos espinhos cuticulares.
- 23- Meyer- Para os acantocéfalos propõe duas ordens- Palaeacanthocephala e Archiacanthocephala. Chama atenção para presença ou ausência de protonefrideos, sistema lacunar e arranjo de probóscide.
- 24- Skrjabin et Schulz- Propõe o termo Acanthocephala para designar o Filo.
- 25- Van Cleave- Reforça o sistema de classificação de Meyer e propõe uma terceira ordem. Divide o Filo em duas classes: Eoacanthocephala e Metacanthocephala. A primeira com duas ordens- Gyraacanthocephala e Neoacanthocephala; a segunda também com duas ordens- Palaeacanthocephala e Archiacanthocephala. Os principais caracteres da atual classe Eoacanthocephala foram estabelecidos por Van Cleave. Apresenta um esquema para o estudo do arranjo dos ganchos no rostro.
- 26- Golvan- Estuda o Filo Acanthocephala e sua posição na escala zoológica.
- 27- Petrochenko (1956)- Utiliza como base na sistemática a cutícula espinhosa da fase acantor e os divide em três subclasses. Echinorhynchinea, Neoechinorhynchinea e Gigantorhynchinea. Coloca a sistemática de acantocéfalos de Meyer, Travassos, Thapar, além a de sua própria autoria. Fornece o estudo de Morfologia, Embriologia, Ciclos Biológicos, procedimentos para preparações de acantocéfalos para coleções, Filogenia, posição dos acantocéfalos na escala zoológica, estudos de bioquímica e fisiologia, acantocéfalos parasitas do homem e especificidade deste Filo como parasitas de vertebrados pecilotérmicos.
- 28- Petrochenko (1958)- No volume II descreve os acantocéfalos parasitas de vertebrados homeotérmicos. Além disso, apresenta um capítulo sobre a patogenia de *Macracanthorhynchus* sp., com estudos de Histopatologia.

- 29- Golvan- Considera Eoacanthocephala como classe e faz novos arranjos. Eleva Palaeacanthocephala à classe e apresenta novos arranjos sistemáticos.
- 30- Yamaguti- No livro Systema Helminthum volume V, mantém a sistemática de Petrochenko (1955-58) e amplia o número de ordens criando Aporhynchidea.
- 31- Golvan- Considera Archiacanthocephala como classe e apresenta novos arranjos.
- 32- Bullock- Amplia o número de espécies na sistemática de Meyer ajustada por Van Cleave.
- 33- Schmidt- Faz a revisão da classe Archiacanthocephala enfatizando a ordem Oligoacanthorhynchida onde faz novos arranjos sistemáticos.
- 34- Crompton & Nickol- Editam o livro Biology of Acanthocephala composto de 11 capítulos contendo Introdução em lista completa de trabalhos de Meyer e Van Cleave, classificação com um histórico do Filo, Morfologia e função, além dos demais parâmetros necessários a Biologia dos Acanthocephala. Nesse livro, são responsáveis por dois capítulos: Reprodução (Crompton) e Epizootiologia (Nickol).
- 35- Amin (1985)- Responsável pelo capítulo Classificação no livro Biology of Acanthocephala editado por Crompton & Nickol. Nesse capítulo, relata um histórico sobre o estudo das Acantocephala, além de citar as espécies conhecidas, seus sinônimos, porém não relacionando-as aos seus respectivos hospedeiros.
- 36- Amin (1987)- Propõe a criação da quarta classe para o Filo Acanthocephala: Polyacanthocephala e faz uma chave para determinação de classes, ordens, famílias e subfamílias.

ACANTHOCEPHALA

Etmologia:

acantho = gancho

cephala = cabeça

Caracteres:

- 1) Triploblásticos
- 2) Pseudocelomados
- 3) Simetria bilateral
- 4) Forma: vermiforme (variada)
- 5) Estrutura de fixação: ROSTRO OU PROBÓSCIDA provida de ganchos dispostos em fileiras circulares, transversais etc.
- 6) Aparelho digestivo : ausente ; digestão por difusão.
- 7) Aparelho circulatório: ausente difusão e sistema lacunar
- 8) Aparelho excretor : na grande maioria ausente .Presente com protonefrídeas em alguns acantocéfalos da classe Archiacanthocephala
- 8) Estrutura sensitivas : 1 par de papilas laterais , papila apical ambos no rostro .
- 9) Sistema nervoso ganglionar : gânglio cerebróide geralmente na parte basal da bainha da tromba . gânglios genitais próximo a bolsa fechada
- 10) Divisão do corpo em duas partes :
 - a) PRESSOMA : com o rostro ou probóscida com ganchos, bainha da tromba, lemniscos, gânglio cerebróide e músculos :retináculo e o retrator do rostro.
 - b) METASSOMA : com as estruturas do aparelho reprodutor.
Dimorfismo sexual as fêmeas são maiores que os machos
- 11) Aparelho reprodutor masculino:
 - a) Testículos : anterior e posterior
 - b) Canais eferentes (um para cada testículo)
 - c) Ampolas diferenciais (uma em cada canal eferente)isso nos Palaeacanthocaphala

Principais nervos nos Acanthocephala

- 1) Nervo Anterior nervo na parte anterior do rostro ou probóscida
- 2) Nervo Anterior na parte anterior
- 3) Nervo sensorial na papila apical do rostro
- 4) Nervo Ventral : 2 nervos anteriores
1 nervo posterior
- 5) Nervo Lateral : 2 nervos anterior
4 nervos mediano
- 5) Gânglio cerebróide: Geralmente dentro da bainha da tromba .A sua identificação indica que o helminto está na posição ventral
- 6) Gânglio genital : 7 pares de fibras que enervam o aparelho copulador
- 7) Gânglio bursal : fica na região mediana do canal lacunar. Nos machos se localizam na bolsa copuladora, enquanto que nas fêmeas nos esfíncteres vaginais.

MÚSCULOS

- 1) Músculos da bainha da tromba ou receptáculo da probóscida: consiste em duas camadas musculares. Em corte transversal do gânglio cerebróide evidencia-se a maioria dos músculos
- 2) Parede do corpo : temos uma camada interna longitudinal e externamente uma camada circular fechando o tegumento

CONTRACÇÃO

- 1) Músculos Circulares forçam o líquido lacunar para dentro do sistema muscular longitudinal
- 2) Músculos longitudinais forçam o líquido lacunar para o sistema muscular circular.

- 2
- d) Canal ejaculador
 - e) Vesícula seminal
 - f) Bolsa fechada ou de Safftinger
 - g) Bolsa copuladora com parte membranosa e parte muscular
 - h) Glândulas prostáticas : 1 par –4 pares de formato variável (arredondadas com núcleo gigante , central, filiforme, claviforme etc) ou 1 única glandula sincicial.. Neste caso encontramos uma estrutura arredondada chamada reservatório de cimento própria dos Eoacanthocephala.

13) Aparelho reprodutor feminino:

- a) massas ovígera
- b) útero campanular
- c) divertículos
- d) tubo uterino
- e) vagina vulva
- f) esfíncteres
- g) ovos : com ou sem estrangulamento polar mas com a membrana de fertilização e contendo um embrião hexacanto sepre apical.

14) Ciclo de vida : Heteroxenos com transmissão passiva , dependendo da teia alimentar até chegar ao hospedeiro definitivo.

15) Hospedeiros: definitivo: Peixes a Mamíferos

16) hospedeiro intermediário; Artropoda, Crustáceo e em alguns casos Molusco(experimental)

17) Hospedeiro Acidental : Homem,

18) Hospedeiro paratênico : a maioria dos vertebrados.

19) CUTÍCULA : LISA OU ESPINHOSA

O corpo do acantocéfalo está dividido em duas partes

1. PRESSOMA
2. TRONCO OU METASSOMA

1 PRESSOMA

As estruturas encontradas são as mesmas em ambos os sexos.



- 1a. GANCHO { LAMINA (livre) → L R
RAIZ
- 1b. PAPILA SENSORIAL APICAL
- 1c. PAPILAS LATERAIS (SENSORIAL, nº 2)

- 1d. MÚSCULO RETRATOR DA PROBOSCIDA
- I. PROBOSCIDA = ROSTRO = TROMBA
- II. PESCOÇO (AUSENTE OU NÃO)
- III. BAINHA DA TROMBA = RECEPTÁCULO DA PROBOSCIDA
- IV. GÂNGLIO CÉREBRÓIDE (QDO VISÍVEL HELMINTO POSIÇÃO VENTRAL)
- V. LEMNISCOS (1 par, 2 pares ou 1 único dividido na parte basal em duas partes)
- VI. RETINÁCULO (MÚSCULO)
- VII. ESPINHOS CUTICULARES (FACULTATIVO)

FUNÇÕES DAS ESTRUTURAS DO PRESSOMA

- I. PROBOSCIDA: fixação
- II. PESCOÇO: sustentação da proboscida.
- III. BAINHA DA TROMBA. GUARDA A PROBOSCIDA QUANDO ESTA INUAGINADA
- IV. GÂNGLIO CEREBRÓIDE: inerva o pressoma
- V. LEMNISCO: METABOLISMO.
- VI. RETINÁCULO: AJUDA NA EXTROVERSÃO DO ROSTRO.

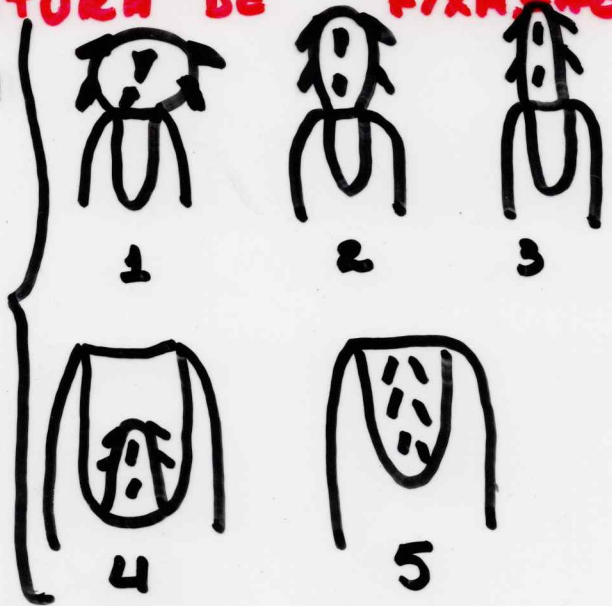
Obs: ESTRUTURAS MUSCULARES { 1d) MÚSCULO RETRATOR DO ROSTRO.
RETINÁCULO, BAINHA DA TROMBA

PROBOSCIDA = ROSTRO = TROMBA

III ~~II~~

ESTRUTURA DE FIXAÇÃO.

FORMA

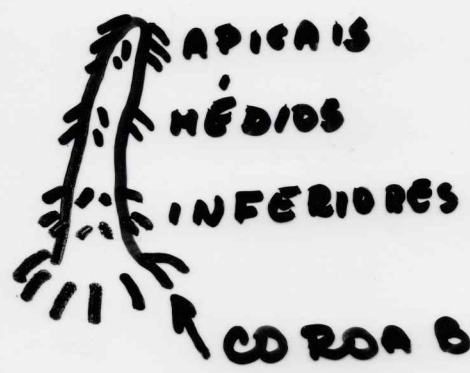


- 1. GLOBOSA
- 2. CLAVIFORME
- 3. CILÍNDRICA
- 4. RETRÁTIL
- 5. INVAGINADA

GANCHO

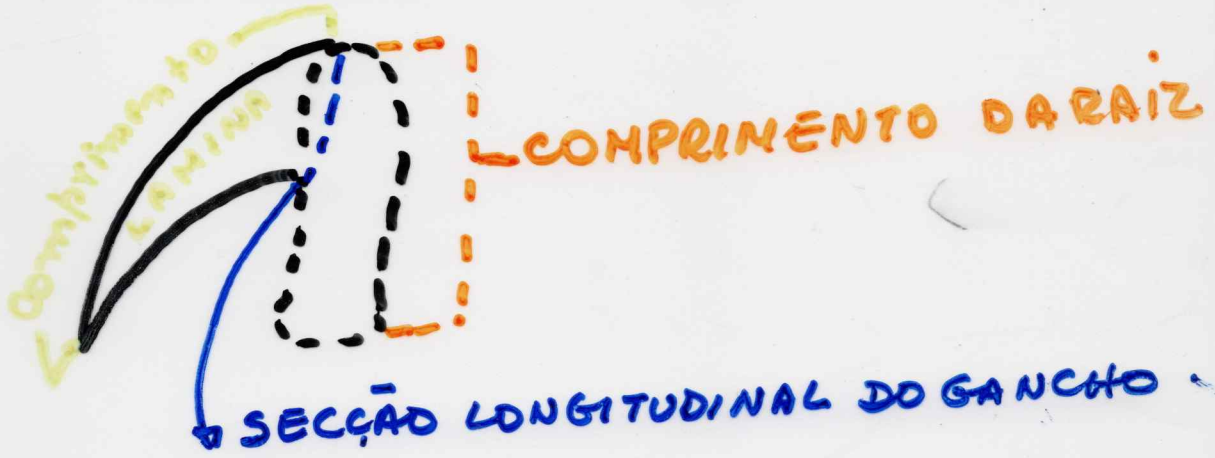
1. NOMENCLATURA

- APICAIS = ANTERIORES
- MÉDIOS
- INFERIORES
- *FILEIRA BASAL = CORDA BASAL



CORDA BASAL (GANCHOS MAIORES OU NÃO)

2. MEDIDA DE 1 GANCHO



RAIZ: TIPOS.



REDUZIDA

DUPLA

TRIPLA.

ACANTOCÉFALOS, DIFERENTES TIPOS MORFOLÓGICOS



1 Quadugyrus
brasiliensis 2
Machado FZ, 1941

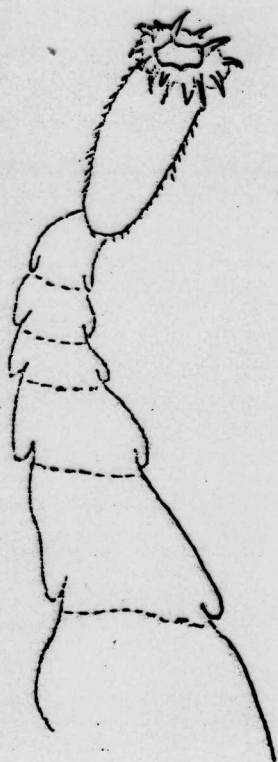
Neoechinorhynchus macronuleatus
Machado FZ, 1954



3 Polyacanthorhynchus
rhopalorhynchus
(Diesing, 1851)



4 Filicelis amata
(Schrank, 1788)



5 Gigantorhynchus lutzii
Machado FZ, 1941

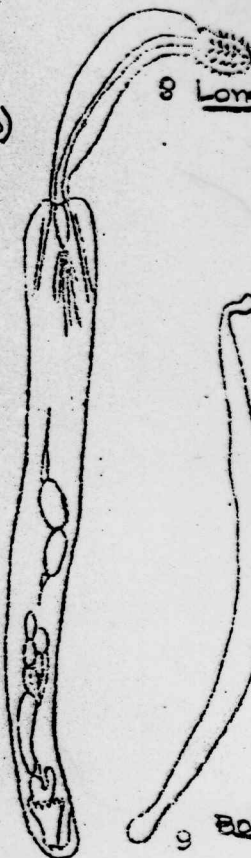
Pomphorhynchus
bulbocolleis (Linkins)
Van Cleave, 1919



6 Prosthenocephalus
elegans (Diesing, 1851)



7



8 Longicollis sp



9 Bolbosoma sp

Lemniscos

IV

~~10~~

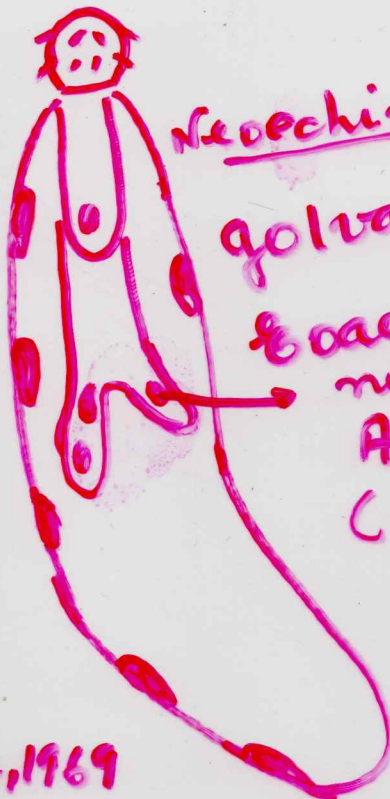
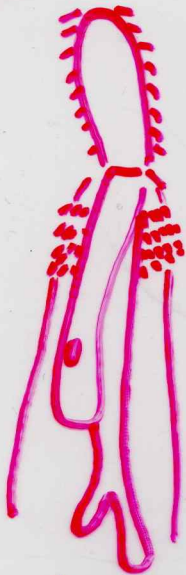


6 lemniscos
(3 pares)

Acautocéfala
Face dorsal

Quehena luehi Trav, 1919

O gen. Luehia apre-
senta 4 a 6 lemniscos



Neoechinurhynchus buttnerae
golvan, 1956 (Núcleos gigantes
na sub-cutícula
& nos lemniscos)

Acautocéfala
núcleos gigantes

Ambos na face ventral
(evidência do ganglio
cerebroide).

Cleareius

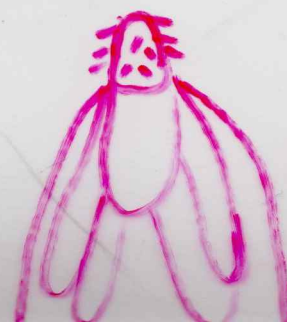
prashadi

(D, 1940) golvan, 1969

(Palaeacanthocephala)

A maioria dos acantocéfalos possuem
1 par de lemniscos =

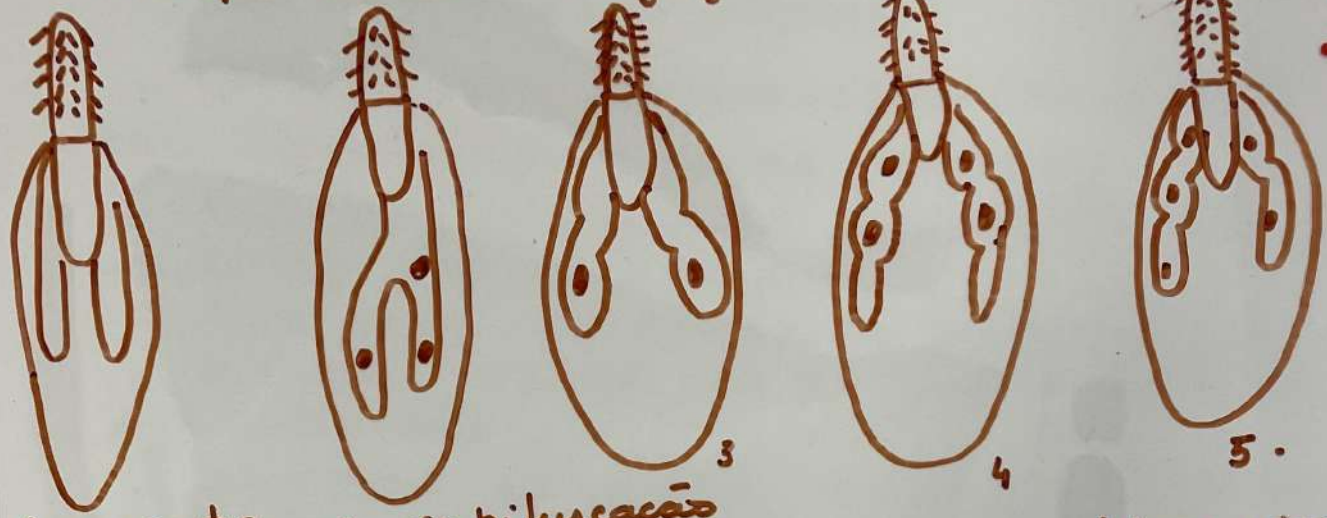
Acantocéfalo face dorsal



4 lemniscos

Presença de núcleos gigantes no lemnisco.

14
IV



1 ausente

2 - na bifurcação do lemnisco único apresenta nº diferente de núcleo.

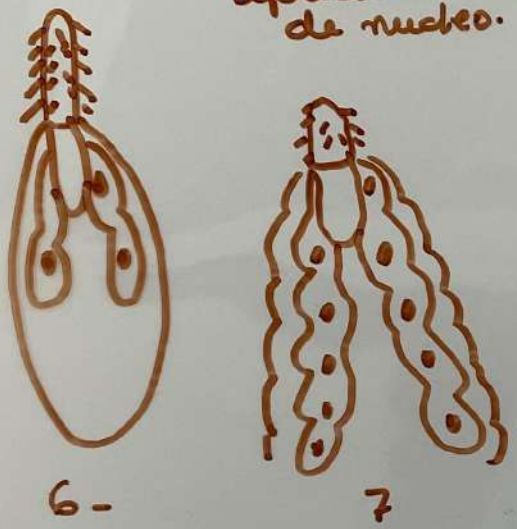
3 - um núcleo gigante / lemnisco

4 - Impar de núcleos gigantes / lemnisco.

5 - nº desigual de núcleos / lemniscos: 3:2

6 - nº desigual de lemniscos: 1:2

7 - nº variável de núcleos por lemniscos.

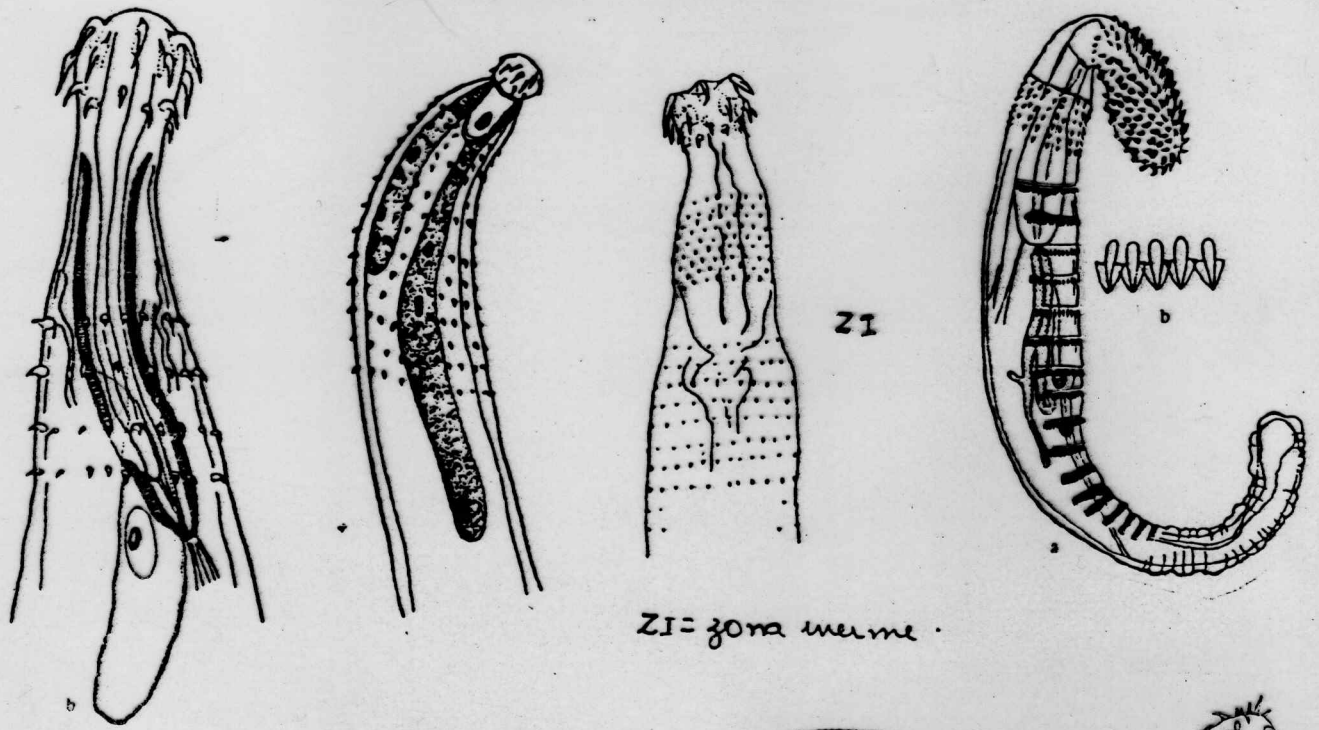


Bainha da Tromba ou Receptáculo da Proboscide:
da proboscide:
1 - Parede simples
2 - Parede dupla.

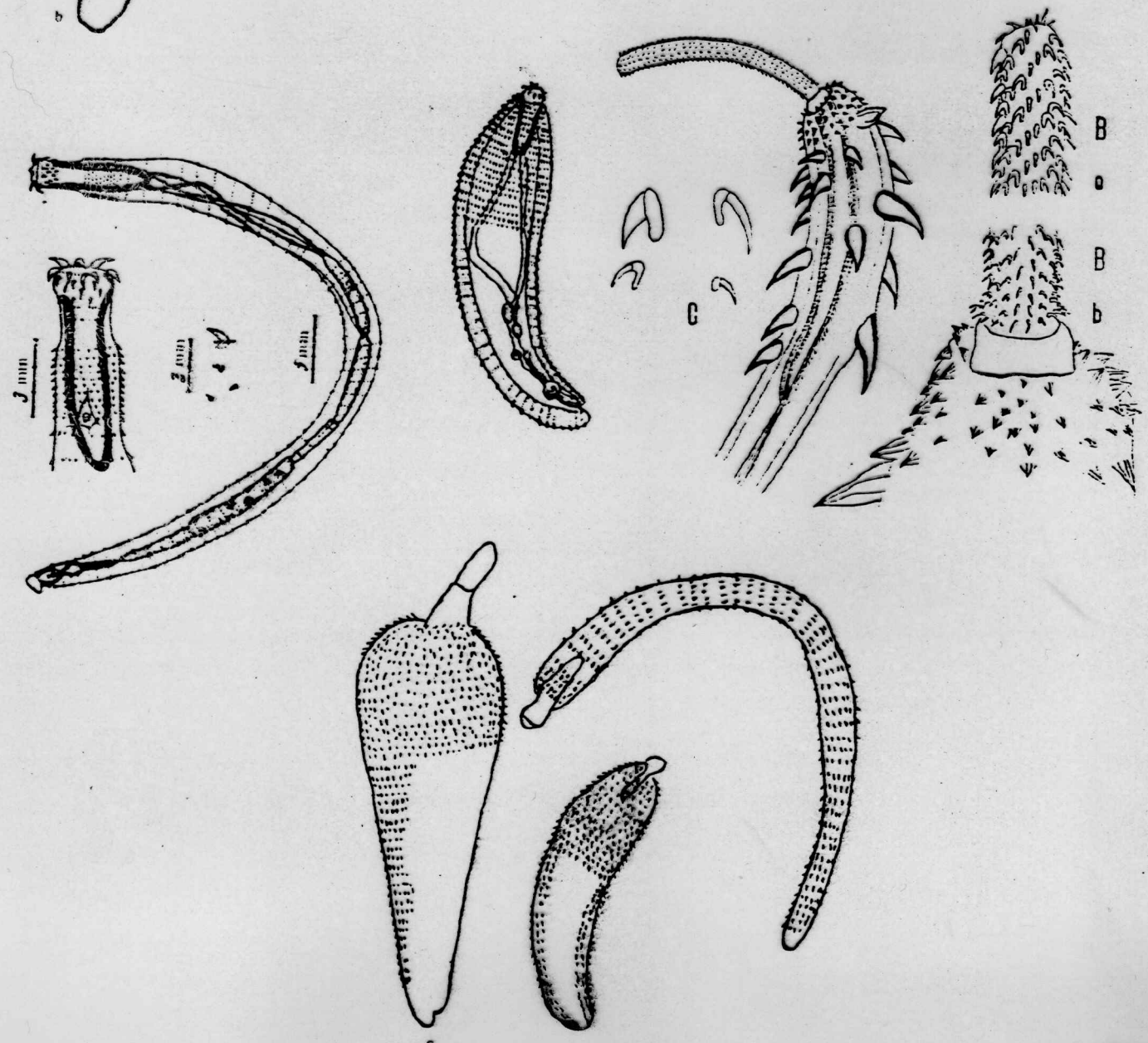
ESPINHOS CUTICULARES:



DISTRIBUIÇÃO DOS ESPINHOS CUTICULARES



ZI = zona verme



ESTRUTURAS COMUNS NO PRESSOMA E NO TRONCO

1. Tegumento - característico para cada Classe
2. sistema lacunar.

1. Tegumento:

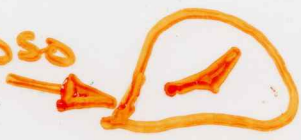
1. CUTÍCULA -



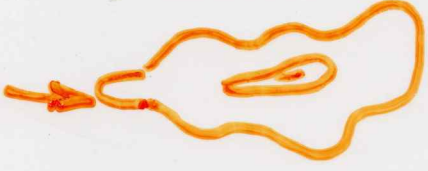
3 - NÚCLEOS ISOLADOS

2 = EPIDERMÉ

a. GIGANTE É GLOBOSO



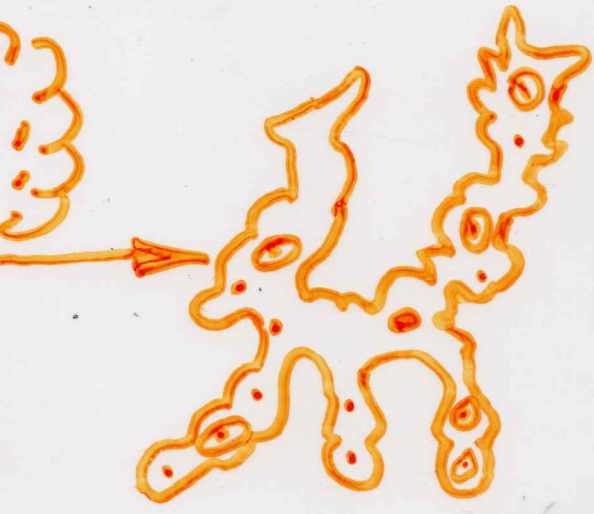
b. ANEBÓIDE



c. EM ROSETA



d. GIGANTE ANEBÓIDE



e. GIGANTE RETICULADO



- GIGANTE É GLO - BOSO 3a
- ANEBOÍDE 3b
- EM ROSETA 3c
- GIGANTE ANE - BOÍDE 3d
- GIGANTE É RE - TICULADO 3e
- NUMEROSOS MI - NÚSCULOS NÚ - CLEOS FRAG - MENTADOS 3f

3f. NUMEROSOS MINÚSCULOS NÚCLEOS FRAGMENTADOS



SISTEMA NERVOSO. GANGLIONAR

- ① GÂNGLIO CEREBROÍDE (nº 1)
- ② GÂNGLIOS GENITAIS (1 par)

① = NERVO DAS CÉLULAS DA PAPILA

② NERVO ANTERIOR MEDIANO

③, ⑤ NERVO ANTERIOR VENTRAL

④ NERVO ANTERIOR LATERAL DA BAINHA DA TROMBA

⑥ ⑧ ⑨ ⑩ ⑫ NERVO ANTERIOR LATERAL DA PAREDE DO CORPO

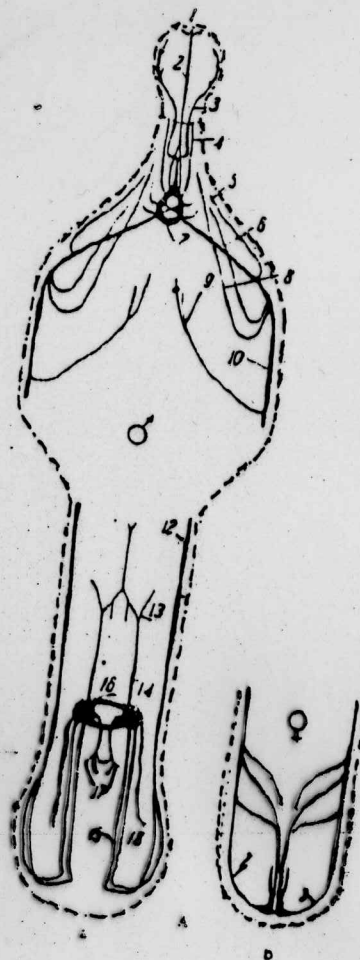
⑦ GÂNGLIO CEREBROÍDE

⑬ PAR DE GÂNGLIOS GENITAIS

⑬ ⑭ ⑮ ⑰ NERVOS GENITAIS (♂)

⑱ NERVO GENITAL (♀)

(Petrochenko, 1956)



2. TRONCO DO METASSOMA ♂



~~VIII~~ 7

ESTRUTURAS GENITAIS



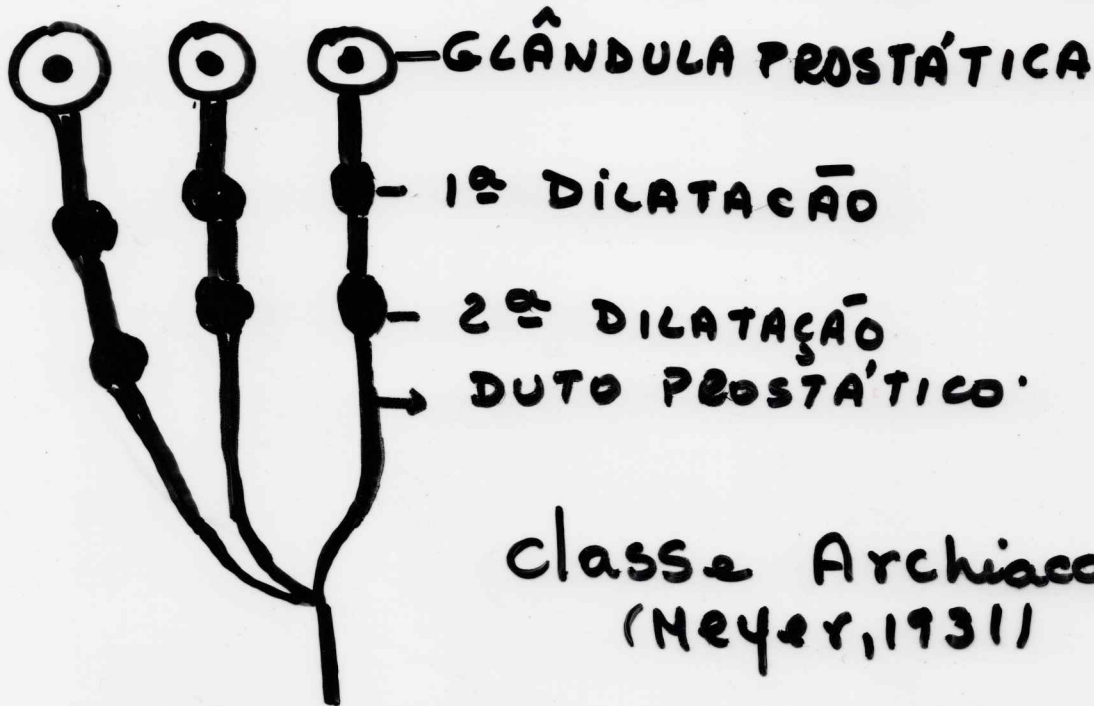
- TESTÍCULOS
- CANAIS DEFERENTES
- CANAL EJACULADOR
- PÊNIS
- VESÍCULA SEMINAL
- GLÂNDULAS PROSTÁTICAS
- BOLSA FECHADA = SAFFETIGER
- = MARBEUTAL
- BOLSA COPULADORA (MUSCULAR E MEMBRANOSA)
- ESPINHOS GENITAIS

Obs: As estruturas que ajudam na cópula:
 BOLSA FECHADA
 BOLSA COPULADORA
 ESPINHOS GENITAIS.

FIG 1

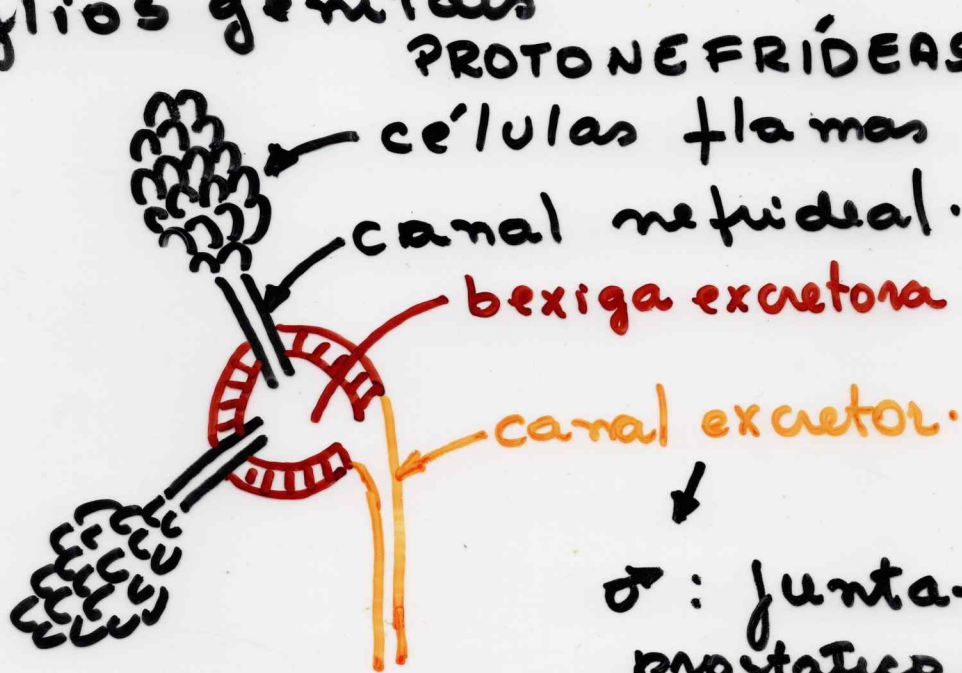
~~VIII~~ →

3- GLÂNDULAS PROSTÁTICAS ARREDONDADAS
 COM 1 NÚCLEO CENTRAL BEM DESENVOLVIDO
 DUTOS PROSTÁTICOS COM DUAS DILATAÇÕES
 Nº DE GLÂNDULAS: 3-4 pares



Classe Archiacanthocephala
 (MEYER, 1931)

Além dos órgãos sexuais temos: sistema excretor (Classe Archiacanthocephala) e gânglios genitais



♂ : junta-se dos canais prostáticos e forma o canal urogenital → pênis
 ♀ : se abre no útero.

FIG 1

VIIIa



BOLSA FECHADA = SAEFFTIGEN = MARBEUTAL

DUTOS PROSTATICOS

CAPA MUSCULAR DA BOLSA COPULADORA MUSCULAR

BOLSA COPULADORA MUSCULAR

ESPINHOS GENITAIS

BOLSA COPULADORA MEMBRANOSA QUE PODE CONTER RAIOS EM FORMA DE DEBOS

GLÂNDULAS PROSTÁTICAS. (TIPOS)

1- GLÂNDULA PROSTÁTICA SINCICIAL ACOPLADA A UMA ESTRUTURA SACULAR: RESERVATÓRIO DE CIMENTO



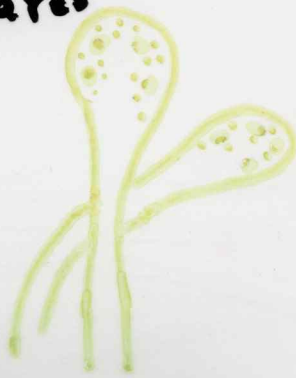
GLÂNDULA PROSTÁTICA SINCICIAL

RESERVATÓRIO DO CIMENTO

Classe Eoacanthocephala (Van Cleave, 1936)

2- GLÂNDULAS PROSTÁTICAS ALONGADA, OU CLAVADAS TENDO CÁPSULA CORTICAL E NÚCLEOS FRAGMENTADOS EM Nº DE: 1, 2, 3. pares DUTOS PROSTÁTICOS SEM DILATAÇÕES 2 pares

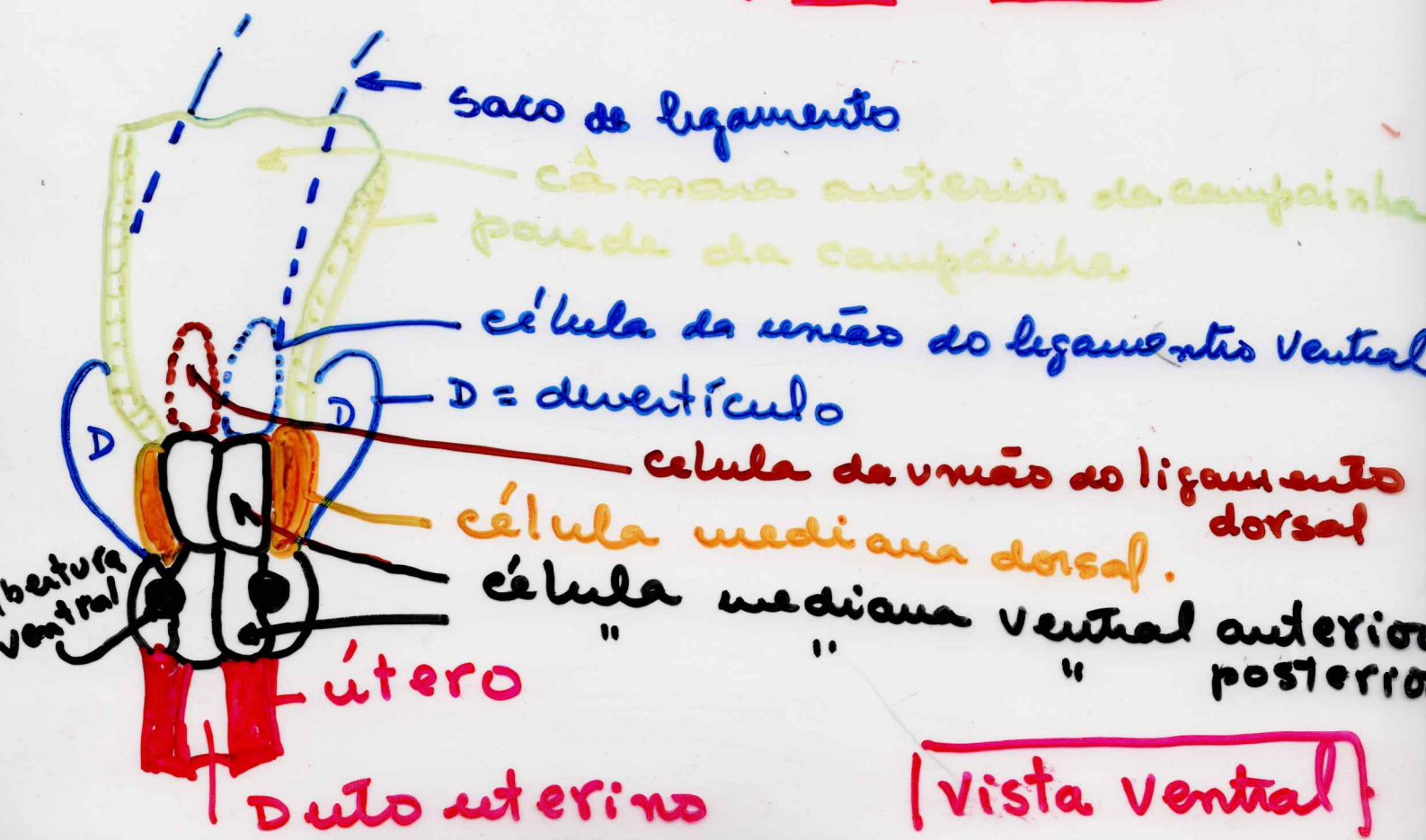
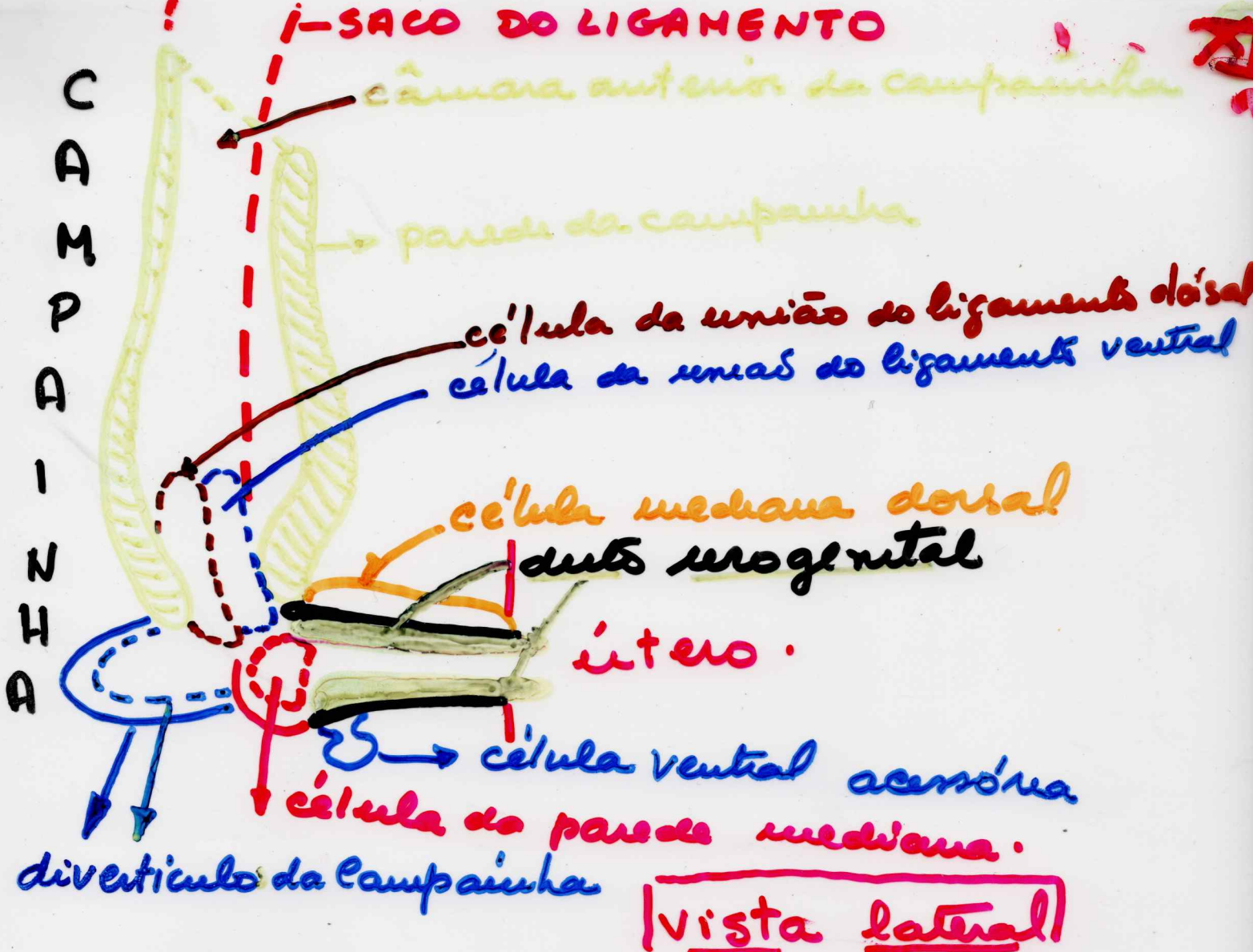
AKADA OPTICAL



DUTO PROSTÁTICO

CLASSE Palaeacanthocephala

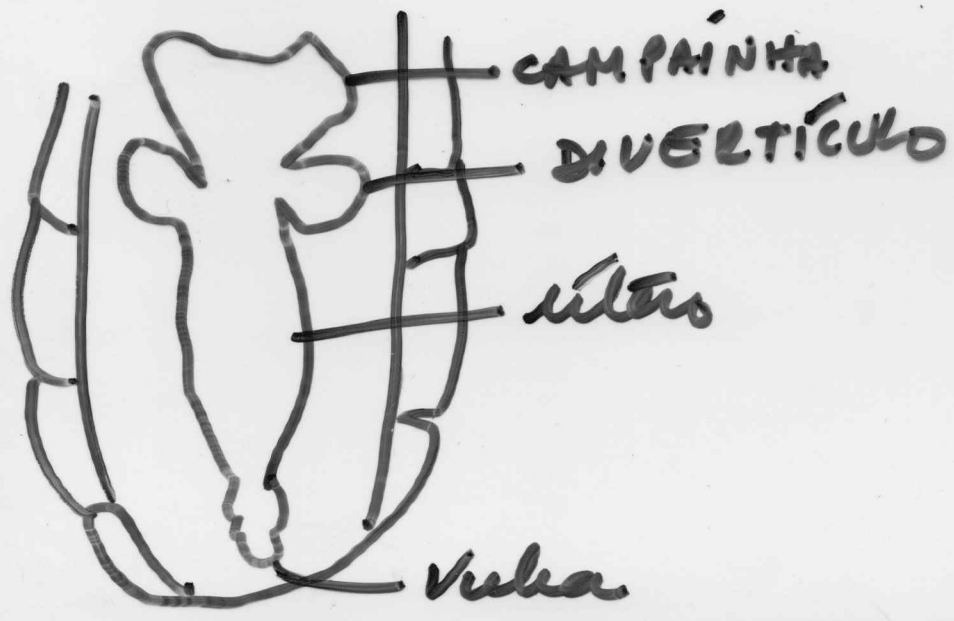
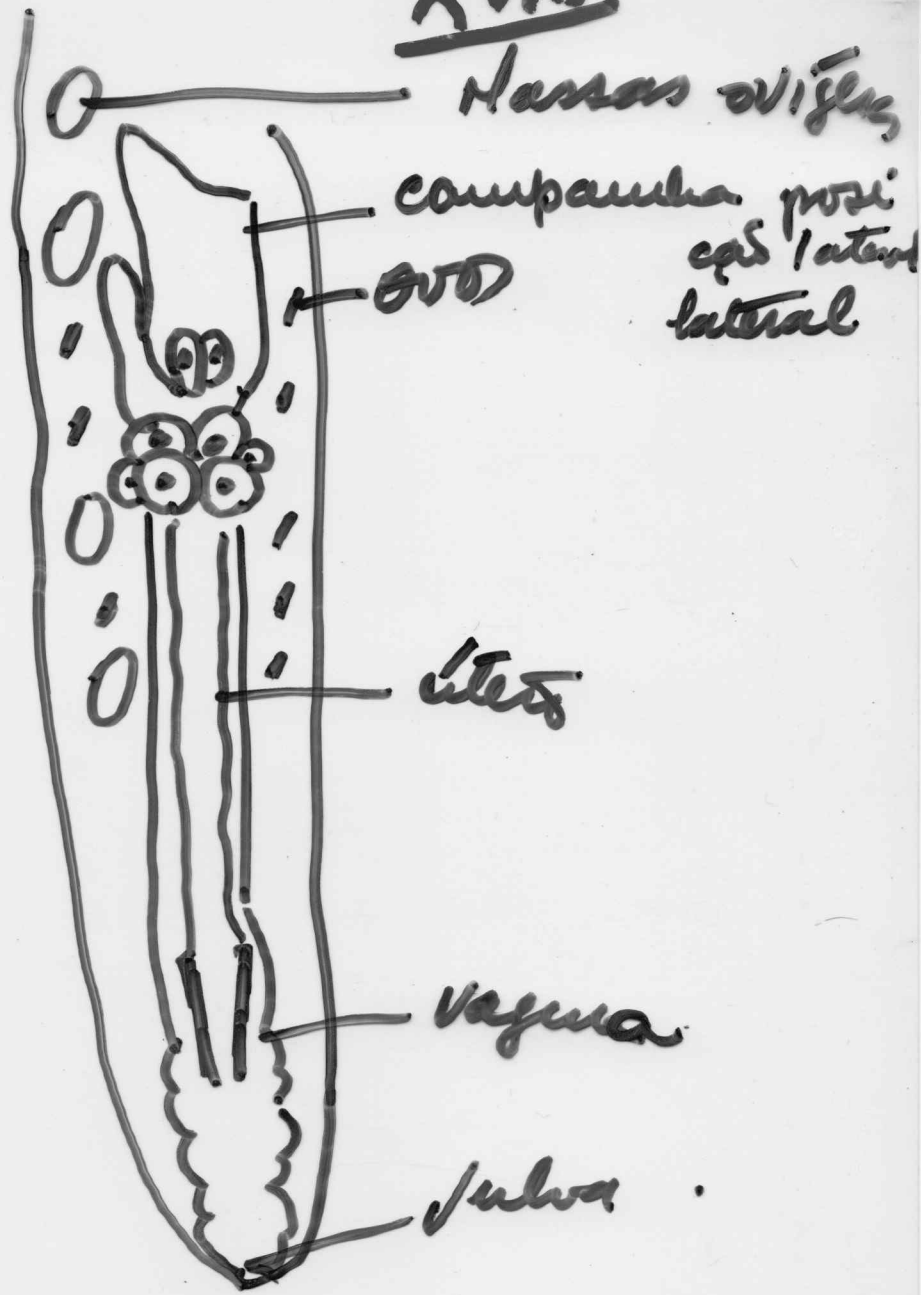
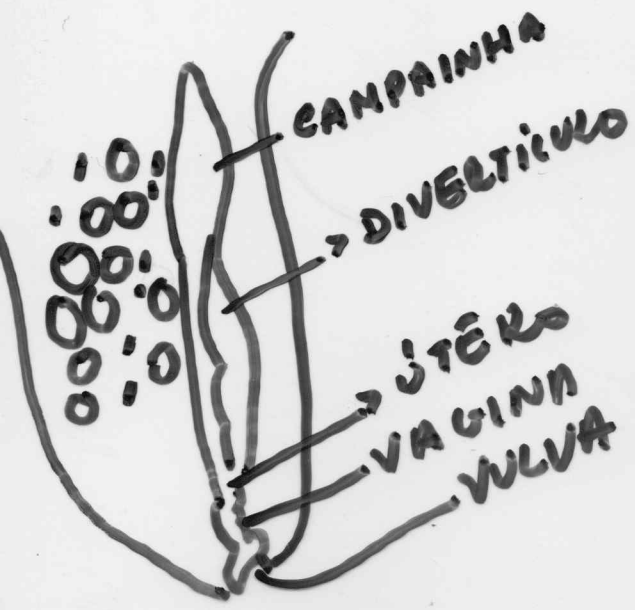
(Meyer, 1931)



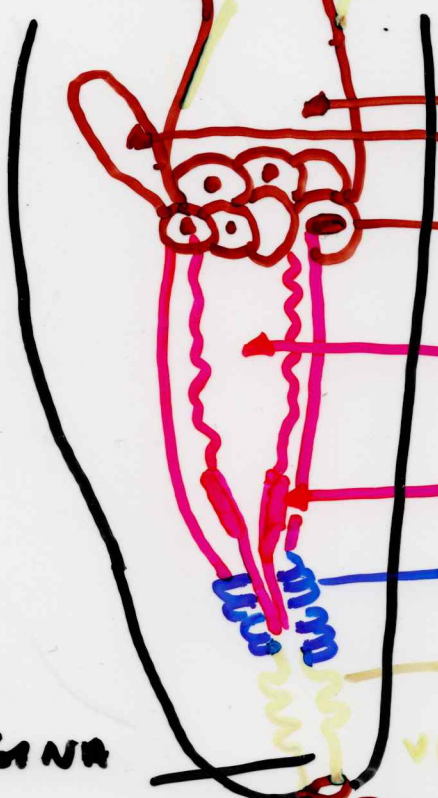
FORCÃO POSTERIOR

♀

XVIII



LIGAMENTO SUSPENSOR



CAMPAINHA 5
DIVERTICULO DA CAMPAINHA 4
ABERTURA VENTRAL DA BASE INTERNA DO ÚTERO 3

INTERIOR DA VAGINA
ESFINCTERES VAGINAIS

TUBO VAGINAL 2

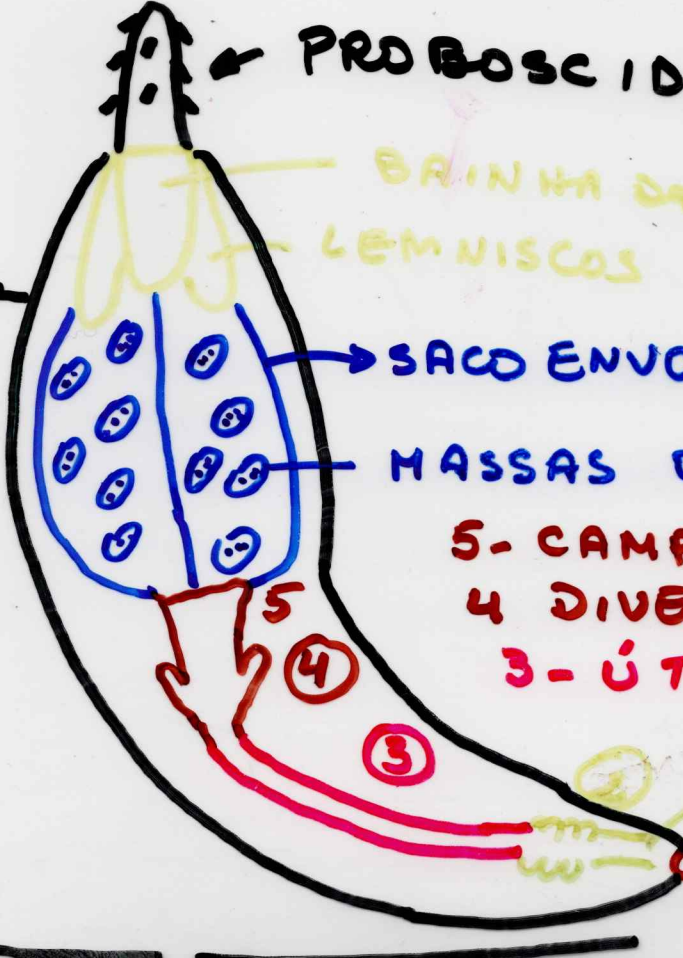
VAGINA

VULVA

PORO GENITAL } TERMINAL
SUBTERMINAL 1

PARTE INFERIOR DO PRONCO

T
R
O
N
C
O



PROBOSCIDA

BRANHA DA TROMBA
LEMNISCOS

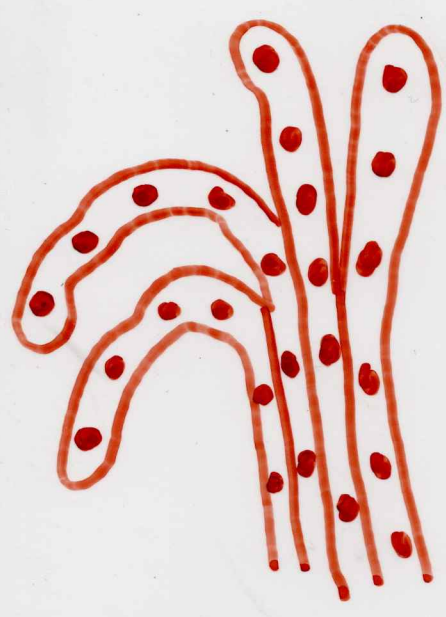
SACO ENVOLTÓRIO
MASSAS OVÍGERAS

5 - CAMPAINHA
4 - DIVERTICULOS DA CAMPAINHA
3 - ÚTERO

2 - TUBO VAGINAL E VULVA

1 - PORO GENITAL

4- GLÂNDULAS PROSTÁTICAS COM NÚCLEOS GIGANTE



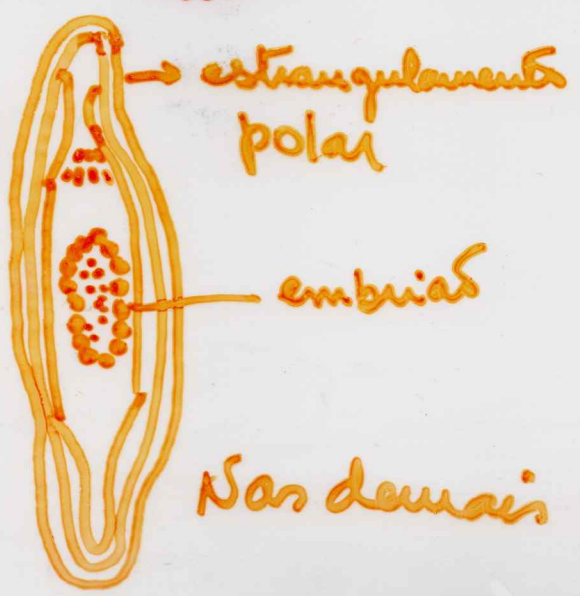
4 pares tubulares ou CLAVIFORME com numerosos núcleos gigantes

Classe POLYACANTHOCEPHALA
Amin, 1987

Obs: O aspecto da membrana externa do ovo é diferente, sendo encontrado só nesta classe.



← envoltório externo rugoso e espesso dando a impressão de estar corugado.



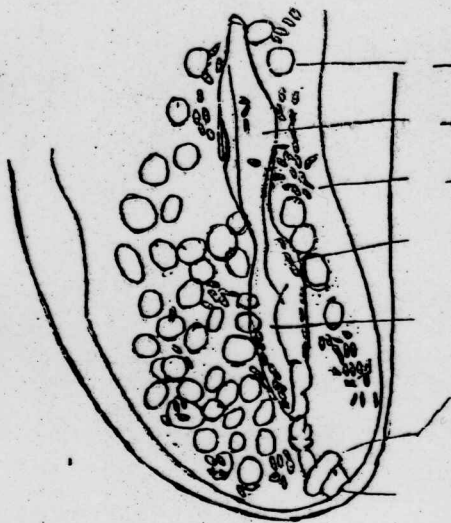
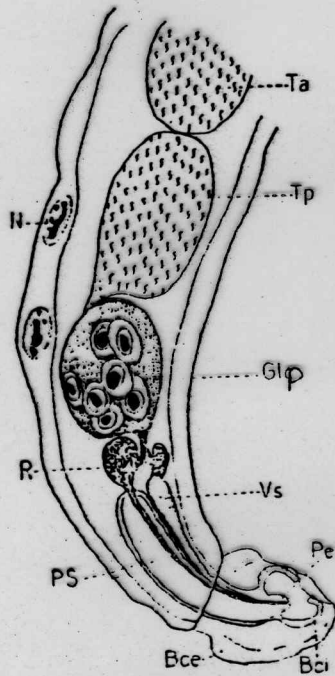
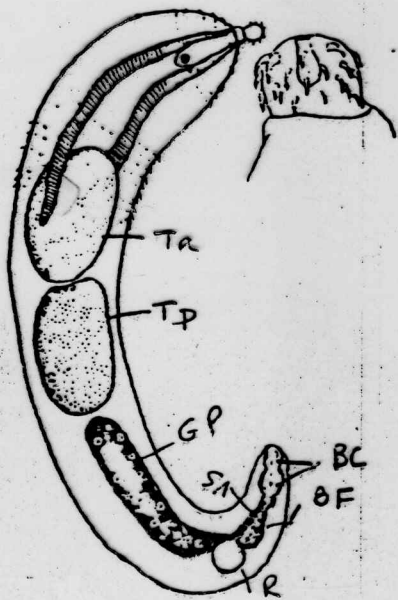
estragulamento polar
embriões

Nas demais classe.



estragulamento polar

EOACANTHO CEPHALA



- MASSAS OVIGERAS
- CAMPAINHA
- OVOS
- DIVERTÍCULOS
- ÚTERO
- Vagina
- vulva

- TA = TESTÍCULO ANTERIOR
- TP = TESTÍCULO POSTERIOR
- GP = GLÂNDULA PROSTÁTICA
- R = RESERVATÓRIO DE CÍERENS
- BF = BOLSA FECHADA
- BC = BOLSA COPULADORA

PALAEACANTHOCEPHALA

8

YVES J. GOLVAN, 1969

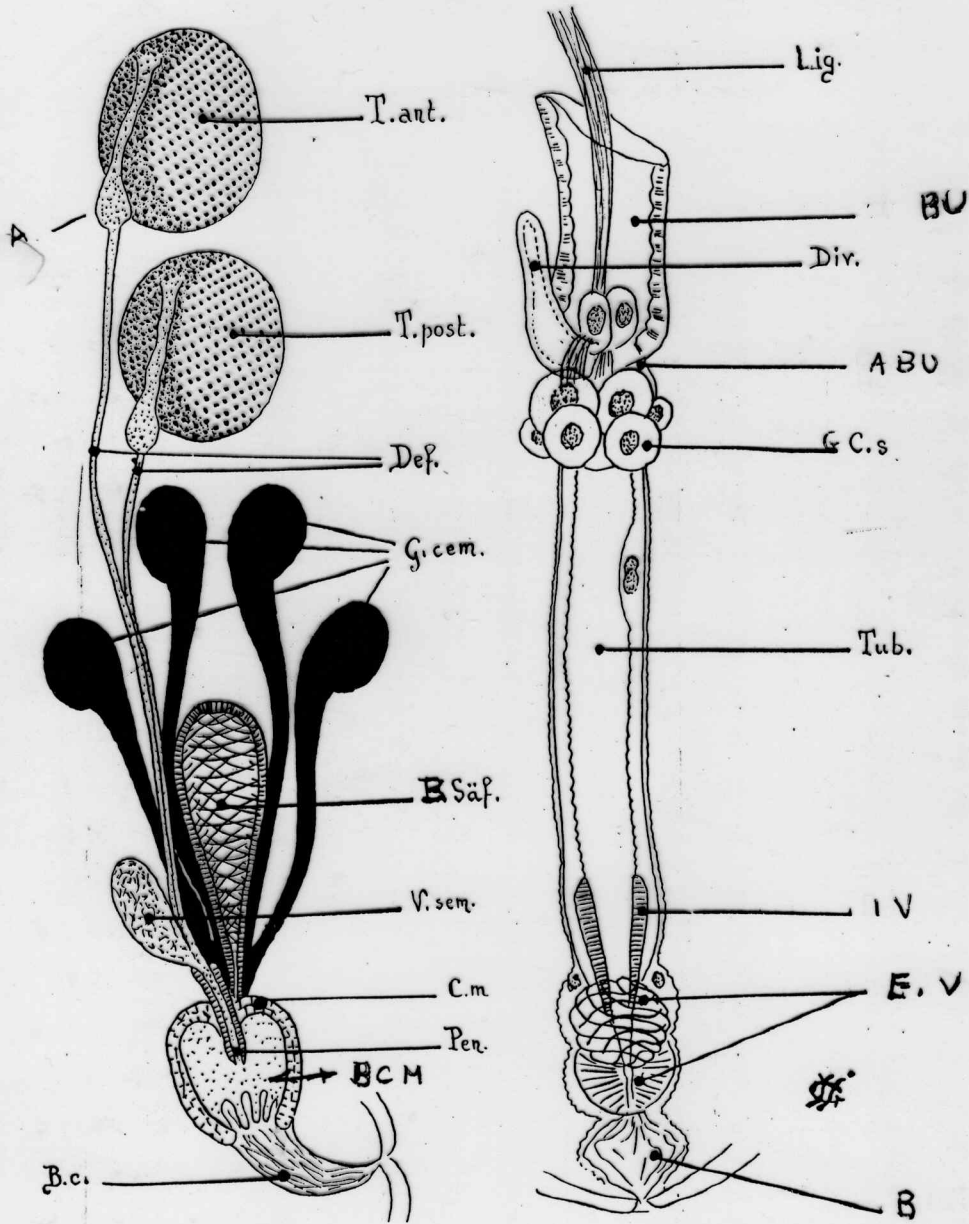


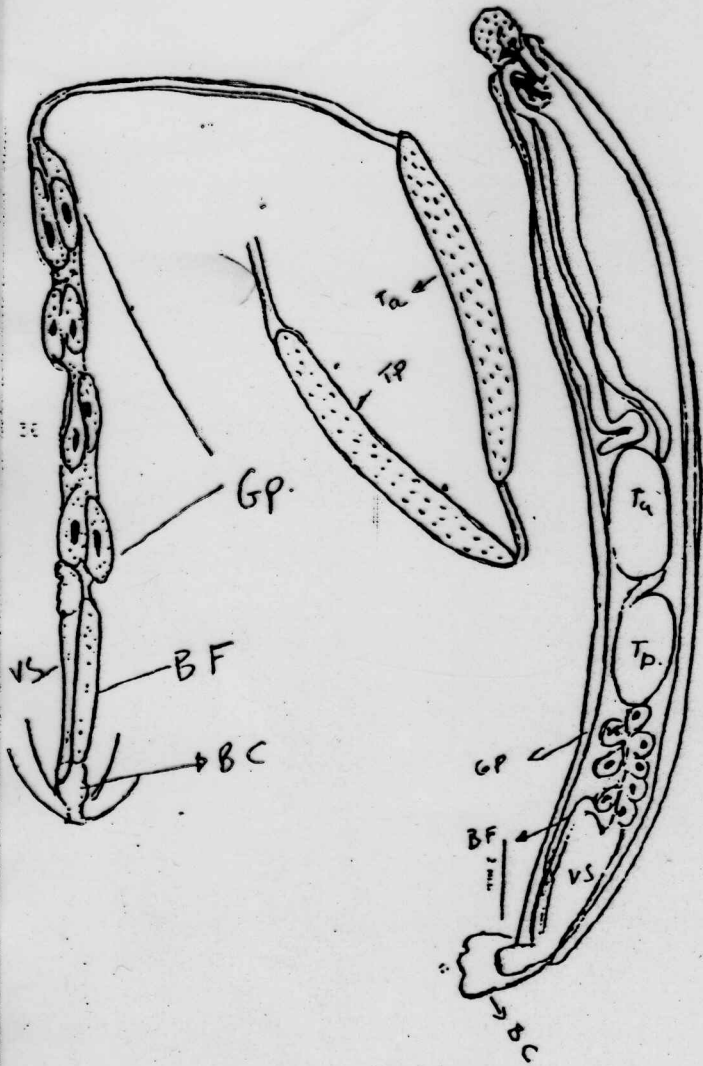
FIG. 1. - Diagrammes des appareils génitaux des Palaeacanthocephala

MACHO:

T. ant. TESTÍCULO ANTERIOR
 T post. TESTÍCULO POSTERIOR
 A- AMPOLA DIFERENCIAL
 DEF- CANAIS DEFERENTES
 G. cem. GLANDULAS DOUGLASS
 B. SAF- BOLSA DE SÄFFELTINER
 V. SEM- VESÍCULA SEMINAL
 C. M. : CAPA MUSCULAR DA BOLSA COPULADORA
 BCM- BOLSA COPULADORA MUSCULAR.
 BC - BOLSA COPULADORA

FEMEA:

L = LIGAMENTO
 BU = BOLSA UTERINA
 DIV = DIVERTÍCULO
 ABU - ABERTURA VENTRAL DA BOLSA UTERINA
 GCS - GRUPO DE CÉLULAS "SELETRI LES"
 TUB - TUBO UTERINO
 INT. V. INTERIOR VAGINAL
 E V - ESFINCTERES VAGINAIS
 B - BULBO VAGINAL E VULVA



BF = BOLSA DE
SAEFFTING
= BOLSA FECHADA
BC = BOLSA COPULADORA

GP = GLÂNDULAS
PROSTÁTICAS
TA = Testículo anterior
TP = Testículo posterior

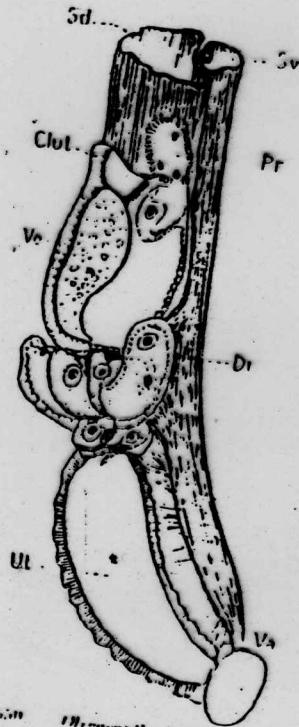
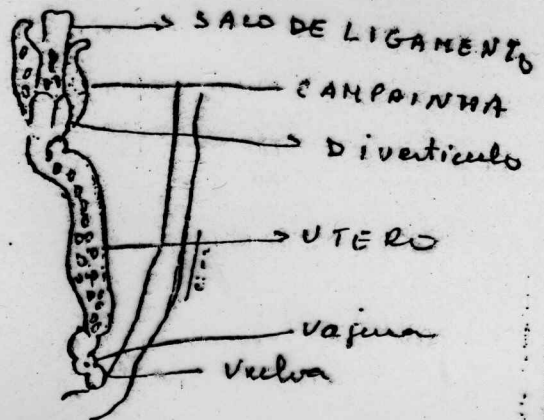
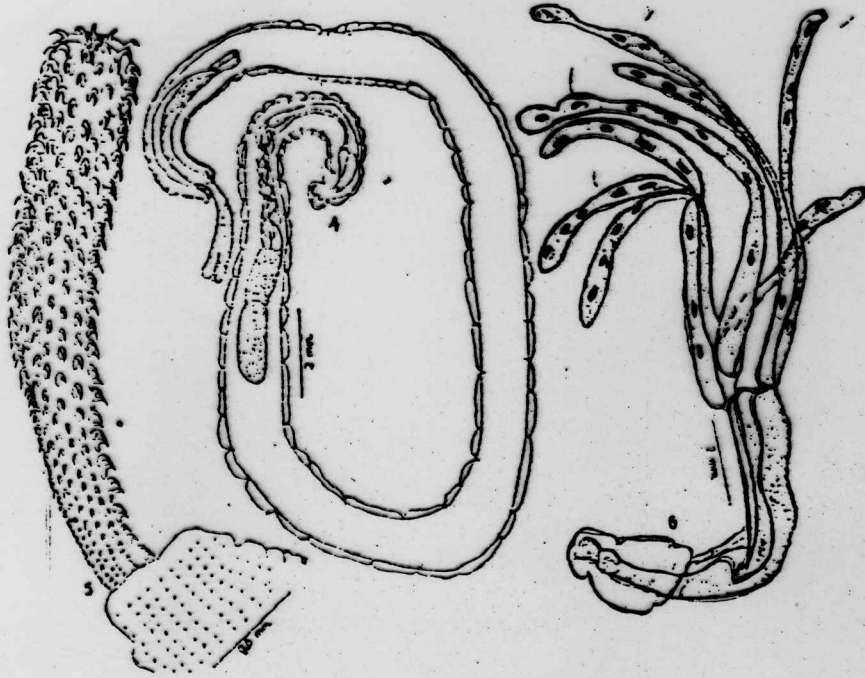


Fig. 600. *Archia canthocephala*

VE = VESÍCULA EXCRETORA
VA = VAGINA
UT = ÚTERO
DI = DIVERTÍCULO
PR = PROTONEFRÍDEAS
SD = SACO DE LIGAMENTO DORSAL
SV = SACO DE LIGAMENTO VENTRAL



POLYACANTHOCEPHALA



LIGAMENTO SUSPENSOR

CAMPAINHA

DIVERTICULO

ÚTERO

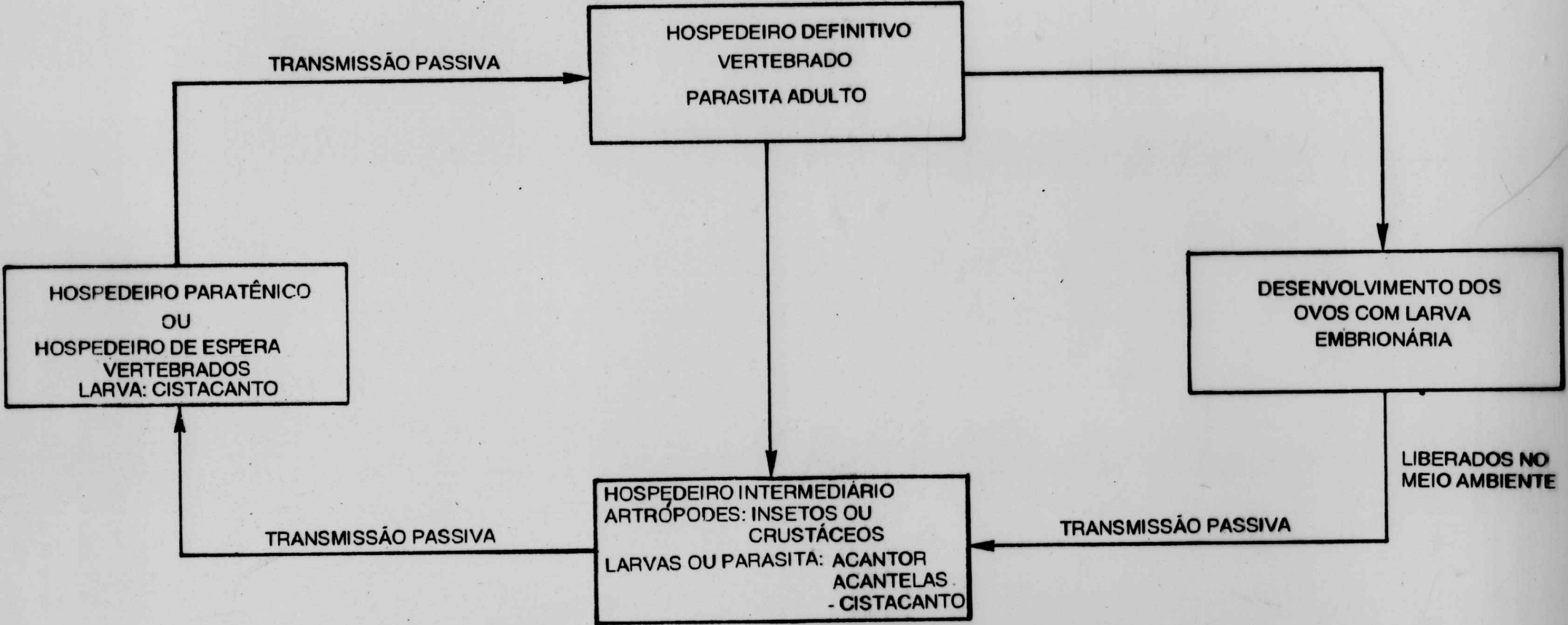
VAGINA

VULVA



STU

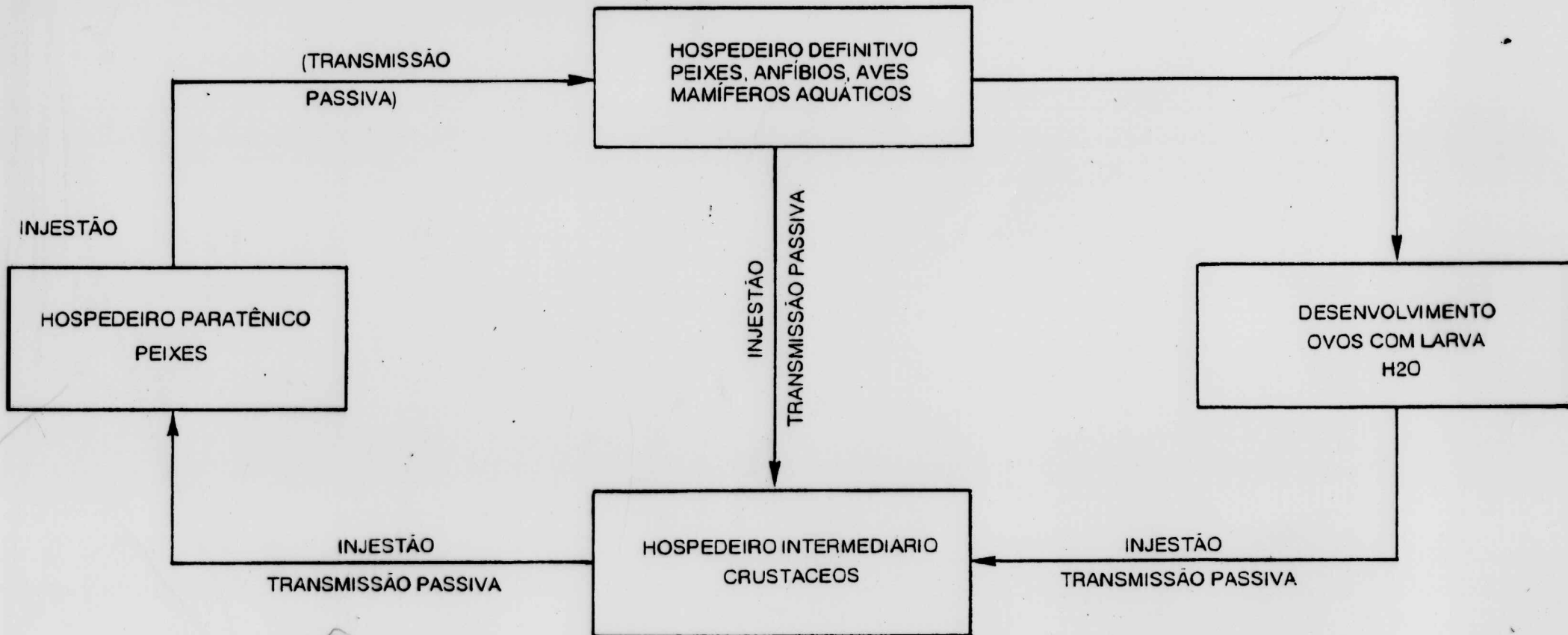
CICLO DOS ACANTOCÉFALOS (GERAL)



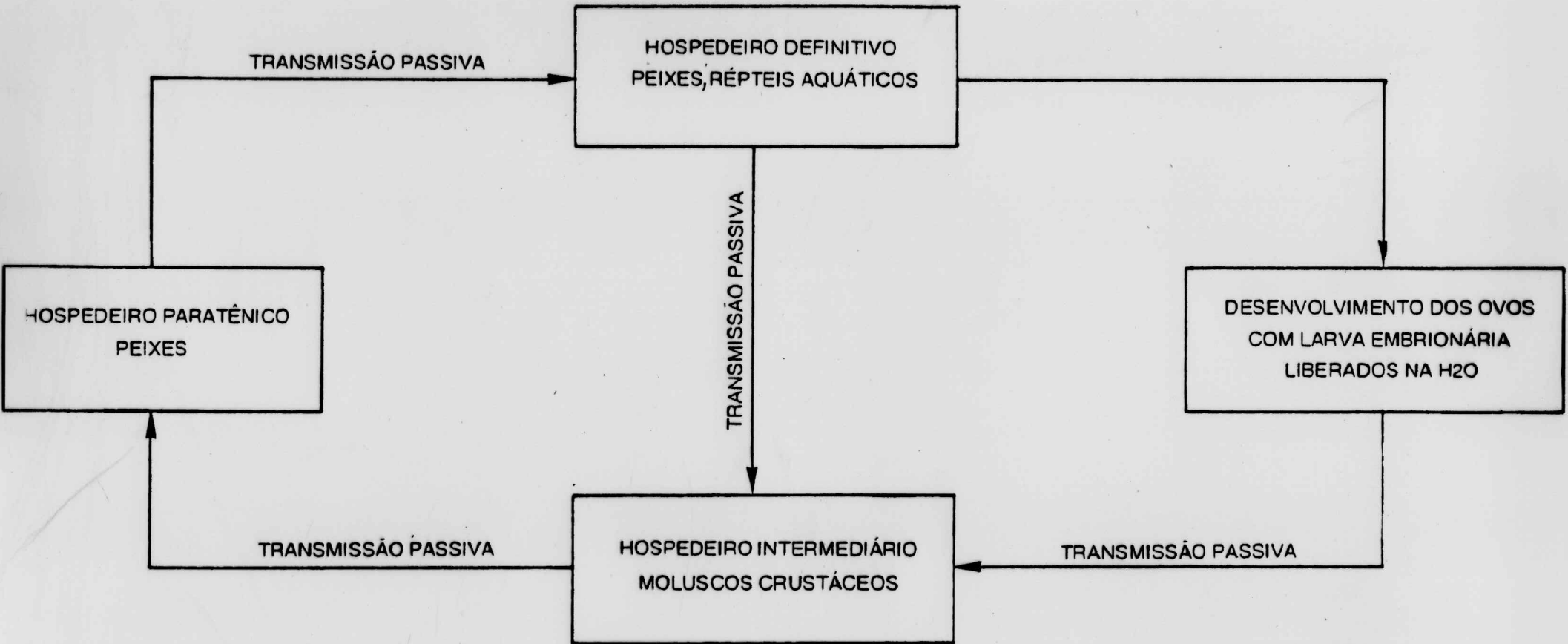
OBS.: ACANTOR: PERÍODO PARA O ENCISTAMENTO - 4H - DIAS. FASE ACANTOR CORRESPONDE A 33% DO CICLO
ACANTELAS FASE MAIS LONGA DO CICLO 55% DO CICLO.

CISTACANTO LARVA INFECTANTE PARA OS VERTEBRADOS, ÚLTIMO ESTÁGIO LARVAR 12% DO CICLO.

CICLO DA CLASSE PALAEACANTHOCEPHALA



CICLO DA CLASSE EOACANTHOCEPHALA



OBS.: EM INFECCÃO EXPERIMENTAL MOLUSCO DO GÊNERO LYMNAEA PARA N. EMYDIS

CICLO DA CLASSE ARCHIACANTHOCEPHALA

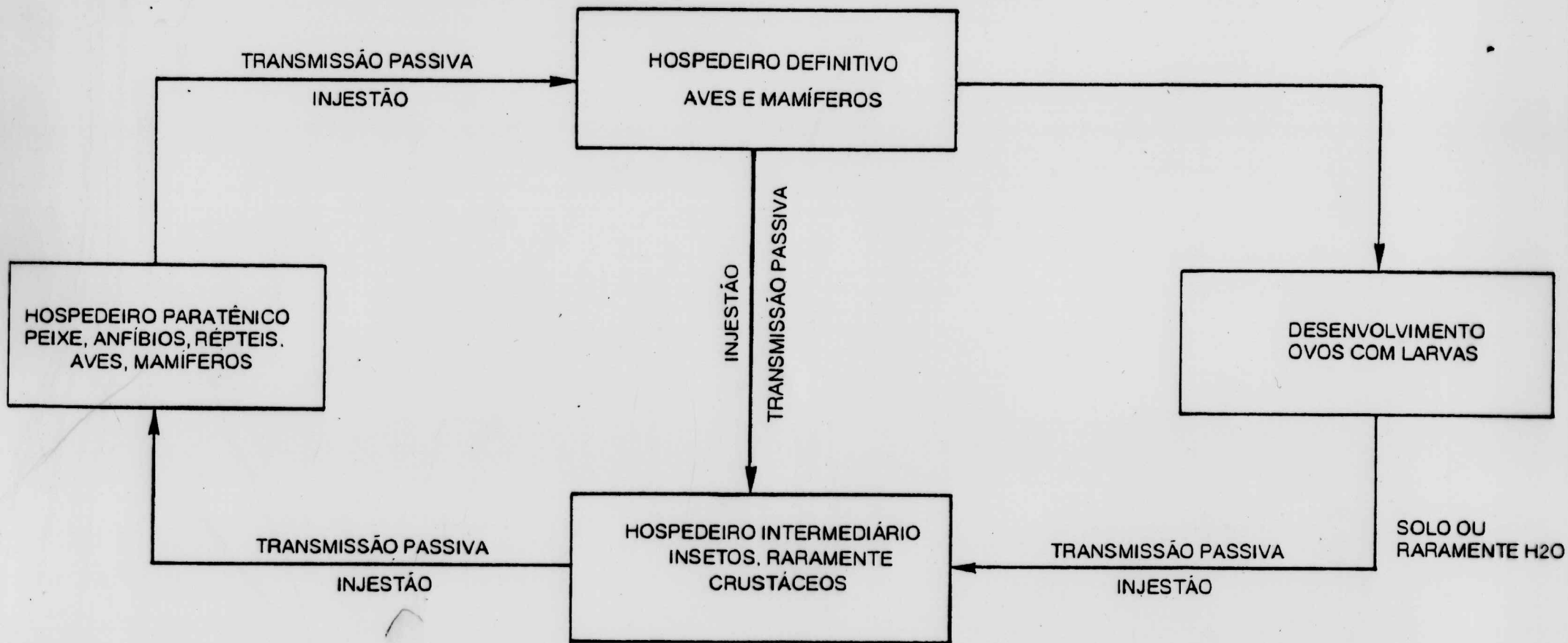


Table 8.1. Intermediate and paratenic hosts for *Acanthocephala*, with references that have accumulated since Meyer's list of 1933

Species	Intermediate host	Paratenic host	Reference
CLASS ARCHIACANTHOCEPHALA			
ORDER GIGANTORHYNCHIDA			
Family Gigantorhynchidae			
<i>Mediorhynchus centurorum</i>	<i>Parcoblatta pensylvanica</i>		Nickol (1977)
<i>Mediorhynchus grandis</i>	<i>Arphia luetofa</i>		Moore (1962)
	<i>Chortophaga viridifasciata australior</i>		Moore (1962)
	<i>Gryllus</i> sp.		Moore (1962)
	<i>Orphulella pelidna</i>		Moore (1962)
	<i>Schistocerca americana</i>		Moore (1962)
		<i>Blarina brevicauda</i>	Collins (1971)
<i>Mediorhynchus micracanthus</i>	<i>Adesmia gebleri</i>		Rizhikov & Dizer (1954)
<i>Mediorhynchus papillosus</i>	Coleoptera		Kabilov (1969)
	<i>Pimelia subglobosa</i>		Ivashkin & Shmitova (1969)
	<i>Stalagmoptera staudingera</i>		Gafurov (1975)
	<i>Tenthyria taurica</i>		Ivashkin & Shmitova (1969)
	<i>Zophosis punctata</i>		Gafurov (1975)
<i>Mediorhynchus</i> sp.	<i>Gammarus lacustris</i>		Borgarenko (1975)
Gigantorhynchidae	<i>Gammarus lacustris</i>		Borgarenko, Bronshpits & Solodenko (1975)
<i>Gigantorhynchus</i> sp.	<i>Orchestoidea trinitatis</i>		Tsimbalyuk, Kulikov, Ardasheva & Tsimbalyuk (1978)
ORDER MONILIFORMIDA			
Family Moniliformidae			
<i>Moniliformis clarki</i>	<i>Ceuthophilus fusiformis</i>		Buckner & Nickol (1975)
	<i>Ceuthophilus utahensis</i>		Crook (1964); Crook & Grundmann (1964)
	<i>Eleodes tuberculata patralis</i> - incomplete development		Crook (1964)
<i>Moniliformis merionis</i>	<i>Blaps</i> sp.		Golvan & Theodorides (1960)
<i>Moniliformis moniliformis</i>	<i>Blaps deplanata reichardti</i>		Gafurov (1970)
	<i>Blaps holofila</i>		Ivashkin (1956)
	<i>Blatella germanica</i>		Gonzalez & Mishra (1976)
	<i>Geotrupes impressus</i>		Sultanov, Kabilov & Davlatov (1974)
	<i>Periplaneta americana</i>		Yamaguti & Miyata (1942); Sita (1949); Coronel Guevara, (1953); Bonfonte, Faust & Giraldo

Table 8.1. (cont.)

Species	Intermediate host	Paratenic host	Reference
1 <i>Moniliformis moniliformis</i>	<i>Periplaneta americana</i>		(1961); Moore (1962); King & Robinson (1967); Mercer & Nicholas (1967); Robinson & Strickland (1969); Lackie (1972a, b); Rotheram & Crompton (1972); Acholonu & Finn (1974); Brennan & Cheng (1975); Anvar & Paran (1976); Hutton & Oettinger (1980)
2 <i>Moniliformis</i> sp.	<i>Prosodes biformis</i> <i>Prosodes vincens</i> <i>Scarabaeus sacer</i> <i>Periplaneta americana</i>		Gafurov (1970) Gafurov (1970) Nazarova (1959) Bhamburkar, Garde & Shastri (1970)
ORDER OLIGACANTHORHYNCHIDA			
Family Oligacanthorhynchidae			
3 <i>Macracanthorhynchus catulinus</i>	<i>Adesmia gebleri</i>		Rizhikov & Dizer (1954); Gafurov (1970)
	<i>Dissonomus</i> sp. <i>Pachyscelis banghaasi</i> <i>Stalagmoptera inocostata</i> <i>Tentyria tessulata</i>		Gafurov (1970) Gafurov (1970) Gafurov (1970)
	<i>Trigonoscelis gemmulata</i>		Farzaliev & Petrochenko (1980) Gafurov (1970)
		<i>Agama caucasica</i> <i>Coluber jugularis</i> <i>Citellus dauricus</i> <i>Eremias pleskei</i>	Gafurov (1970) Gafurov (1970) Dubinin (1948) Farzaliev & Petrochenko (1980)
		<i>Erinaceus dauricus</i> <i>Eumeces schneideri</i>	Dubinin (1948) Farzaliev & Petrochenko (1980)
		<i>Lacerta strigata</i>	Farzaliev & Petrochenko (1980)
		<i>Marmota siberica</i> <i>Meles meles raddei</i> <i>Mustela nivalis</i> <i>Naja oxiana</i>	Dubinin (1948) Dubinin (1948) Dubinin (1948) Markov, Bogdanov, Makeev & Khutoryanski (1968)
		<i>Ophisaurus apodus</i>	Farzaliev & Petrochenko (1980)
		<i>Putorius evermanni</i> <i>Rana ridibunda</i>	Dubinin (1948) Farzaliev & Petrochenko (1980)

Table 8.1. (cont.)

Species	Intermediate host	Paratenic host	Reference
4 <i>Macracanthorhynchus catulinus</i>		<i>Uromastix hardwicki</i>	Barus & Tenora (1976)
		<i>Varanus benghalensis</i>	Barus & Tenora (1976)
		<i>Vipera lebetina</i>	Markov, Zinyakova & Lutta (1967)
		<i>Vulpes korsak</i>	Dubinin (1948)
5 <i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>	<i>Anomala mongolica</i>		Leng, Huang & Liang (1981)
	<i>Aphodius subterraneus</i>		Chebotaev (1954)
	<i>Bricoptis variolosa</i>		Daynes (1966)
	<i>Catonia aurata</i>		Shcherbovich (1950)
	<i>Copris lunaris</i>		Trifonov (1963); Sadaterashvili (1970)
	<i>Cotinus nitida</i>		Kates (1943)
	<i>Cryotes nasicornis</i>		Chebotaev (1954)
	<i>Dorcadion pedestrae</i>		Trifonov (1961)
	<i>Dorysthenes hydropicus</i>		Leng, Huang & Liang (1981)
	<i>Dorysthenes paradoxus</i>		Leng, Huang & Liang (1981); Wang, Li & Cai (1981)
	<i>Geotrupes stercorarius</i>		Sadaterashvili (1970); Kashnikov (1972)
	<i>Geotrupes</i> sp.		Chebotaev (1954); Morozov (1959)
	<i>Gnaptor spinimanus</i>		Trifonov (1961)
	<i>Gymnopleurus mopsus</i>		Ono (1933)
	<i>Harpatus tridens</i>		Ono (1933)
	<i>Heteoligus</i> sp.		Simmonds (1960)
	<i>Holotrichia titanus</i>		Leng, Huang & Liang (1981)
	<i>Liocola brevitarsis</i>		Oparin (1962)
	<i>Melolontha hippocastani</i>		Shcherbovich (1950)
	<i>Melolontha melolontha</i>		Shcherbovich (1950)
	<i>Mimela splendens</i>		Leng, Huang & Liang (1981)
	<i>Oryctes nasicornis</i>		Sadaterashvili (1970); Kashnikov (1972)
	<i>Periplaneta americana</i>		Robinson & Strickland (1969)
	<i>Phyllodromia germanica</i>		Ono (1933)
	<i>Phyllophaga anxia</i>		Swales & Gwatkin (1948)
<i>Phyllophaga futilis</i>		Swales & Gwatkin (1948)	
<i>Phyllophaga rugosa</i>		Swales & Gwatkin (1948)	
<i>Poecilos</i> sp.		Trifonov (1961)	
<i>Polyphylla laticolis</i>		Leng, Huang & Liang (1981)	
<i>Polyphylla olivieri</i>		Sadaterashvili (1970)	
<i>Popillia japonica</i>		Miller (1943)	
<i>Popillia</i> sp.		Leng, Huang & Liang (1981)	
<i>Rhizotrogus aestivus</i>		Sadaterashvili (1970)	

Table 8.1. (cont.)

Species	Intermediate host	Paratenic host	Reference	
6 <i>Macracanthorhynchus ingens</i>	<i>Floridobolus penneri</i>		Bowen (1967)	
	<i>Ligyris</i> sp.		Moore (1946b)	
	<i>Narceus americanus</i>		Crites (1964)	
	<i>Narceus gordanus</i>		Bowen (1967)	
	<i>Parcoblatta pennsylvanica</i>		Elkins & Nickol (1983)	
	<i>Phyllophaga crinita</i>		Moore (1946b)	
	<i>Phyllophaga hirtiventris</i>		Moore (1946b)	
			<i>Agkistrodon piscivorus</i>	Elkins & Nickol (1983)
			<i>Coluber constrictor</i>	Elkins & Nickol (1983)
			<i>Dasykus novemcinctus</i>	Elkins & Nickol (1983)
			<i>Elaphe obsoleta</i>	Elkins & Nickol (1983)
			<i>Lampropeltis getulus</i>	Elkins & Nickol (1983)
			<i>Nerodia cyclopion</i>	Elkins & Nickol (1983)
		<i>Nerodia fasciata</i>	Elkins & Nickol (1983)	
		<i>Rana pipiens</i>	Moore (1946b)	
		<i>Thamnophis sirtalis</i>	Elkins & Nickol (1983)	
7 <i>Macracanthorhynchus</i> larvae	<i>Amphimallon solstitialis</i>		Sadaterashvili (1978a)	
	<i>Amphimallon solstitialis setosus</i>		Sadaterashvili (1978b)	
	<i>Anoxia pilosa</i>		Sadaterashvili (1978b)	
	<i>Rhyzotrogus aestivus</i>		Sadaterashvili (1978b)	
8 <i>Oncicola canis</i>		<i>Dasykus novemcinctus texanus</i>	Chandler (1946a).	
9 <i>Oncicola onicola</i>		<i>Gallus gallus domesticus</i>	Zeledón & Arroyo (1960)	
		<i>Leptoptila verreauxi ochroptera</i>	Pereira (1936)	
10 <i>Oncicola pomatostomi</i>		<i>Aphelocephala leucopsus</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Climacteris leucophaea</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Climacteris picumnus</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Climacteris wellsi</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Cynclosoma castaneum</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Cynclosoma cinnamomeum</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Cynclosoma rufiventris</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Excalfactoria lineata</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Hylacola pyrrhopygia</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Hypotaenidia philippensis</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Oreocicha lunulata</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Pachycephala inornata</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Pedionomus torquatus</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Pomatostomus rubeculus</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Pomatostomus ruficeps</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Pomatostomus superciliosus</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Pomatostomus temporalis</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Pyrrholaemus brunneus</i>	Schmidt (1983)	
		<i>Seriocornis maculatus</i>	Schmidt (1983)	

Table 8.1. (cont.)

Species	Intermediate host	Paratenic host	Reference
11 <i>Oncicola schacheri</i>		<i>Meles meles</i>	Schmidt (1972c)
12 <i>Oncicola spirula</i>	<i>Blabera fusca</i>		Brumpt & Desportes (1938)
	<i>Blatella germanica</i>		Brumpt & Urbain (1938); Dollfus (1938); Van Thiel & Wiegand-Bruss (1945); Eckert (1961)
	<i>Periplaneta orientalis</i>		Brumpt & Urbain (1938)
	<i>Rhyparobia maderae</i>		Brumpt & Desportes (1938)
13 <i>Oncicola</i> sp.		<i>Coturnix coturnix</i> <i>Francolinus pondicerianus</i>	Padmavathi (1967) Padmavathi (1967)
14 <i>Prosthenorchis elegans</i>	<i>Blabera fusca</i>		Brumpt & Desportes (1938)
	<i>Blatella germanica</i>		Brumpt & Urbain (1938); Dollfus (1938); Eckert (1961); Wanson & Nickol (1975)
	<i>Lasioderma serricorne</i>		Stunkard (1965)
	<i>Rhyparobia maderae</i>		Brumpt & Desportes (1938)
	<i>Stegobium paniceum</i>		Stunkard (1965)
CLASS PALAEACANTHOCEPHALA			
ORDER ECHINORHYNCHIDA			
Family Cavisomidae			
15 <i>Neorhadinorhynchus atlanticus</i>	<i>Stenoteuthis pteropus</i>		Naidemova & Zuev (1978); Gaevskaya & Nigmatullin (1981)
Family Echinorhynchidae			
16 <i>Acanthocephalus anguillae</i>	<i>Asellus aquaticus</i>		Shtein (1959); Andryuk (1974); Andryuk (1979a, c)
17 <i>Acanthocephalus anthuris</i>	<i>Proasellus coxalis</i>		Batchvarov (1974)
18 <i>Acanthocephalus clavula</i>	<i>Asellus meridianus</i>		Chubb (1964); Rojanapaibul (1976)
	<i>Chaetogammarus ischnus</i>		Kurandina (1975)
	<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>		Komarova (1969); Kurandina (1975)
	<i>Gammarus balcanicus</i>		Ivashkin (1972)
	<i>Gammarus (Rivulogammarus) balcanicus</i>		Yalynskaya (1980)
	<i>Gammarus (Rivulogammarus) kischeneffensis</i>		Yalynskaya (1980)
	<i>Pallasea quadrispinosa</i>		Shtein (1959)
	<i>Pontogammarus obesus</i>		Kurandina (1975)

Table 8.1. (cont.)

Species	Intermediate host	Paratenic host	Reference
19 <i>Acanthocephalus dirus</i>	<i>Asellus intermedius</i>		Seidenberg (1973); Oetinger & Nickol (1981)
	<i>Asellus</i> sp.		Bullock (1962); Camp & Huizinga (1980)
	<i>Caecidotea communis</i>		Muzzall (1981)
	<i>Caecidotea militaris</i>		Amin (1980, 1982); Amin, Burns & Redlin (1980)
	<i>Lirceus garmani</i>		Oetinger & Nickol (1981)
	<i>Lirceus lineatus</i>		Muzzall & Rabalais (1975a, b, c); Oetinger & Nickol (1981)
20 <i>Acanthocephalus galaxii</i>	<i>Pontoporeia affinis</i>		Amin (1978b)
	<i>Paracalliope fluxiatilis</i>		Hine (1977)
21 <i>Acanthocephalus lucii</i>	<i>Asellus aquaticus</i>		Shtein (1959); Andryuk (1979b, c); Bratney (1980)
	<i>Asellus</i> sp.		Copland (1956)
22 <i>Acanthocephalus minor</i>	<i>Asellus hilgendorfi</i>		Nagasawa, Egusa & Ishino (1982)
23 <i>Acanthocephalus ranae</i>	<i>Asellus aquaticus</i>		Kirbanov (1978a)
24 <i>Acanthocephalus larvae</i>	<i>Asellus aquaticus</i>		Andryuk (1976)
25 <i>Echinorhynchus gadi</i>	<i>Caprella septentrionalis</i>		Väl'ter (1976); Val'ter, Kondrashkova & Popova (1980)
	<i>Gammarus duebeni</i>		Kulachkova & Timofeeva (1977)
26 <i>Echinorhynchus lageniformis</i>	<i>Corophium spinicorne</i>		Olson (1970); Olson & Pratt (1971)
27 <i>Echinorhynchus leidyi</i>	<i>Mysis relicta</i>		Prychitko & Nero (1983)
28 <i>Echinorhynchus salmonis</i>	<i>Hyaella azteca</i>		DeGiusti (1949b)
	<i>Pontoporeia affinis</i>		Shtein (1959); Brownell (1970)
29 <i>Echinorhynchus truttiae</i>	<i>Gammarus balcanicus</i>		Ivashkin (1972)
	<i>Gammarus</i> (<i>Rivulogammarus</i>) <i>balcanicus</i>		Yalynskaya (1980)
	<i>Gammarus fossarum</i>		Van Maren (1979a)
	<i>Gammarus</i> (<i>Rivulogammarus</i>) <i>kischeneffensis</i>		Yalynskaya (1980)
	<i>Gammarus pulex</i>		Awachie (1963, 1966, 1967)
	<i>Gammarus pulex</i> <i>fossarum</i>		Schütze & Ankel (1976)
30 <i>Echinorhynchus</i> sp.	<i>Pontogammarus</i>		Komarova (1969)

Table 8.1. (cont.)

	Species	Intermediate host	Paratenic host	Reference
31	Family Illiosentidae <i>Dentitruncus truttae</i>	<i>Echinogammarus roco</i>		Orecchia, Paggi, Manilla & Rossi (1978) Orecchia <i>et al.</i> (1978)
		<i>Echinogammarus tibaldii</i>		Orecchia <i>et al.</i> (1978)
32	<i>Dollfusentis chandleri</i>	<i>Gammarus italicus</i> <i>Corophium lacustre</i>		Buckner, Overstreet & Heard (1978)
		<i>Grandidierella bonnieroides</i>		Buckner, Overstreet & Heard (1978)
		<i>Lepidactylus</i> sp.		Buckner, Overstreet & Heard (1978)
33	<i>Tegorhynchus furcatus</i>	<i>Haustorius</i> sp.		Buckner, Overstreet & Heard (1978)
		<i>Lepidactylus</i> sp.		Buckner, Overstreet & Heard (1978)
34	Family Fessisentidae <i>Fessisentis fessus</i>	<i>Asellus forbesi</i>		Buckner (1977); Buckner & Nickol (1979)
		<i>Lirceus lineatus</i>		Buckner (1977); Buckner & Nickol (1979)
35	<i>Fessisentis necturorum</i>	<i>Asellus scrupulosus</i>		Nickol & Heard (1973)
36	<i>Fessisentis tichiganensis</i>		<i>Umbra limi</i>	Amin (1980)
?	Family Pomphorhynchidae			
37	<i>Pomphorhynchus bulbocolli</i>	<i>Gammarus</i> sp. <i>Hyaella azteca</i>		Muzzall (1981) Schmidt (1964 <i>a</i>); Muzzall (1981)
			<i>Ameiurus nebulosus</i>	Bangham (1955)
			<i>Ictalurus melas</i>	Sutherland & Holloway (1979)
			<i>Notropis hudsonius</i>	Bangham (1955)
			<i>Osmerus mordax</i>	Bangham (1955)
			<i>Perca flavescens</i>	Bangham (1955)
			<i>Percopsis omiscomaycus</i>	Bangham (1955)
			<i>Umbra limi</i>	Bangham (1955)
			<i>Rana cyanophyletis</i>	Kaw (1941)
38	<i>Pomphorhynchus dubious</i>			
39	<i>Pomphorhynchus laevis</i>	<i>Corophium volutator</i> <i>Gammarus bergi</i>		Engelbrecht (1957) Chibichenko & Mamytova (1978)
		<i>Gammarus fossarum</i> <i>Gammarus lacustris</i>		Van Maren (1979 <i>a, b</i>) Chibichenko & Mamytova (1978)
		<i>Gammarus pulex</i>		Marshall (1976); Rumpus & Kennedy (1974)
		<i>Gammarus</i> sp. <i>Pontogammarus robustoides</i>		Engelbrecht (1957) Komarova (1969)

Table 8.1. (cont.)

	Species	Intermediate host	Paratenic host	Reference
40	<i>Pomphorhynchus perforator</i>	<i>Gammarus bergi</i> <i>Gammarus lacustris</i>		Chibichenko & Mamytova (1978) Chibichenko & Mamytova (1978)
41	<i>Pomphorhynchus rocci</i>	<i>Gammarus tigrinus</i>		Johnson & Harkema (1971)
42	Family Rhadinorhynchidae <i>Australorhynchus tetramorphacanthus</i>		<i>Paratrigla papilo</i>	Lebedev (1967)
43	<i>Golsanacanthus problematicus</i>	<i>Gammarus olivii</i>		Mordvinova & Parukhin (1978)
44	<i>Leptorhynchoides plagicephalus</i>	<i>Gammarus pulex</i>		Rasin (1949)
45	<i>Leptorhynchoides thecatus</i>	<i>Hyaella azteca</i> <i>Hyaella knickerbockeri</i>		DeGiusti (1949a); Uznanski & Nickol (1976, 1980a, b) DeGiusti (1939)
	<i>Serrasentis sagittifer</i>		<i>Ambloplites rupestris</i> <i>Lepomis cyanellus</i> <i>Lepomis gibbosus</i> <i>Micropterus salmoides</i> <i>Pagellus erythrinus</i>	DeGiusti (1949a) Samuel, Nickol & Mayes (1976) Samuel, Nickol & Mayes (1976) Samuel, Nickol & Mayes (1976) Orecchia, Paggi & Hannuna (1970)
ORDER POLYMORPHIDA				
Family Centrorhynchidae				
46	<i>Centrorhynchus amphibius</i>		<i>Ptyas mucosus</i> <i>Rana tigrina</i>	Das (1950) Das (1950)
47	<i>Centrorhynchus batrachus</i>		<i>Rana tigrina</i>	Das (1952)
48	<i>Centrorhynchus crocidurus</i>		<i>Crocidura caerulea</i>	Das (1950)
49	<i>Centrorhynchus falconis</i>		<i>Ptyas mucosus</i>	Das (1957a)
50	<i>Centrorhynchus longicephalus</i>		<i>Lycodon</i> sp.	Das (1950)
51	<i>Centrorhynchus magnus</i>		<i>Rana tigrina</i>	Schmidt & Kuntz (1969)
52	<i>Centrorhynchus microcervicanthus</i>		<i>Naia tripudians</i>	Das (1950)
53	<i>Centrorhynchus mysentri</i>		<i>Rana tigrina</i>	Gupta & Fatma (1983)
54	<i>Centrorhynchus ptyasus</i>		<i>Ptyas mucosus</i>	Gupta (1950)
55	<i>Centrorhynchus spilornae</i>		<i>Agkistrodon acutus</i> <i>Dinodon rufozonatum</i> <i>Psammodynastes pulverulentis</i> <i>Trimeresurus mucrosquamatus</i> <i>Trimeresurus stejnegeri</i>	Schmidt & Kuntz (1969) Schmidt & Kuntz (1969) Schmidt & Kuntz (1969) Schmidt & Kuntz (1969) Schmidt & Kuntz (1969)

Table 8.1. (cont.)

Species	Intermediate host	Paratenic host	Reference
56	<i>Centrorhynchus spinosus</i>	<i>Dryophis mycterizans</i> <i>Lycodon falavomaculatus</i>	Pujatti (1952) Pujatti (1952)
		<i>Simotes arnensis</i> <i>Thamnophis sirtalis</i> <i>Zamenis gracilis</i>	Pujatti (1952) Read (1950b) Pujatti (1952)
57	<i>Centrorhynchus teres</i>	<i>Coluber jugularis</i>	Sharpilo & Sharpilo (1969)
		<i>Coronella austriaca</i>	Sharpilo & Sharpilo (1969)
		<i>Emys orbicularis</i>	Sharpilo & Sharpilo (1969)
		<i>Eremias arguta</i>	Sharpilo & Sharpilo (1969)
		<i>Lacerta agilis</i>	Sharpilo & Sharpilo (1969)
		<i>Lacerta saxicola</i>	Sharpilo & Sharpilo (1969)
		<i>Lacerta taurica</i>	Sharpilo & Sharpilo (1969)
		<i>Natrix natrix</i>	Sharpilo & Sharpilo (1969)
		<i>Natrix tessellata</i>	Sharpilo & Sharpilo (1969)
		<i>Rana ridibunda</i>	Kirbanov (1978b)
		<i>Vipera ursini</i>	Sharpilo & Sharpilo (1969)
58	<i>Centrorhynchus</i> sp.	<i>Cantatops quadratus</i>	Gölván & Ormières (1957)
		<i>Agkistrodon acutus</i>	Schmidt & Kuntz (1969)
		<i>Anolis cristatellus</i>	Acholonu (1976)
		<i>Lycodon subcinctus</i>	Schmidt & Kuntz (1969)
		<i>Natrix sipedon</i>	Ward (1940b)
		<i>Natrix stolata</i>	Schmidt & Kuntz (1969)
		<i>Psammodynastes pulverulentis</i>	Schmidt & Kuntz (1969)
		<i>Rhacophorus robustus</i>	Schmidt & Kuntz (1969)
		<i>Trimeresurus mucrosquamatus</i>	Schmidt & Kuntz (1969)
		<i>Trimeresurus stejnegeri</i>	Schmidt & Kuntz (1969)
59	<i>Sphaerostris lanceoides</i>	<i>Hemilepistus pectinatus</i>	Sultanov, Kabilov & Siddikov (1980)
60	<i>Sphaerostris pinguis</i>	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	Schmidt & Kuntz (1969)
		<i>Natrix annularis</i>	Schmidt & Kuntz (1969)
		<i>Paguma larvata taivanus</i>	Schmidt & Kuntz (1969)
		<i>Viverricula indica pallida</i>	Schmidt & Kuntz (1969)
61	<i>Sphaerostris</i> sp.	<i>Rana tigrina rugolosa</i>	Schmidt & Kuntz (1969)

Table 8.1. (cont.)

Species	Intermediate host	Paratenic host	Reference
Family Plagiorrhynchidae			
62 <i>Lueheia inscripta</i>	<i>Periplaneta americana</i>	<i>Anolis cristatellus</i>	Acholonu (1976)
63 <i>Plagiorrhynchus cylindraceus</i>	<i>Armadillidium vulgare</i>		Dollfus & Dalens (1960); Schmidt (1964b); Schmidt & Olsen (1964); Wanson & Nickol (1975); Dappen & Nickol (1981); Nickol & Dappen (1982)
	<i>Porcellio laevis</i>		Schmidt (1964b); Schmidt & Olsen (1964)
	<i>Porcellio scaber</i>		Schmidt (1964b); Schmidt & Olsen (1964)
		<i>Blarina brevicauda</i>	Nickol & Oetinger (1968)
		<i>Eliomys quercinus</i>	Dollfus (1957)
		<i>Erinaceus europaeus</i>	James (1954)
64 <i>Porrorchis hylae</i>		<i>Boiga trigonata</i>	Gupta & Jain (1975)
		<i>Gekko monarchus</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Hemidactylus frenatus</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Hyla aurea</i>	Johnston & Edmonds (1948)
		<i>Hyla caerulea</i>	Johnston & Edmonds (1948)
		<i>Japalura swinhonis</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Limnodynastes dorsalis</i>	Johnston & Edmonds (1948)
		<i>Psammodynastes pulverulentus</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Rana limnocharis</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Rana tigrina rugulosa</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Trimeresurus stejnegeri</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Zaocys dumnades</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Lycodon</i> sp.	Das (1957b)
		<i>Dinodon rufozonatum</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Gekko monarchus</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Japalura swinhonis</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Natrix stolata</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Rana latouchi</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
65 <i>Porrorchis indicus</i>			
66 <i>Porrorchis leiby</i>			

Table 8.1. (cont.)

Species	Intermediate host	Paratenic host	Reference
67 <i>Porrorchis leibyi</i>		<i>Rana tigrina rugulosa</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Rhacophorus robustus</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Sphenomorphus indicus</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
		<i>Trimeresurus stejnegeri</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
68 <i>Porrorchis oti</i>		<i>Rana temporaria ornativentris</i>	Yamaguti (1939)
69 <i>Pseudolueheia pittae</i>		<i>Lycodon subcinctus</i>	Schmidt & Kuntz (1967b)
70 'Acanthocephaline larvae'	<i>Porcellio</i>		Thompson (1934)
Family Polymorphidae			
71 <i>Arhythmorhynchus comptus</i>	Freshwater isopods		Atrashkevich (1975a)
72 <i>Arhythmorhynchus petrochenkoi</i>	<i>Asellus</i> sp.		Atrashkevich (1979a)
73 <i>Arhythmorhynchus uncinatus</i>		<i>Archosargus probatocephalus</i>	Bullock (1960)
74 <i>Corynosoma australe</i>		<i>Genypterus chilensis</i>	Vergara & George-Nascimento (1982)
75 <i>Corynosoma bullosum</i>	<i>Nototheria coriiceps</i>		Edmonds (1955)
76 <i>Corynosoma clavatum</i>	<i>Platycephalus fuscus</i>		Johnston & Edmonds (1952)
77 <i>Corynosoma constrictum</i>	<i>Hyaella azteca</i>		Podesta & Holmes (1970)
78 <i>Corynosoma hadweni</i>		<i>Oncorhynchus nerka</i>	Margolis (1958)
		<i>Osmerus mordax</i>	Van Cleave (1953)
79 <i>Corynosoma hamanni</i>		<i>Notothenia rossi</i>	Markowski (1971)
		<i>Rhigophila dearborni</i>	Holloway & Bier (1967)
80 <i>Corynosoma obtuscens</i>		<i>Mycteoperca pardalis</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Umbrina roncadore</i>	Ward & Winter (1952)
81 <i>Corynosoma semerme</i>		<i>Acerina cernua</i>	Van Cleave (1953); Dubnitski (1957)
		<i>Anguilla anguilla</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Blicca bjoerkna</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Clupea harengus</i>	Helle & Valtonen (1981)
		<i>Clupea harengus membras</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Coregonus albula</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Coregonus fera</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Cottus quadricornis</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Cottus scorpius</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Cyclopterus lumpus</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Gadus callorias</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Genypterus blacodes</i>	Grabda & Slosarczyk (1981)
		<i>Lota lota</i>	Helle & Valtonen (1981)
		<i>Lota vulgaris</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Macruronus novaezelandiae</i>	Grabda & Slosarczyk (1981)

Table 8.1. (cont.)

Species	Intermediate host	Paratenic host	Reference
82 <i>Corynosoma semerme</i>		<i>Myoxocephalus quadricornis</i>	Helle & Valtonen (1981)
		<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Helle & Valtonen (1981)
		<i>Oncorhynchus nerka</i>	Margolis (1958)
		<i>Onos cumbrinus</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Osmerus dentex</i>	Neiland (1962)
		<i>Osmerus eperlanus</i>	Van Cleave (1953); Dubnitski (1957); Jarling (1983)
		<i>Perca fluviatilis</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Pleuronectes flesus</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Pleuronectes limanda</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Pleuronectes platessa</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Rhombus maximus</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Zoarces viviparus</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Osmerus dentex</i>	Neiland (1962)
		<i>Clupea harsangus</i>	Van Cleave (1953); Helle & Valtonen (1981)
		<i>Conger conger</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Coregonus fera</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Coregonus laveratus</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Cottus quadricornis</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Cottus scorpius</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Cyclopterus lumpus</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Gadus callarias</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Gadus macrocephalus</i>	Van Cleave (1953)
		<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Van Cleave (1953)
	<i>Lepidopsetta bilineata</i>	Van Cleave (1953)	
	<i>Leptocottus armatus</i>	Van Cleave (1953)	
	<i>Lophius piscatorius</i>	Van Cleave (1953)	
	<i>Lota lota</i>	Helle & Valtonen (1981)	
	<i>Lota vulgaris</i>	Van Cleave (1953)	
	<i>Myoxocephalus quadricornis</i>	Van Cleave (1953); Helle & Valtonen (1981)	
	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Helle & Valtonen (1981)	
	<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>	Margolis (1958)	
	<i>Oncorhynchus nerka</i>	Margolis (1958)	
	<i>Osmerus dentex</i>	Neiland (1962)	
	<i>Osmerus eperlanus</i>	Van Cleave (1953)	
	<i>Osmerus lanceolatus</i>	Van Cleave (1953)	
	<i>Perca fluviatilis</i>	Van Cleave (1953)	
	<i>Platichthyes stellatus</i>	Van Cleave (1953)	
	<i>Pleuronectes flesus</i>	Van Cleave (1953)	
	<i>Pleuronectes limanda</i>	Van Cleave (1953)	
	<i>Rhombus maximus</i>	Van Cleave (1953)	
	<i>Sciaena schlegeli</i>	Van Cleave (1953)	
	<i>Trachinus draco</i>	Van Cleave (1953)	
	<i>Zoarces viviparus</i>	Van Cleave (1953)	
83 <i>Corynosoma similis</i>			
84 <i>Corynosoma strumosum</i>			

Table 8.1. (cont.)

Species	Intermediate host	Paratenic host	Reference
85 86 <i>Corynosoma</i> sp. <i>Filicollis anatis</i>	<i>Homarus americanus</i> <i>Asellus aquaticus</i>		Uznann (1970) Kotelnikov (1954); Styczynska (1958)
87 88 <i>Filicollis</i> <i>trophimenkoi</i>	<i>Asellus</i> sp. <i>Astacus astacus</i> <i>Asellus tschaunensis</i>	<i>Hynobius keiserlingii</i>	Atrashkevich (1979b) Golvan (1961) Astrashkevich (1982)
88 89 <i>Hexaglandula</i> <i>mutabilis</i> <i>Polymorphus</i> <i>actuganensis</i>	<i>Gammarus bergi</i> <i>Gammarus lacustris</i>	<i>Cichlasoma</i> <i>tetracantha</i>	Moravec & Barus (1971) Chibichenko & Mamytova (1978) Chibichenko & Mamytova (1978) Johnston & Edmonds (1948)
90 <i>Polymorphus biziurae</i>	<i>Chevax destructor</i>		Rayski & Garden (1961); Garden, Rayski & Thom (1964)
91 <i>Polymorphus botulus</i>	<i>Carcinus moenas</i>		Rayski & Garden (1961) Uspenskaja (1960) Denny (1969); Podesta & Holmes (1970) Podesta & Holmes (1970)
92 <i>Polymorphus</i> <i>contortus</i>	<i>Hyas araneus</i> <i>Pagurus pubescens</i> <i>Gammarus lacustris</i> <i>Hyalella azteca</i>		Schmidt & Kuntz (1967a) Reigh (1950) Chibichenko & Mamytova (1978) Petrochenko (1949); Logachev, Bruskin & Kesten (1961); Klesov & Kovalenko (1967); Chibichenko & Mamytova (1978) Kovalenko (1960); Klesov & Kovalenko (1967)
93 <i>Polymorphus formosus</i>	<i>Macrobrachium</i> sp.		Fotedar, Raina & Dhar (1977); Atrashkevich (1979b)
94 <i>Polymorphus kenti</i>	<i>Emerita analoga</i>		Atrashkevich (1979b) Schmidt & MacLean (1978)
95 <i>Polymorphus magnus</i>	<i>Gammarus bergi</i> <i>Gammarus lacustris</i> <i>Gammarus maeoticus</i> <i>Gammarus pulex</i>		Denny (1969); Tokeson & Holmes (1982) Golvan (1961) Scheer (1934) Hynes (1955) Van Maren (1979a) Hynes (1955); Romanovski (1964); Spencer (1974)
96 <i>Polymorphus major</i>	<i>Gammarus wilkitzkii</i> <i>Cancer irroratus</i>		
97 <i>Polymorphus marilis</i>	<i>Gammarus lacustris</i>		
98 <i>Polymorphus minutus</i>	<i>Cambarus affinis</i> <i>Carinogammarus roeselii</i> <i>Gammarus duebeni</i> <i>Gammarus fossarum</i> <i>Gammarus lacustris</i>		

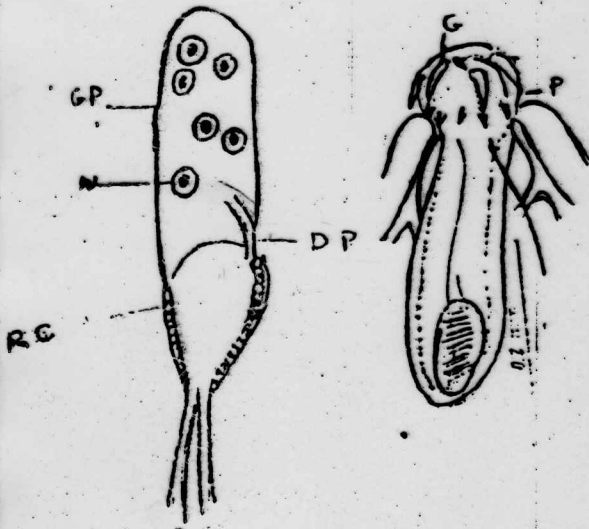
Table 5.1. Characteristics of acanthocephalan classes (adapted from Bullock, 1969)

Palaeacanthocephala	Archiacanthocephala	Eoacanthocephala	Polyacanthocephala
Body size			
Small to large	Mostly large	Small	Moderate to large
Host habitat			
Mostly aquatic	Terrestrial	Aquatic	Aquatic
Lacunar system (main longitudinal vessels)			
Generally lateral	Dorsal and ventral or dorsal only	Dorsal and ventral, anterior end	Generally lateral
Cement glands			
Two to eight multinucleate	Usually eight uninucleate	Usually one syncytial, giant nuclei, distinct with cement reservoir	Eight glands with many giant nucleole
Trunk spines			
Present or absent	Absent	Present or absent	Present
Subcuticular nuclei			
Numerous amitotic or few highly branched	Few, elongate or branched, fragments stay close together	Very few giant nuclei	Many small nuclei
Proboscis receptacle			
Closed sac, two muscle layers except in some Polyacanthorhynchidae	Single muscle layer, often modified by ventral cleft or accessory muscles	Closed sac with single muscle layer	Closed sac with single walled
Ligaments sacs			
Single, ruptured in mature worms;	Dorsal and ventral, Persistent: dorsal sac attaches to uterine bell	Dorsal and ventral in adult; ventral sac attaches to uterine bell	Dorsal and ventral persistent.
Posterior attachment inside uterine bell			
Nephridia			
Absent	Present or absent	Absent	Absent
Embryonic membranes			
Usually thin	Usually thick	Thin	External Membrane with radial

CLASSIFICAÇÃO DO FILO ACANTOCEPHALA (baseado AMIN, 1987)

Composto por quatro classes:

I - Classe Eoacanthocephala - 1 glândula prostática sincicial e 1 reservatório de cimento



- proboscida arredondada com poucos ganchos
- parasita do intestino de peixes, e ocasionalmente anfíbios e répteis

P= PROBOSCIDA= ROSTRO

GP= GLÂNDULA PROSTÁTICA

G= GANCHO

N= NÚCLEO

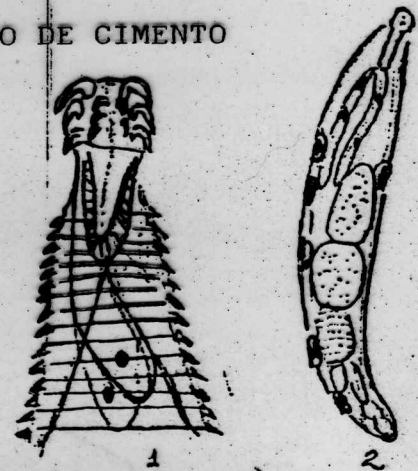
DP= DUTO PROSTÁTICO

RC= RESERVATÓRIO DE CIMENTO

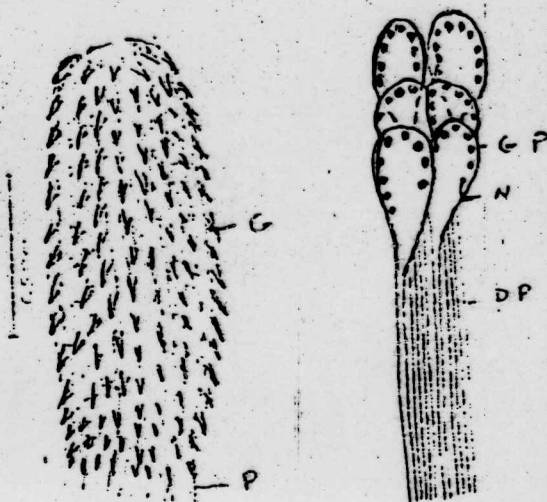
A classe Eoacanthocephala se divide em duas ordens:

1) ORDEM GYRACANTHOCEPHALA. Eoacanthocephala com cutícula espinhosa. *Acanthogyrus acanthogyrus* Thaper, 1927.

2) ORDEM NEOACANTHOCEPHALA: Eoacanthocephala com cutícula lisa. *Neoechinorhynchus rullii* (Muller, 1780)



II - Classe PALAEACANTHOCEPHALA - 1 par, 2 pares 3, 4, pares de glândulas prostáticas tubares, multinucleada com pequenos núcleos.



- proboscida bem desenvolvida, cilíndrica e clavada com numerosos ganchos,

- parasita aves, anfíbios répteis e mamíferos. Podem apresentar hospedeiros paratênicos (vertebrado de sangue frio: (peixes, anfíbios, répteis).

P= PROBOSCIDA

G= GANCHO

GP= GLÂNDULA PROSTÁTICA

N= NÚCLEO (numerosos e pequenos)

DP= DUTO PROSTÁTICO

Possui 1 Ordem:

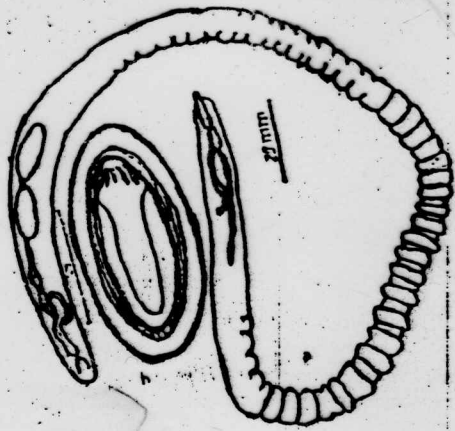
Polyacanthocephala - glândulas de cimento separados alongadas piriformes ou tubulares com núcleos gigantes OVO com envoltório extremo rugoso e espesso



Bibliografia:

AMIM. QM, 1987; Key to the families and subfamilies of a
Acanthocephala, with the erection of a
new class (Polyacanthocephala) and a new
order (Polyacanthorhynchida); J Parasit
79 (6): 1216 - 1219.

c) ORDEM Moniliformida - proboscida cilíndrica com longas fileiras de ganchos



- protonefrídeos ausentes
- tronco de médio a longo
- parasitam mamíferos e ocasionalmente aves.

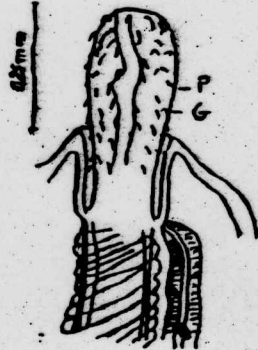


FIGURA 142: Moniliformis moniliformis, Spytko, 1961, Rev. Meye, 1963.

d) ORDEM Apororhynchida - proboscida globular não retrátil com numerosos espinhos sem raízes profundamente acen-
tados arranjados de forma espiral não alcançando a superfície ou sem nenhum espinho.

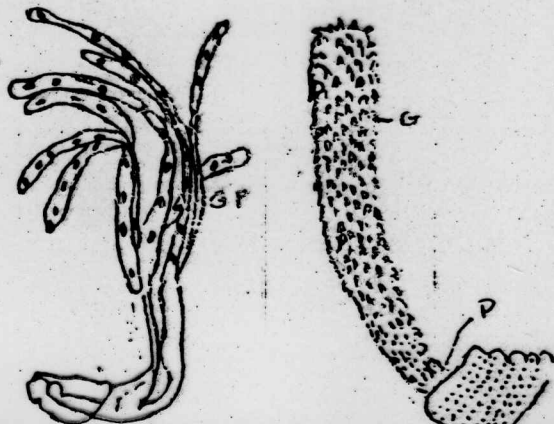


- tronco curto
- bainha da tromba ausente
- Parasitam Aves

E = ESPINHOS
P = PROBOSCIDA

- 1 Apororhynchus hemisphaericus (Proboscida sem espinho)
- 2 Apororhynchus aculeatus " " "

IV) Classe Polyacanthocephala - tronco espinhoso



- proboscida claviforme com numerosas filei-
ras longitudinais de ganchos.
- pescoço presente
- glândulas de cimento com núcleos gigan-
tes
- protonefrídeos ausentes
- ovo de forma oval
- parasita de peixes e crocodilos.

Polyacanthocephalus Nicopalerhynchus

DESENVOLVIMENTO

ÔVO → ESTEROBLASTULA → ACANTOR → ACANTELAS → CISTACANTO

FASE DE ACANTOR { ACANTORI } Até a década 1980
 { ACANTOR II OU }
 PRE-ACANTELA (ESCOLA RUSSA)

FASE DE ACANTELAS { Até a década 1970 }
 ACANTELAS I a V

CISTACANTO = FORMA JOVEM (SEMPRE ENCAPSULADA)

ATUALMENTE ADMITE-SE MAIOR Nº DE ESTÁGIOS PARA AS ACANTELAS.

PERÍODO PRÉ-PATENTE PODE VARIAR DE 16 dias até 82 dias.

LARVA INFECTANTE PARA O HOSPEDEIRO INTERMEDIÁRIO → ACANTOR

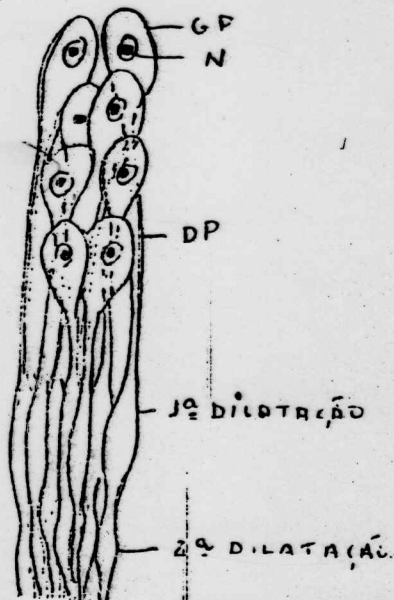
LARVA INFECTANTE PARA O HOSPEDEIRO DEFINITIVO, PARATÊNICO É ACIDENTAL → CISTACANTO.

A classe Palaeacanthocephala se divide em duas ordens:

A: **ORDEM** Echinorhynchida - Parasitam: peixes e anfíbios

B: **ORDEM** Polymophida - Parasitam répteis (raramente aves e mamíferos)

III - Classe Archiacanthocephala - 4 pares de glândulas prostáticas com



núcleo central e duas dilatações aos canais prostáticos.

- probóscida rudimentar e bem desenvolvida.
- Protonefrídeas - órgão excretor presente ou ausente.
- Parasitas de intestinos de aves e mamíferos.
- Hospedeiros paratênicos: peixes anfíbios, répteis, aves e mamíferos.
- Tronco de curto a longo lº

A classe Archiacanthocephala se divide em 4 ordens:

A) **ORDEM** Oligacanthorhynchida - proboscida subesférica com as fileiras de ganchos dispostas em espiral. Poucos ganchos por fileira.



- protonefrídeia presente
- ovos com a camada externa radialmente estriada ou em granulos compactos.
- Parasita de: Mamíferos, raramente de aves
- Tronco de médio a longo

PR = PROTONEFRÍDEIA

B) **ORDEM** - Gigantorhynchida - proboscida truncada em forma de cone, ganchos na parte anterior e espinhos na posterior.



- protonefrídeos presente
- tronco de médio a longo
- ovos de formato oval com membranas concentradas.
- Parasitam aves e mamíferos (algumas espécies de lagarto)

Gigantorhynchus letzi

- | | | |
|---|--|-------------------|
| • Alo Rawas et al, 1977
(12 meses) | Criança | Iraque |
| • Iek, 1992 | Ancião | Nigéria -Norte |
| • Neafie & Marty, 1993 | 9 soldados | USA |
| • Mongin et al, 1996 | Criança
(12 meses) | Brasil -São Paulo |
| • Pan-Bo et al, 1998 | Inquérito em
crianças com idade
pré- escolar | China-Guangzhou |
| • Ieh et al, 1998
ocorrência foi identificado como <i>M. dubius</i> que é sinonimo de <i>M. moniliformis</i> segundo Amin, 1986 In: Biology of Acanthocephala. | Criança (14 meses) | Japão (Primeira) |
| • Counselman, et al, 1989 | Criança
(15 meses) | USA-Flórida |
| • Bettiol & Goldsmid, 2000
Tasmânia caso provável | Criança
(14 meses) | Austrália - |
| 4) <i>Moniliformis clarki</i> (Ward, 1917) Van Cleave, 1924 | | |
| • Moore et al 1969 | Coprólito | USA |
| 5) <i>Moniliformis sp</i> | | |
| • Goldsmid, Smith, Fleming, 1974
Salisbury | Criança
(12 meses) | Rodésia- |
| 6) <i>Acanthocephalus rauschi</i> | | |
| • Golvan, 1969 | Esquimó | Alasca |
| 7) <i>Acanthocephalus bufonis</i> | | |
| • Schmidt, 1971
Djakarta | Homem | Indonésia- |
| 8) <i>Bolbosoma sp</i> | | |
| • Toda et al, 1983 | Ancião
(Peritonite, só se alimentava
de sashimi) | Japão |
| • Ishiura, 1996 | Homem (59 anos)
(Peritonite, só se alimentava | Japão |

- Radmoyos, Chobchuanchon, 10 casos Tailândia
 - Trungtrongchitr, 1989
 - Prociv, Walker, Crompton 2 crianças Austrália
 - & Tristram, , 1990
 - Wu-ZX,1991 1 caso China
 - Tesana, Mitrachai, Chunsult, 1990 1 caso (vômito) China
 - Yang-TD et al, 1992 10 casos China
 - Liu-Hai-Tao, Liu-Ht, 1998 1 caso (vômito) China
- 2) *Macracanthorhynchus ingens* (Linstow, 1879) Meyer, 1931
- Dingley, 1984 1 criança USA
 - Dingley, Beaver, 1985 10 crianças USA (Texas)
- 3) *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811) Travassos, 1915
- Grassi, Calandruci, 1880 inf. Exp. Calandruci Itália
 - Faust, 1949 Casos Honduras
 - Beck, 1959 ? roupas de homem USA (Flórida)
 - o operado, na máquina de lavar
 - Belding, 1962 Casos Israel e
 - Palestina
 - Mizgireva, 1962 Caso Rússia
 - Dulac, Railainmihoatra, 1963 Caso Madagascar
 - Belding, 1963 Caso Rússia
 - Costa, 1967 Criança Brasil-Pará
 - (9 meses)
 - Sahba et al, 1970 Criança Irã (Tratamento
 - e Profilaxia) (18 meses)
 - Hsiech & Cross,1971 Livro Taiwan- China .
 - O livro lista os parasita e as doenças do trato intestinal de humanos em Taiwan
 - Moyadi et al, 1971 Criança Irã (Ttratamento
 - (12 meses) e Profilaxia)
 - Goldsmid, Smith & Fleming, 1974 Criança Rodésia ,
 - Salisburgo (Tratmento) (12 meses)
 - Sultanov,& Kabilov, 1976 Casos URSS-Uzebaquistao

ACANTOCÉFALOS DE INTERESSE MÉDICO

1) *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pallas, 1777) Travassos, 1917

• Lamb , 1859	Menino	Thecoskováquia
• Linderman , , 1865	Casos	Rússia
• Gonzaga, 1921	Carta -ovos	Brasil : Nordeste
• Almeida, 1955	Criança	Brasil
• Petrochenko, 1956 mundial)	Epidemia	Rússia (2ª guerra
• Pradatsundar & Prchranod, 1965	Mulher	Tailândia
• Volkers & Calhahan, 1968	Caso	Madagascar
• Croass, Murrel, & , Cates, 1971 County- Taiwan)	2 casos	China (Nantou
• Kliks et al, 1974 (hospital)	Homem	Tailândia , Bangkok
• Sultanov & Kabilov, 1976	Relaciona os Vermes comuns	Uzbekistão USSR
• Hira , 1979	ovos nas fezes de zambianos	Zâmbia
• Cong Y-I et al, 1981 (hospital,)	2 meninos	China: Norte
• Cuixia, Deyan, & , Zihxvan, 1981	Cerambicideos (Hosp. intermediários)	China
• Hemrsrichart , Pichyangkura , Citchang, & Vutichammon, 1983	3 casos	Tailândia (1980- 1982)
• Leng, Huang, Liang, 1983	3 casos	China : Guangzhou
• Zong, Feng, wang et al, 1983 províncias chinesas	33 casos	China , comum nas
• Lian-Derum et al, 1985	1 caso	China
• Barnish, Misch, 1987	2 casos	Nova Guiné, Papua
• Hug et al, 1987	1 criança	China
• Hu-GG, 1987	1 criança	China
• Wang, 1988	Compilação dos casos humanos	China
• Chen -PH, 1990	Estudo da transmissão humana	China
• Liu-Hai-Tao, Liu-Ht, 1989	1 caso (vômito)	China

CALANDRUCCIO E A EXPERIÊNCIA QUE COMPROVOU A POSSIBILIDADE DOS ACANTOCÉFALOS PARASITAREM O HOMEM

Somente no século XIX, Calandruccio (1888) realiza a experiência definitiva quanto a possibilidade do homem ser parasitado por acantocéfalo.

Utiliza larvas de coleópteros infectadas que servem de hospedeiro intermediário para alguns acantocéfalos.

Coleópteros utilizados : *Blaps nicrota* e *Latreille* que estavam altamente parasitados pela forma larvar : acantor,. Algumas larvas com 100 acantor / coleóptero.

Animais infectados : ratos e o pesquisador., por ingestão de formas larvares de coleóptero contendo acantor (primeiro estágio larvar dos acantocéfalos)

Aparecimento dos primeiros sintomas: 19 dias após a ingestão das larvar. Sintomas: dores corporais , mal estar gastro- intestinal diarréia e exaustão. Tudo anotado pelo pesquisador.

Ao completar 35 dias: exames de fezes: comprovação de ovos de acntocéfalos nas fezes.

Aos 49 dias aumento das dores .Início do tratamento

Vermífugo usado e dosagem : 8g de etéreo de feto macho

Eliminação de 53 vermes. Algumas fêmeas com ovos imaturos que foram fixados após a coleta e determinados com *Moniliformis moniliformis* e comparado com os obtidos nos ratos para confirmar a determinação da espécie.

Relatos havia de que mulheres do Egito colocavam na manteiga larvas de *Blaps* relato do entomologista Fabricius.

Schneider também afirma que era comum no Volga o hábito de ingestão de larvas de coleópteros, se infectando assim com *Macraacanthorhynchus hirudinaceus*.

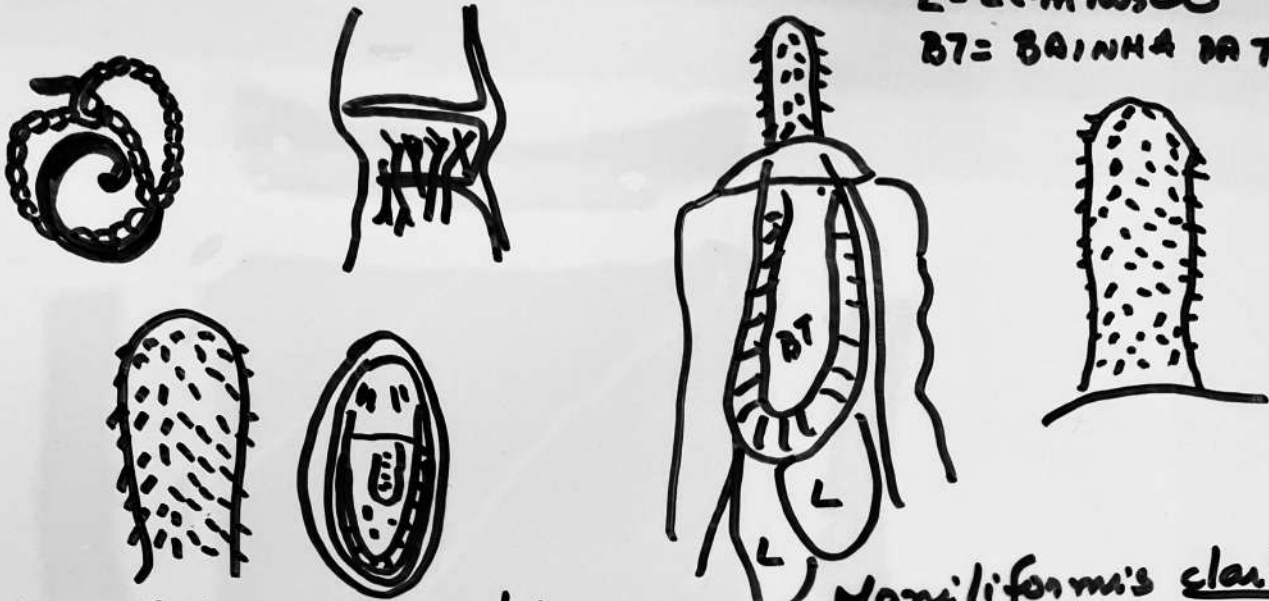
Aprova fundamental foi dada por Calandruccio.

FILIO ACANTHOCEPHALA
 CLASSE ARCHIACANTHOCEPHALA
 I FAMÍLIA MONILIFORMIDAE.

XLI

7

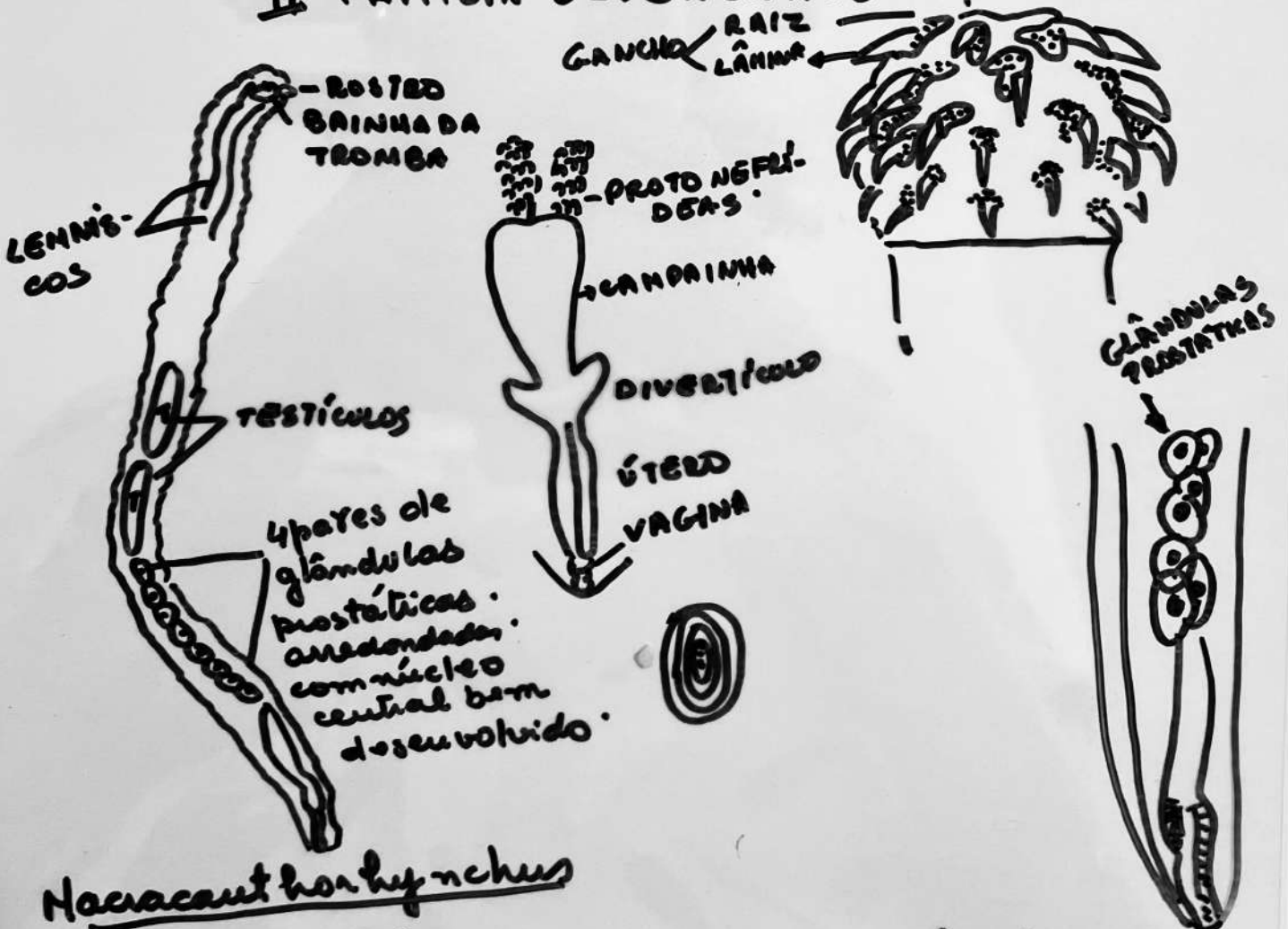
L = LEMNISCO
 BT = BAINHA DA TROMBA



Moniliformis moniliformis
 COSMOPOLITA

Moniliformis clarki
 (USA - COPROLITO)

II FAMÍLIA OLIGACANTORHYNCHIDAE



Macracant horhynchus
~~handi naceus~~
 COSMOPOLITA.

Macracant horhynchus
ingens (USA)

FILO ACANTHOCEPHALA
 CLASS E: PALAEACANTHOCEPHALA
 ORDEM: POLYMORPHIDA
 FAMÍLIA: POLYMORPHYDAE

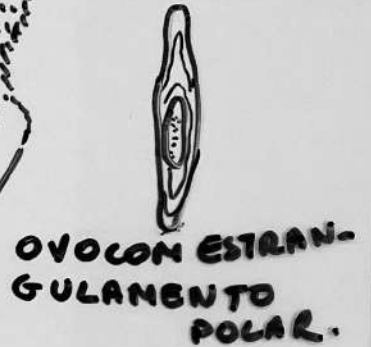
~~XXI~~ 6



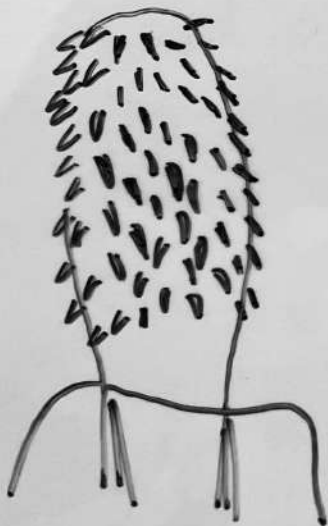
Corynosoma strumosum
 (ESQUIMÓ - ALASCA)



Bolbosoma sp
 JAPÃO (SASHIMI)



ORDEM ECHINORHYNCHIDA
 FAMÍLIA ECHINORHYNCHIDAE



Acanthocephalus butonis
 (INDONÉSIA)



Acanthocephalus rauschi
 (ESQUIMÓ ALASCA)

HIPODERME

Bauer -

H. hiemalis naeuss



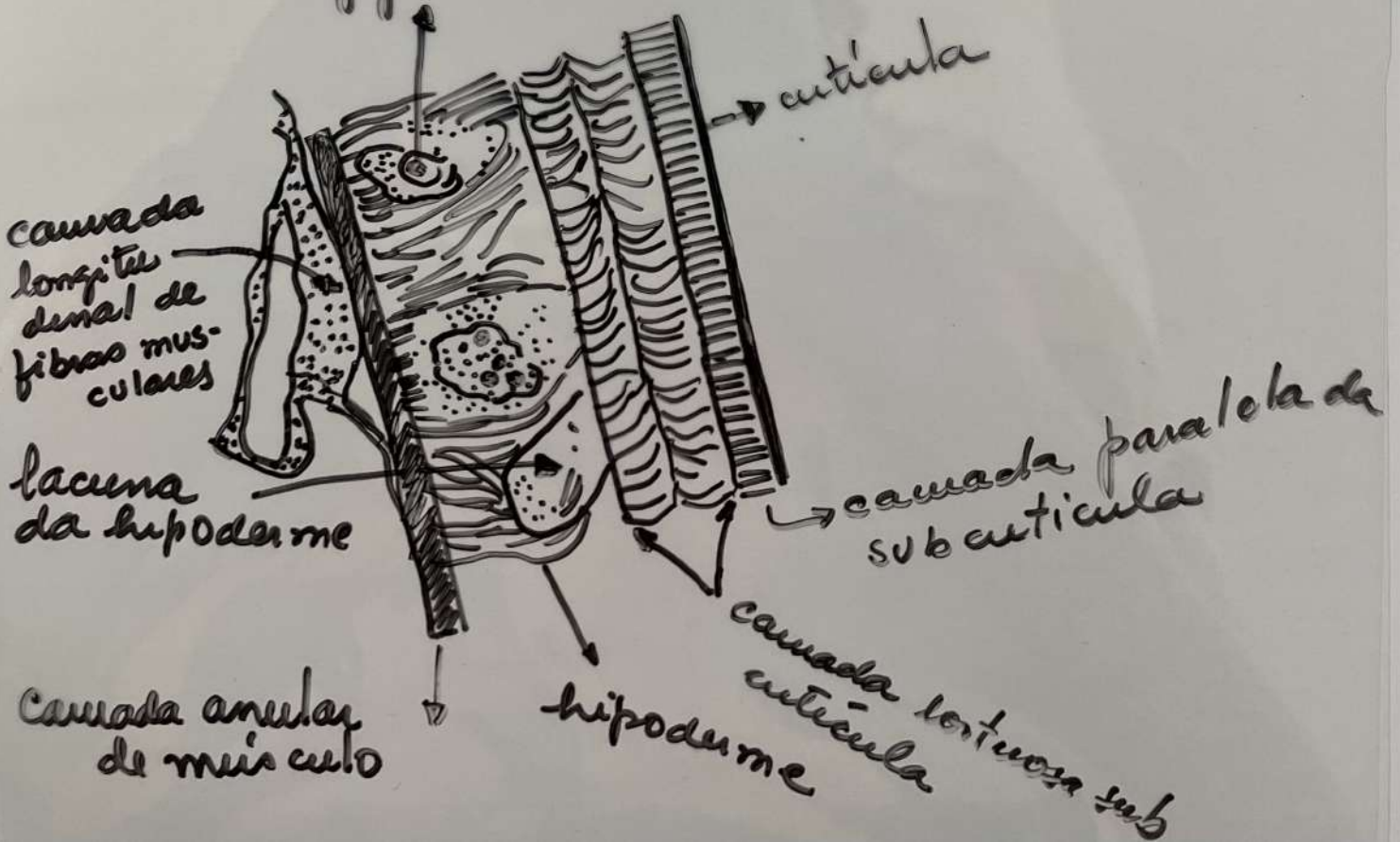
canaliculo -

1. Camada longitudinal com núcleos gigantes
2. Camada Paracutícula
- 3 - Membrana basal de origem conjuntiva (fina)
- 4 - Camada fibrosa
5. Hipoderme - Emaranhado de fibras

Petrochenko, 1956

(Poly morphus magnus)

núcleo gigante da hipoderme



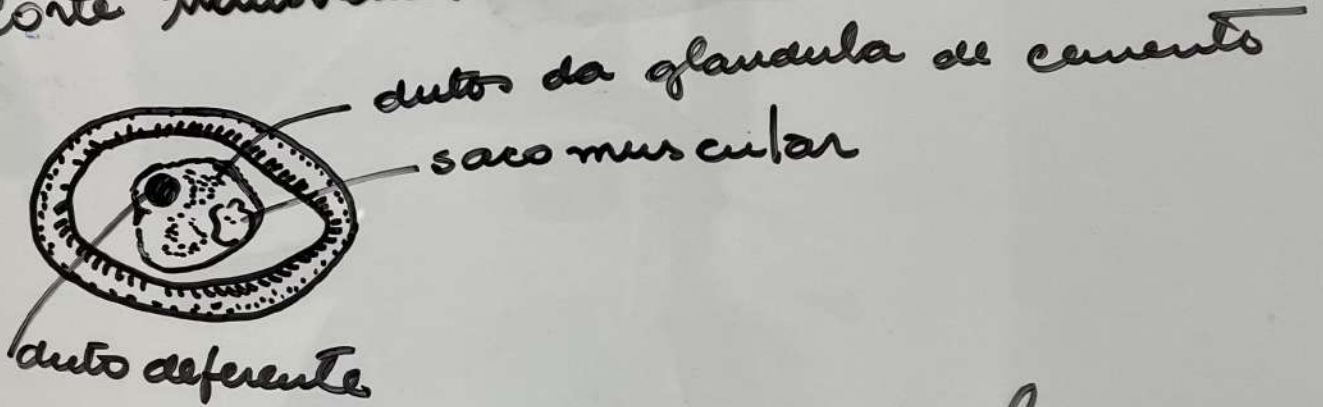
Petrochenko, 1956

Corte transversal

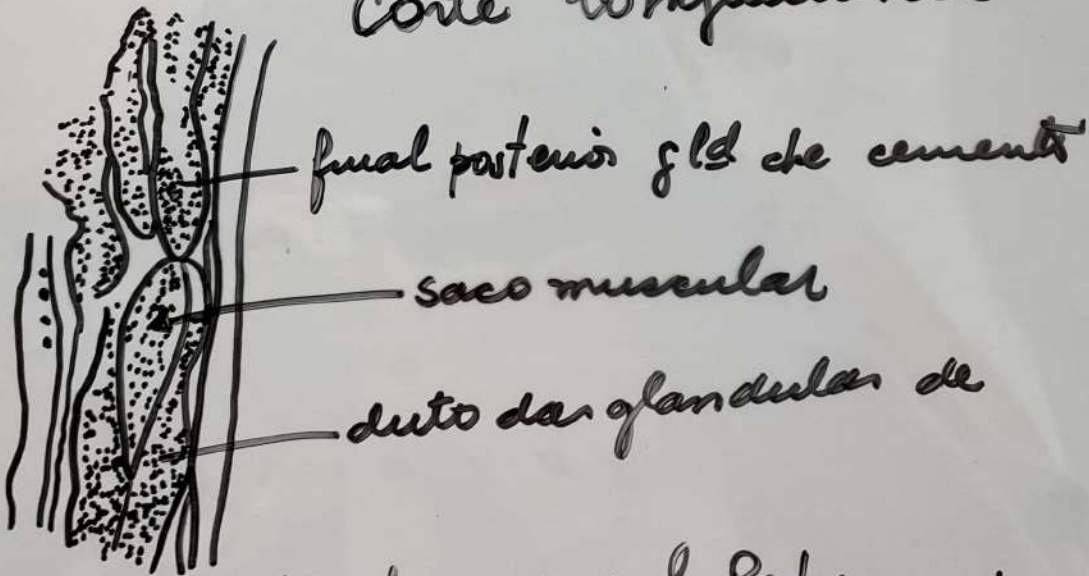
Polymorphus
magnus



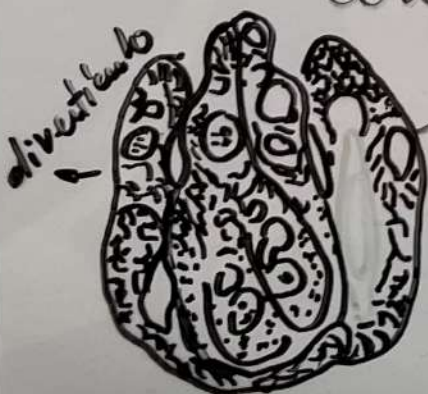
Corte transversal Polymorphus magnus



Corte longitudinal

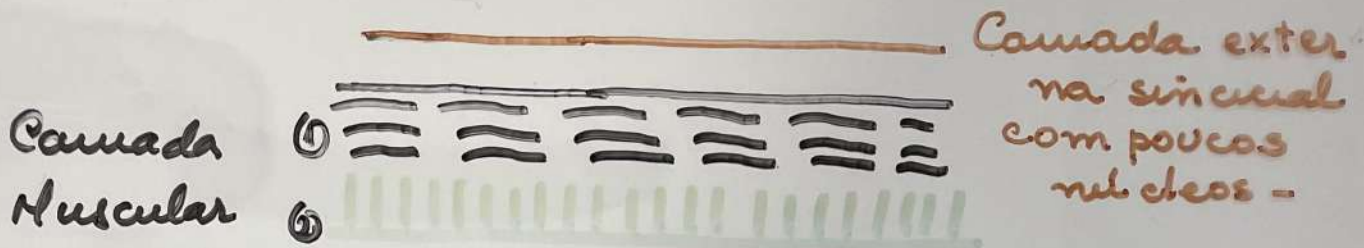


Corte transversal Polymorphus
magnus



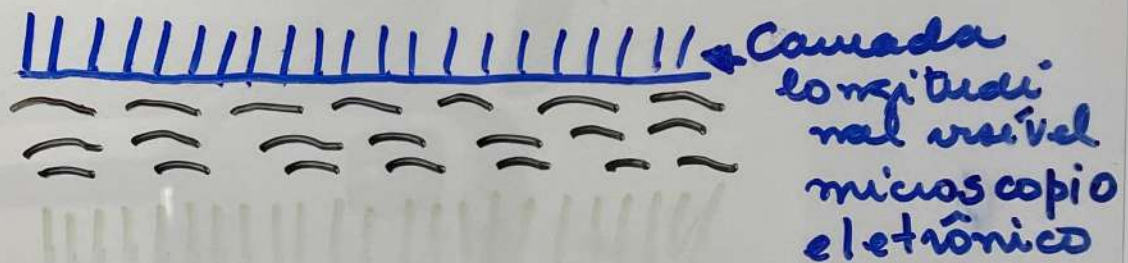
ORGANIZAÇÃO TEGUMENTAR

1 Baer, 1961.



- 1 - Camada muscular a circular
- 2 - " " " longitudinal -

2) Heller & Duragan, 1976 Entre elas ocorre 1 camada muscular longitudinal.



Baer, 1961: PAREDE DO CORPO -

- Nº camadas é variável segundo os autores.

Nº de camadas é variável de acordo com a espécie e a região do corpo que está sendo estudado -

Segundo Baer 1961 temos:

- I Camada tegumentar sincicial com poucos núcleos
- II Camada muscular já descrita.
- III Camada subcuticular ou hipoderme
- IV Membrana basal de natureza conjuntiva
- V Camada de fibras radiais (+ interna)
- VI Núcleos gigantes
- VII Canalículo -

Obs: Atualmente, tegumento é t^o chamado de cutícula, derme ou epiderme.



saco dorsal de ligamento

protonefídea

cordão plasmático

cordão de ligamento

saco ventral de ligamento

Corte Transversal
do Aparelho
Urogenital

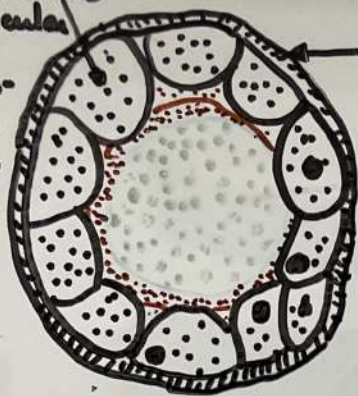
Oligacanthorhynchus
tumbi

Petrochenko,
1956

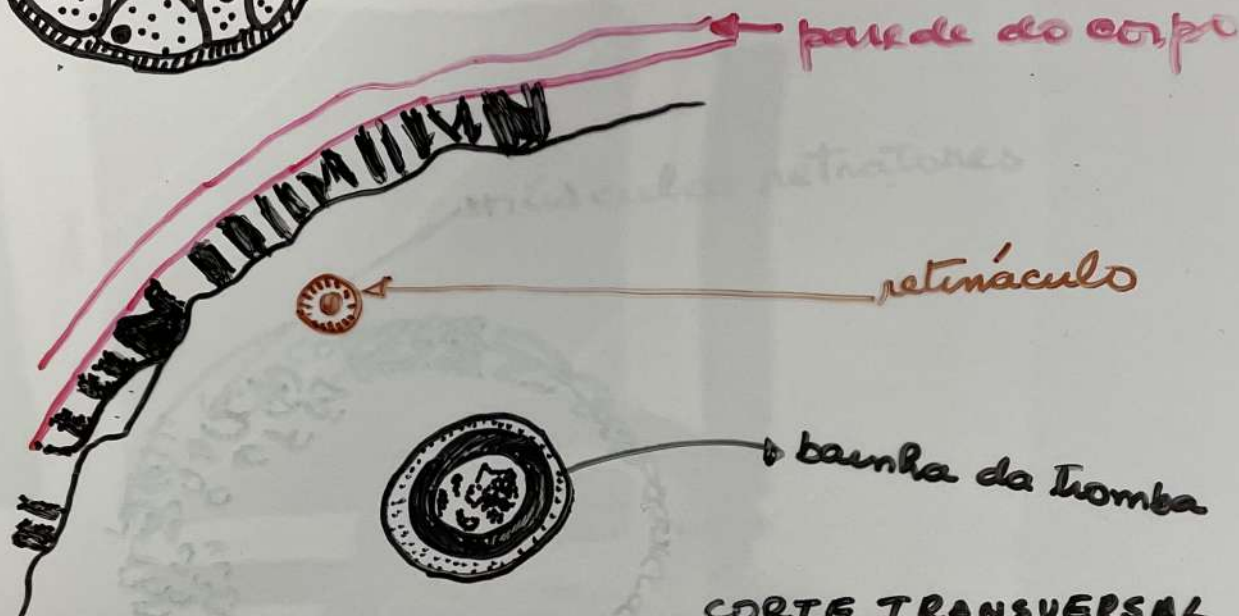
Petrochenko, 1956

elementos
musculares
do
sarco-
plas-
ma

fibras contráteis



CORTE TRANSVERSO DO RETINÁCULO
(retináculo)



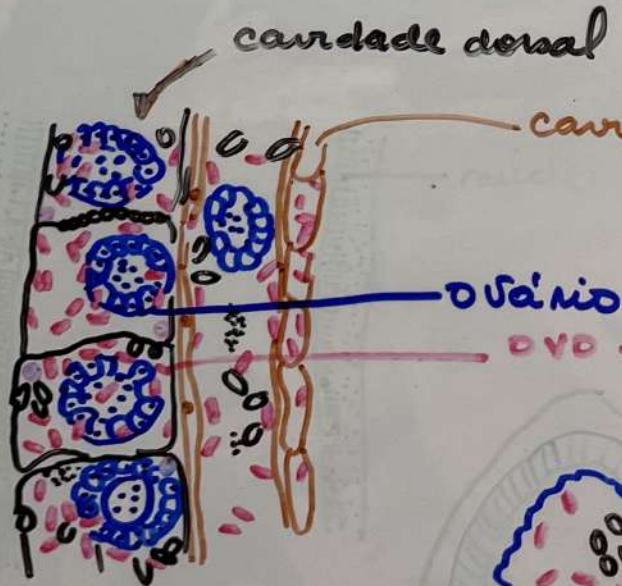
parede do corpo

retináculo

bainha da tromba

CORTE TRANSVERSAL
DO CORPO DE Poly morphus
magnum na região da
bainha da tromba
e retináculo

Gordius hyreus eitorideus: Pseudoparasitoides
Corte longitudinal



cavidade dorsal

cavidade ventral

Ovário
OVO

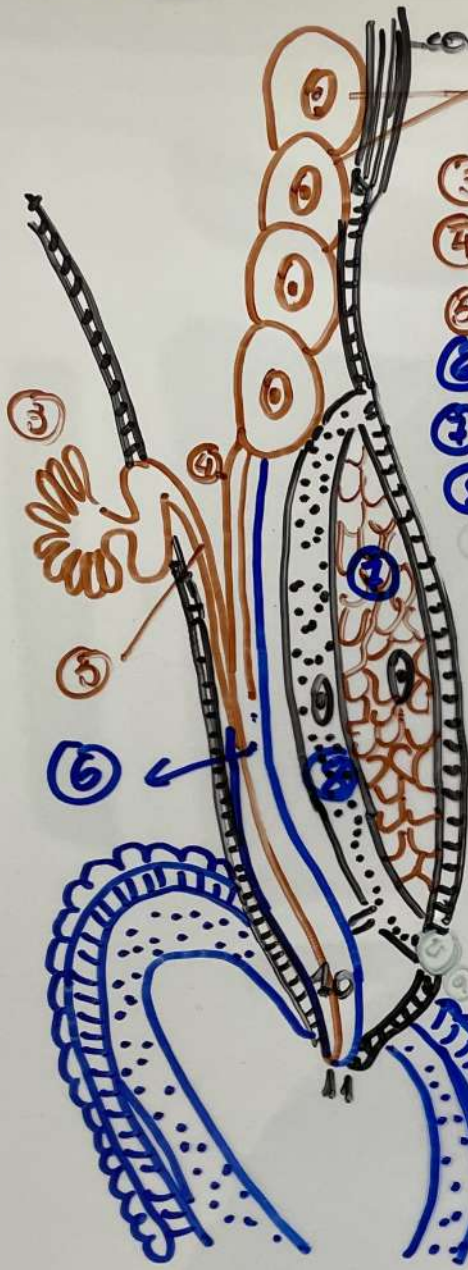
Corte transversal
camara dorsal



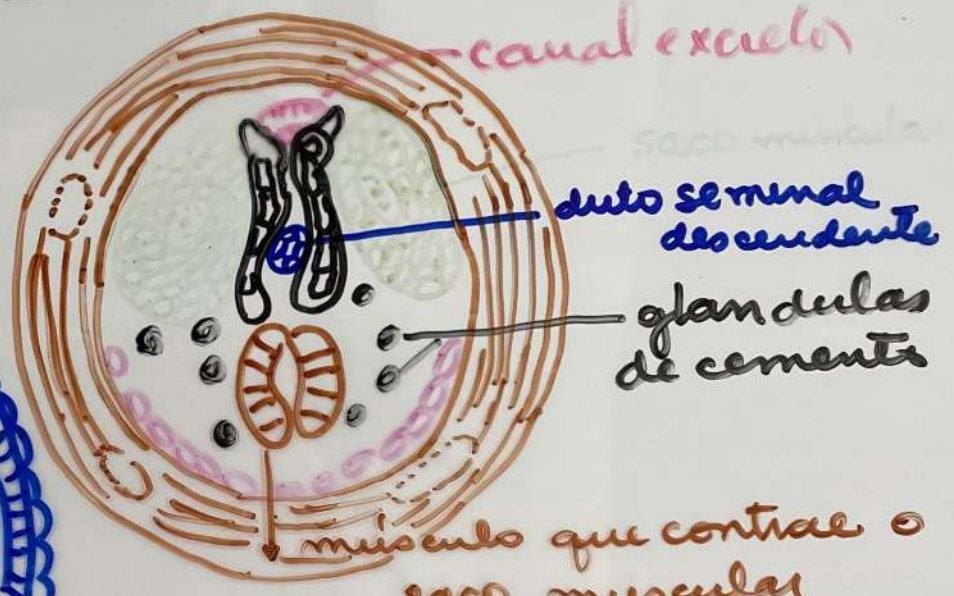
camara dorsal
cavidade do corpo
ligamento
camaras ventrais

CORTE LONGITUDINAL DO APARELHO UROGENITAL ♂

Petrocheuko, 1956



- 1 cordão do ligamento ①
- 2 glandulas de cements ②
- 3 Protonefridea
- 4 ducto seminal ascendente
- 5 Canal excretor
- 6 Ducto seminal descendente
- 7 saco muscular
- 8 musculo que contrai saco muscular
- 9
- 10 Canal urogenital
- 11 - penis



CORTE TRANSVERSAL.

12. Bolsa copuladora.

CORTE LONGITUDINAL APARELHO UROGENITAL ♀



- 1. cordão plasmático
- 2. cordão de ligamento
- 3. protonefridea
- 4. campainha
- 5. canal excretor
- 6. canal urogenital
- 7. útero
- 8. vagina
- 9. saco de ligamento dorsal
- 10. ligacantorhynchus tumbi

Petrocheuko 1956

BIOQUÍMICA E OS ACANTOCEFALOS. A

1. Helminto mais estudado e por onde se iniciou esse estudo foi Macracanthorhynchus hirudinaceus

2. Brand (1939) assinala: Ca^{++} , Fe^{++} , Mg^{++} , K^+ em matéria inorgânica de M. hirudinaceus além de SO_4 , $CaPO_4$ e

2. Brand and Saurwein (1942) assinala Mn, Al, Cu e FOSFATÍDEOS (27%), ÁCIDOS SATURADOS (3%) ÁCIDOS GRAXOS NÃO SATURADOS (32%), glicol (2%) (graxos), lipídios 13%,

Quadro I (ATE 1956, segundo Petrochenko)

1 GLICOGÊNIO	ACÚCAR	QUITINA	GORDURA
SUBCUTÍCULA A	FLUIDO	OVAS	HIPODERME
HIPODERME B	DO CORPO.	GANCHOS	SISTEMA LACUNAR
SISTEMA LACUNAR C)	COM ACÚCAR	ESPINHOS	SISTEMA NERVOSO
SISTEMA NERVOSO D	FERMENTADO		LIGAMENTOS
MÚSCULOS E			SISTEMA EXCRETOR
APARELHO REPRODUTOR F			APARELHO REPRODUTOR.
♂ e ♀.			♂ e ♀.

A- SUBCUTÍCULA - Na parte mais profunda glicogênio em forma de grânulos grandes

Bullock, 1941: Distribuição irregular de glicerídeos, fosfatídeos, colesterol além de ácidos graxos de triptofano.

B- HIPODERME - LOCAL DE ABSORÇÃO, TRANSFORMAÇÃO E ESTOCAGEM DE GLICOGÊNIO -

A gordura é localizada na camada mais profunda do hipoderme. gotas tamanho diferente → ESTOCAGEM.

C- SISTEMA LACUNAR - ABUNDÂNCIA DE GLICOGÊNIO APESAR DA MOLÉCULA SER GRANDE, MAIS TEM LIVRE ACESSO NAS CÉLULAS

D-E. SISTEMA NERVOSO E MÚSCULOS - GLICOGÊNIO, LOCALIZAÇÃO. NO SISTEMA NERVOSO TEM MENOS QUÊ NOS MÚSCULOS (ESTOCAGEM GLICOGÊNIO) → MOVIMENTO GORDURA ALGUMAS VEZES É ENCONTRADA NO PROTOPLASMA DOS MÚSCULOS

F. APARELHO REPRODUTOR. ♂: GLICOGÊNIO: TESTÍCULOS GLÂNDULAS DE CIMENTO. ♀ - OVARIO e desenvolvimento dos OVOS.

GORDURA: AMBOS SEXOS ♂: Bolsa copuladora, glândula de cimento e os testículos pouco.

♀ - Considerável quantidade de vagina, e camadas⁸ internas do útero. Grande quantidade nos ovários e no estroma sob forma de gota.

Obs A absorção do açúcar depende da evolução do parasito dentro do hospedeiro - se for acidental, para ténico, ou definitivo (tipo deus).

de minúscos: ÁCIDOS GRAXOS, GLICÉRIDOS E TRIPTOFANO. (Bullock, 1941).

RESPIRAÇÃO

PROCESSOS AERÓBICOS E ANAERÓBICOS.

Rudolphi (1910) Baixa condição anaeróbica
→ consumo de glicogênio é baixo.
1g de glicogênio : 100g verme : 24h.

WARD, 1952 M. hindustanicus
Condições aeróbicas : 0,46 - 1,48g de glicogênio
: 100g de verme.

Condições anaeróbicas 0,68 - 2,08g de glicogênio
para cada 100g de verme.

≠ Baer, 1961 ≠

Atividade química intensa nos Acautocephala -

Presença de lipídeos, colesterol e glicogênio
Helminto estudado:

Moniliformis dubius, atualmente M. moniliformis
, parasita de rato

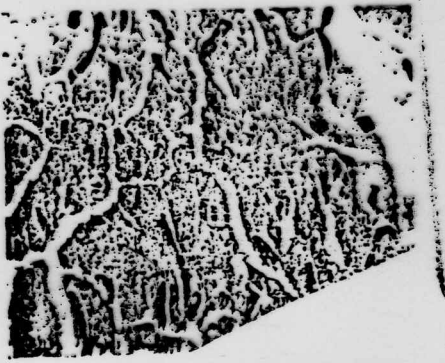
Sintetiza glicogênio a partir de frutose
manose e maltose
A síntese de trehalose não foi observada

Respiração aeróbica é estimulada em presença de manose e de maltose, mas não em presença de glicose e nem de ácido glicérfico.

Fermentação: Aumenta em presença de glicose e de maltose com formação de ac. acético, láctico e fórmico (Laurier, 1959)

SISTEMA LACUNAR

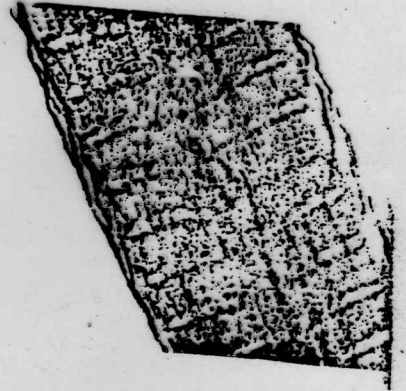
1) - Acantocéfalo comprimido.



Acanthocephalus rante (Schrank)

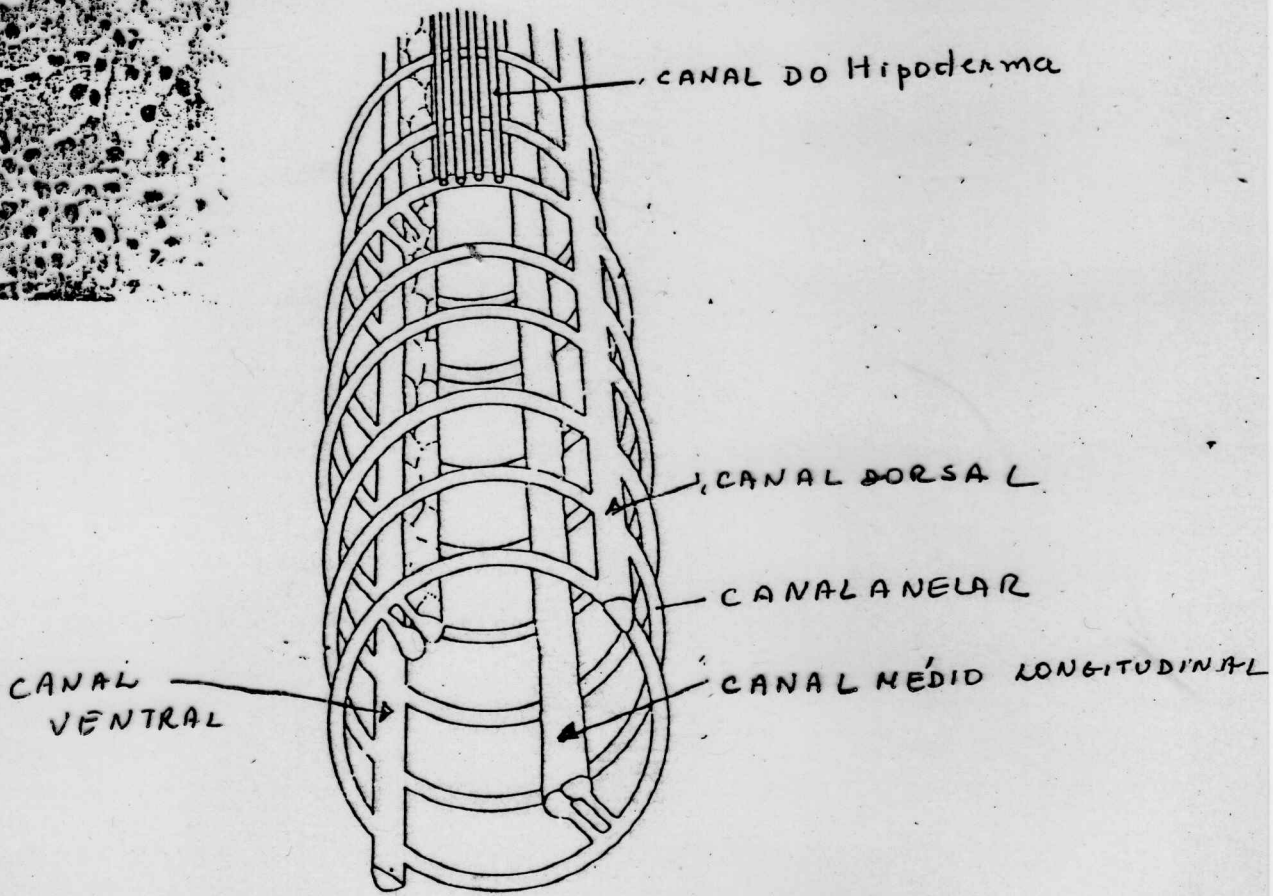
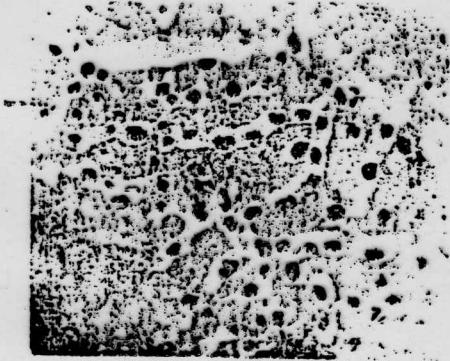


Mediorhynchus tenuatus (v. Linst.)



Moniliformis moniliformis (Brems.)

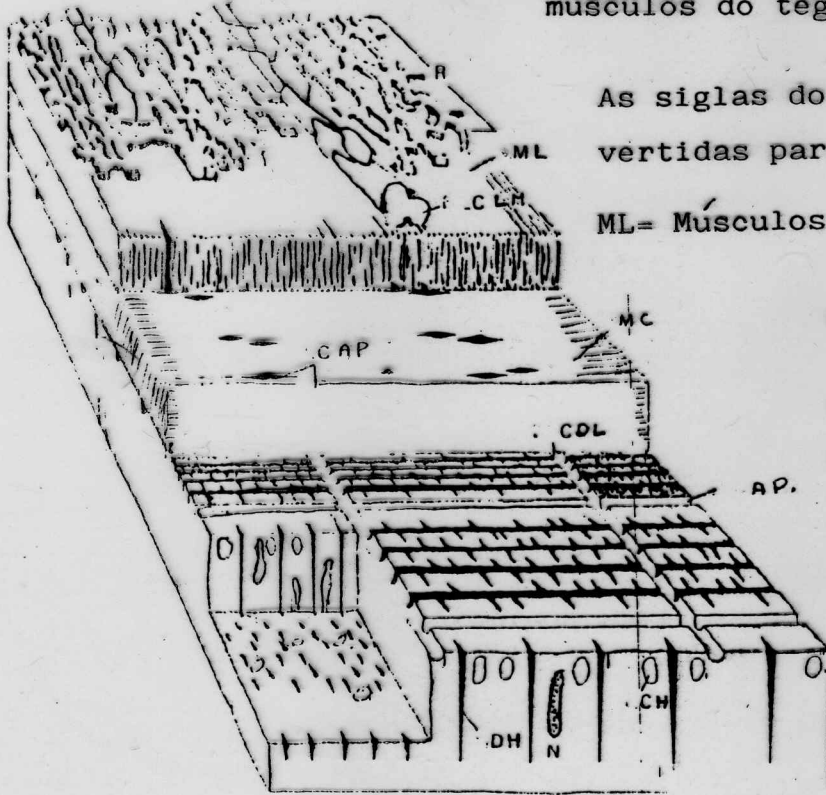
2) - Sem comprimido.



Macracanthorhynchus brandnicensis.

(Miller & Danagan, 1976.)

Diagrama da parede do corpo mostrando as relações do sistema lacunar e os músculos do téguments



As siglas do esquema foram vertidas para o português

ML= Músculos longitudinais

CLM= Canal longitudinal me
diano.

MC= Músculos circulares

CAP= Canal anelar primário

CDL= Canal dorsal lacunar

AP= Anel primário

DH= Duto hipodermal

N= Núcleos

CH= Canal hipodermal

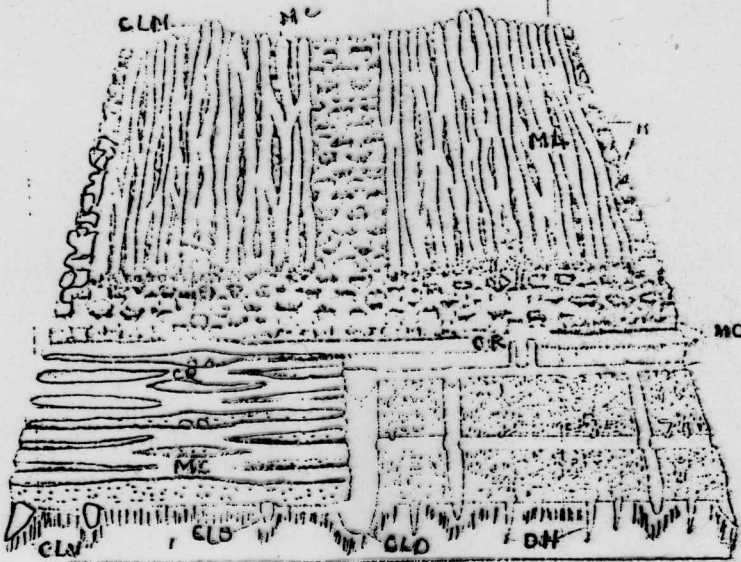
CR= Canal radial

CLV= Canal longitudinal
ventral

Oligacanthorhynchus tortuosa

(Danagan, 1978.)

(From Miller &



CLS= Canal longitudinal
secundário