

PAPÉIS AVULSOS  
DO  
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA  
SECRETARIA DA AGRICULTURA — SÃO PAULO - BRASIL

---

HELMINTOS PARASITOS DE ESPÉCIES SIMPÁTRICAS  
DE *ASTYANAX* (PISCES, CHARACIDAE). 1

G. R. KLOSS

Realizamos elevado número de autópsias (1061) das três espécies de *Astyanax* que ocorrem no rio Mogi-Guassu, Estado de S. Paulo (*A. bimaculatus*, *A. fasciatus* e *A. schubarti*) a fim de fazer um estudo comparativo dos helmintos que os parasitam.

O primeiro lote de *Astyanax* foi autopsiado em princípios de Maio de 1963, época de pouca chuva e princípio de frio. O rio Mogi-Guassu já apresentava pouco volume de água, tendo seu nível caído mais 45 cm durante a semana em que estivemos em Cachoeira de Emas; a temperatura da água, que no primeiro dia de coleta de peixes foi de 20° C, foi caindo gradativamente, marcando o termômetro 17° C no nosso último dia de coleta. Apesar desses fatores aparentemente negativos, a pesca foi relativamente fácil; procuramos manter um equilíbrio no número de autópsias entre as três espécies de hospedeiros, no que não tivemos muita dificuldade, apesar de ser pescado predominantemente *A. schubarti*. A finalidade de se forçar uma igualdade nos totais autopsiados foi a de possibilitar uma comparação das percentagens de parasitismo.

Como necessitávamos maior número de indivíduos de determinado helminto encontrado nessa primeira coleta, voltamos à Cachoeira de Emas em fins de Fevereiro de 1964, época das águas, de temperatura elevada, e da "piracema". Nessa ocasião a temperatura da água do rio permaneceu praticamente constante, oscilando entre 20,5° e 20,2° C. A pesca foi bem mais difícil do que na época das águas baixas, devido ao grande volume e violência da correnteza, a constante afluência de grandes cardumes de outras espécies de peixes, e o elevado número de pescadores que jogavam tarrafa. Dessa vez não nos foi possível manter um equilíbrio no número de autópsias para cada espécie de *Astyanax*, predominando *A. fasciatus* e sendo mínima a quantidade de *A. schubarti*.

Na segunda série de autópsias também não nos foi possível coletar as espécies de helmintos que esperávamos encontrar: os parasitos que predominaram em maio foram raros em fevereiro ou mesmo não foram encontrados; em compensação surgiram

espécies que não haviam sido coletadas na época das águas baixas. Em maio verificou-se uma predominância de *Astyanax* parasitados por nematóides *Spirocamallanus* e *Rhabdochona*; o parasitismo por trematóides foi muito baixo, desprezível mesmo. Na época das águas, quando se verifica a piracema, observou-se justamente o inverso: muitos indivíduos estavam parasitados com trematóides, ao passo que *Rhabdochona* e *Spirocamallanus* haviam praticamente desaparecido. Verificou-se uma ascensão no índice de parasitismo por *Paraseuratum*, mas seu valor não chega a ser significativo.

Para maior clareza do presente estudo, dividiremos este trabalho em duas partes: I. Sistemática, que constará apenas das descrições das espécies, sua localização e distribuição, e II. Relação parasitos-hospedeiros, onde serão analisados os diversos índices de parasitismo.

Desejamos registrar nossos agradecimentos à Dra. Regina Rebouças pelo auxílio prestado nas autópsias e pela determinação das espécies e classes de idade a que pertenciam os *Astyanax* autopsiados; ao Dr. Heraldo Britski pela orientação dada na classificação geral e hábitos das diversas famílias de Ostariophysi; à equipe da Estação de Biologia e Piscicultura de Emas, em Pirassununga, pelo auxílio prestado na pesca dos *Astyanax*, assim como pelas possibilidades que nos deram de trabalhar em Emas durante o período necessário; e à Seção de Parasitologia Animal do Instituto Biológico de S. Paulo pelo empréstimo de material helmintológico.

## TREMATODA

### CALLODISTOMIDAE Poche, 1926

#### CALLODISTOMINAE

#### ***Pseudoprosthenthystera*, gen. n.**

Trematóides de corpo ovalado quando comprimidos. Ventosa oral e acetábulo praticamente com as mesmas dimensões, o último situado no meio do corpo. Faringe pequena, porém perfeitamente desenvolvida; esôfago longo; cecos intestinais aproximando-se da extremidade posterior. Testículos muito pequenos, globosos, situados à altura da zona cecal, pós-acetabulares. Bôlsa de cirro e poro genital imediatamente abaixo da bifurcação cecal. Ovário sub-mediano, pós-acetabular e pré-testicular. Vitelinos foliculares, pequenos, estendendo-se ao longo do campo extra-cecal, da altura da faringe à extremidade posterior. Útero ocupando o campo inter-cecal pós-acetabular. Ovos não observados. Aparêlho excretor tubular, com o poro situado na extremidade posterior. Parasitos da vesícula biliar de peixes de água doce.

Espécie tipo: *Pseudoprosthenthystera microtesticulata*, sp. n.

Gênero próximo de *Callodistomum* Odhner e de *Prosthenthystera* Travassos. Difere de ambos apenas pelo tipo de distribuição dos vitelinos, nesses dois gêneros localizados na região acetabular, sobrepondo-se aos cecos intestinais. Acreditamos ser *Prosthenthystera* sinônimo de *Callodistomum*; a posição dos testículos de cecal a extra-cecal não pode ser levada tão a sério, posição essa bastante

influenciada pela compressão que se deu ao helminto (observado em *Halipegus tropicus* por nós estudado); outro caráter diferencial dado por Travassos é o diâmetro dos cecos intestinais: os 53 exemplares de *P. microstesticulata* que examinamos apresentam grande variação nêsse diâmetro, inclusive entre um e outro ceco do mesmo indivíduo. Temos alguma dúvida quanto à distribuição do útero descrito por Travassos para *Prosthenhystera obesa*; essa distribuição observamo-la em nosso material de *P. microstesticulata*, mas não se tratava do útero e sim do aspecto da cutícula do trematóide.

***Pseudoprosthenhystera microstesticulata*, sp. n.**

Fig. 1

Trematóides de côr branca quando vivos; a forma do corpo pode variar conforme o movimento do helminto: estica-se até ficar longo e estreito e encolhe-se até tomar a forma globosa; quando comprimido toma, geralmente, a forma ovalada. Cutícula inermes. Acetábulo do mesmo tamanho da ventosa oral e localiza-se no meio do corpo. Bôca sub-terminal; faringe pequena, globosa; esôfago longo; cecos intestinais estendendo-se até próximo à extremidade posterior, sem se unirem. Testículos muito reduzidos, globosos, pós-acetabulares, localizados no eixo equatorial do trematóide, junto ou sôbre a zona cecal. Ovário do mesmo tamanho dos testículos, pós-acetabular e pré-testicular, aproximadamente no centro do corpo. Vitelinos em forma de pequenos folículos ramificados que se encontram na zona extra-cecal, ao longo de todo o corpo, desde a faringe até a extremidade posterior. Alças uterinas ocupando a zona inter-cecal da região pós-acetabular. Ovos não observados. Bôlsa de cirro e poro genital imediatamente abaixo da bifurcação dos cecos intestinais.

Medidas, em mm:

comprimento	0,910	1,552	0,920	0,984	1,305	1,284
largura	0,482	0,535	0,417	0,642	0,482	0,589
vent. oral	0,214	0,225	0,171	0,203	0,225	0,203
acetábulo	0,171	0,214	0,150	0,214	0,171	0,193
faringe	0,075	0,107	0,086	0,086	0,086	0,101
esôfago	0,107	0,214	0,107	0,064	0,171	0,171
testículos	0,048	0,032	0,021	0,054	—	0,026

Habitats e proveniência: vesícula biliar de *Astyanax bimaculatus* (L.) e de *A. fasciatus* (Cuv.). Characidae, Pisces, de Cachoeira de Emas, rio Mogi-Guassu, Estado de S. Paulo, Brasil. Sempre se encontrou apenas um indivíduo na vesícula.

Tipo na Coleção Helmintológica do Departamento de Zoologia (Secretaria da Agricultura) de S. Paulo sob o número 2.515.

Ao todo foram examinados 53 indivíduos; o tamanho muito reduzido dêsses trematóides dificultou muito o seu exame, agravado pela dificuldade encontrada na diferenciação dos tecidos através de corantes. Em alguns exemplares conseguiu-se relativo sucesso com a precipitação de ion metálico, destacando-se assim um pouco as glândulas vitelínicas e os testículos. Órgãos que não ofereceram dificuldades no reconhecimento foram ovário e bôlsa

de cirro, também não tendo havido problema quanto ao tubo digestivo e aparelho excretor.

Queremos aproveitar a oportunidade para fazer uma pequena correção no trabalho de Travassos (Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 1922, 15 (1): 227). Ao dar as medidas do material de *P. obesa* por êle examinado, o autor compara-as imediatamente com as medidas dadas por Diesing, o autor da espécie. As medidas dadas como sendo as do material original, 3 a 7 mm de comprimento e 2 a 5 mm de largura, devem ser corrigidas para 3 a 7 e 2 a 5 linhas austríacas, o que equivale a 6,600 a 15,400 mm de comprimento e 4,400 a 11,000 mm de largura.

#### ALLOCREADIIDAE Stossich, 1903

##### WALLINIINAE

#### **Magnivitellinum**, gen. n.

Corpo alongado, recoberto de pequenas cerdas na extremidade bucal que caem com muita facilidade durante o manuseio do helminto. Ventosa oral sub-terminal, relativamente pequena; esôfago curto e faringe bem desenvolvida; os cecos não atingem a extremidade posterior. Acetábulo praticamente do mesmo tamanho da ventosa oral, situado na metade anterior do corpo. Testículos pós-acetabulares, colocados em posição oblíqua. Bólsea de cirro muito reduzida; poro genital pré-acetabular, mediano. Ovário sub-mediano, entre o testículo anterior e o acetábulo. O útero passa entre os dois testículos e estende-se até a extremidade posterior, cobrindo os cecos na zona pós-testicular; ovos muito pequenos, operculados, de casca lisa. Vitelinos foliculares, muito desenvolvidos, situados lateralmente ao longo dos cecos. Parasitos intestinais de peixes de água doce.

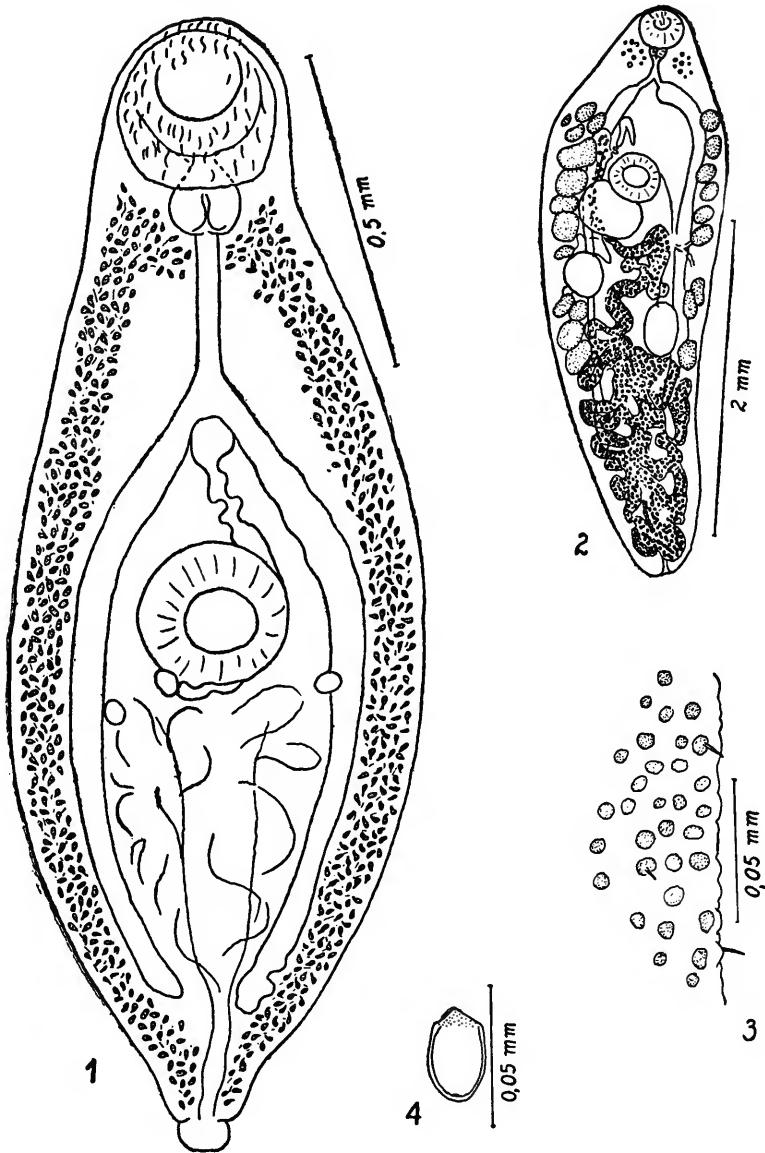
Espécie tipo: *Magnivitellinum simplex*, sp. n.

Gênero próximo de *Macrolecithus* Hasegawa & Ozaki, cujas espécies foram, até agora, referidas para o Japão e a Coréia. O gênero presentemente descrito difere do gênero asiático no número menor de glândulas vitalinas que todavia são mais desenvolvidas, faringe menos musculosa e posição dos testículos que no gênero asiático se localizam ao longo do eixo longitudinal do corpo.

#### **Magnivitellinum simplex**, sp. n.

Figs. 2 a 4

Trematóides pequenos, alongados, com pequenas cerdas na extremidade anterior que caem com muita facilidade. Ventosa praticamente do mesmo tamanho do acetábulo, seguida de uma faringe musculosa e um esôfago curto; os cecos intestinais não chegam a atingir a extremidade caudal do trematóide. Acetábulo situado nos limites entre o terço anterior e médio do corpo. Dois testículos globosos, o posterior a meia distância entre o acetábulo e a extremidade caudal e o outro ligeiramente à frente, em posição oblíqua um ao outro e localizados mais ou menos na zona cecal; vesícula seminal e bólsea de cirro muito reduzidos, localizados logo adiante do acetábulo. Ovário maior do que os testículos, globoso, em posição mediana entre o testículo anterior e o acetábulo; o



*P. microtesticulata*: fig. 1. *M. simplex*: figs. 2, corpo total; 3, cutícula na região faringeana; 4, ovo.

útero dirige-se para a extremidade posterior, passa entre os testículos e vai até a extremidade caudal, ultrapassando a área intercecal; na extremidade cefálica estende-se até a altura da vesícula seminal; vitelinos foliculares, muito desenvolvidos, situados do lado externo dos cecos intestinais, desde a altura da vesícula seminal até o testículo posterior.

Medidas em mm:

comprimento	3,543	2,307	2,678
largura	1,071	0,824	0,742
ventosa oral	0,268	0,257	0,203
acetábulo	0,300	0,268	0,225
faringe	0,107	0,096	0,086
ovos: comprimento	0,036	0,036	0,047
largura	0,023	0,021	0,021
testículos	0,214	0,182	0,192
ovário	0,342	0,300	0,321

Habitat e proveniência: intestino de *Astyanax bimaculatus* (L.), Characidae, de Cachoeira de Emas, rio Mogi-Guassu, Estado de S. Paulo, Brasil.

Tipo e parátipo na Coleção Helmintológica do Departamento de Zoologia (Secretaria da Agricultura) de S. Paulo sob o número 2.010.

#### HEMIURIDAE Lühe, 1901

##### HALIPEGINAE

#### **Halipegus** Looss, 1899

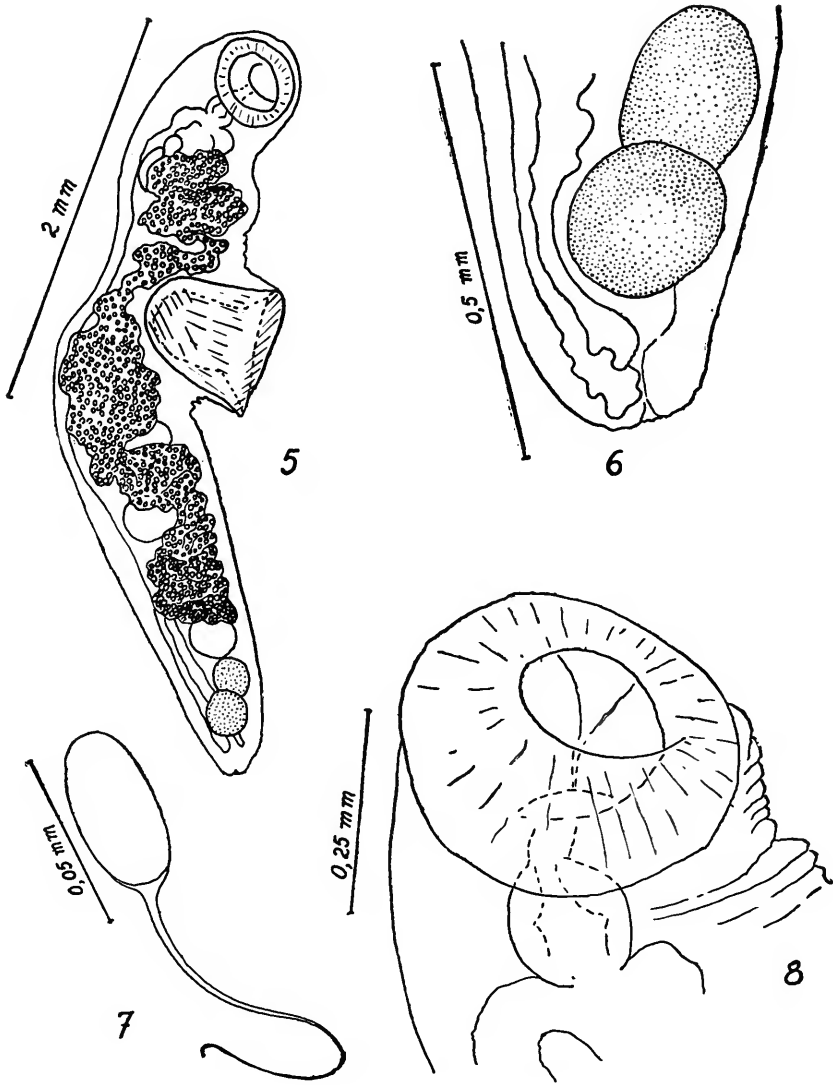
- Sin.: *Derogenes* Lühe, 1900  
*Genarchella* Guberlet, 1928  
*Vitellotrema* Guberlet, 1928

#### **Halipegus tropicus** (Manter, 1936) Sogandares Bernal, 1955

- Sin.: *Derogenes tropica* Manter, 1936  
*Genarchella tropica*; Szidat, 1954

Quando vivos, êsses trematóides têm côr alaranjada; e quando desprendidos do órgão do hospedeiro sempre tombam para o lado, desequilibrados que são pelo acetábulo um tanto desproporcional.

O corpo é alongado, com a cutícula inerme. Apresenta um acetábulo muito desenvolvido, em forma de dedal, entre o primeiro e o segundo têrço do corpo; ventosa oral menor do que o acetábulo. Bôca subterminal, seguida de esôfago muito curto; faringe bem desenvolvida; cecos intestinais com as paredes ligeiramente sinuosas, alcançando a extremidade posterior onde não se unem. Testículos globosos, pós-acetabulares, de posição ligeiramente oblôqua em relação aos dois eixos do corpo; conforme a compressão sofrida pelo helminto, podem achar-se na mesma linha dos cecos intestinais ou então mais próximos ao eixo longitudinal. Ovário pós testicular, imediatamente diante dos vitelinos, podendo ou não tocá-los. Êstes são em número de dois, globosos, pós-ovarianos, ficando próximos



*H. tropicus*: figs. 5, corpo total; 6, extremidade posterior; 7, ovo; 8, extremidade bucal.

à extremidade posterior. Os tamanhos dos testículos, ovário e vitelinos são quase idênticos. As alças uterinas estendem-se do ovário até a bifurcação intestinal. Ovos elipsoidais, de casca lisa, filamentados e sem opérculo. Poro genital logo abaixo da bifurcação intestinal. Bólsea de cirro rudimentar.

Medidas em mm:

comprimento	3,049	3,708	4,202	4,161	2,266	3,790
largura	0,577	0,577	0,659	0,700	0,453	0,577
ventosa oral	0,396	0,428	0,375	0,353	0,289	0,310
acetábulo: profundidade	0,535	0,578	0,567	0,556	0,492	0,482
largura	0,642	0,663	0,663	0,642	0,524	0,576
faringe	0,150	0,161	0,139	0,139	0,118	0,128
ovos: comprimento	0,047	0,049	0,047	0,047	0,044	0,052
largura	0,026	0,026	0,029	0,029	0,023	0,029
testículos	0,225	0,235	—	0,278	0,171	0,321
ovário	0,246	0,300	0,289	0,257	0,214	0,258
vitelinos	0,225	0,257	0,225	0,225	0,150	0,225

Habitats e proveniências: estômago de *Astyanax fasciatus* (Cuv.), Characidae, de Cachoeira de Emas, rio Mogi-Guassu, Estado de S. Paulo, Brasil. Manter encontrou a espécie nas guelras e no estômago de *Rhamdia guatemalensis depressa* Barbour & Cole, e *R. g. decolor* Hubbs, Pimelodidae, de Scan Yui Cenote, Chichen Itza e San Bulha Cave, Motul, Yucatan. O material examinado por Szidat foi encontrado no estômago de *Eucynopotamus gibbosus* (L.), Characidae, *Leporinus obtusidens* (Valenc.), Anostomidae, *Luciopimelodus pati* (Valenc.), *Pimelodus clarias* Lacépède, Pimelodidae, e *Loricaria anus* Valenc., Loricariidae, dos rios Paraná, Luján e Prata.

O material usado para a presente redescrição encontra-se na Coleção Helmintológica do Departamento de Zoologia (Secretaria da Agricultura) de S. Paulo.

Espécie extremamente parecida com *H. parvus* (Travassos, Artigas & Pereira) coletada no esôfago de *Acestrorhamphus* sp., Characidae, da mesma procedência do material aqui redescrito. O único caráter que a diferencia de *H. tropicus* é o tamanho proporcionalmente muito maior dos ovos.

## NEMATODA

CAMALLANIDAE Railliet & Henry, 1915

*Spirocamallanus* Olsen, 1952

*Spirocamallanus inopinatus* (Travassos, Artigas & Pereira, 1928)  
Olsen, 1952

Figs. 9 a 20

Sin.: *Procamallanus inopinatus* Travassos, Artigas & Pereira, 1928

*Procamallanus wrighti* Pereira, 1935

*Procamallanus fariasi* Pereira, 1935

*Spirocamallanus fariasi*; Olsen, 1952

*Spirocamallanus wrighti*; Olsen, 1952



Nematóides avermelhados quando vivos, cor. dimorfismo sexual bem acentuado. Cutícula inerte. Estoma amplo, esférico, de paredes espessas e espiraladas. Esôfago robusto, constituído de uma porção muscular (anterior) e outra glandular (posterior). Ambas são claviformes, sendo a porção muscular um pouco mais curta do que a porção glandular. Intestino sub-retilíneo. Poro excretor na metade anterior do esôfago glandular. Anel nervoso no terço anterior do esôfago muscular. A fêmea tem a vulva situada aproximadamente no meio do corpo; ovejeter voltado para a extremidade caudal. Vivíparas.

Medidas de fêmea, em mm: (com larvas)

comprimento total	16,019
largura	0,494
estoma	0,108 x 0,130
esôfago total	1,231
porção muscular	0,473 x 0,161
porção glandular	0,758 x 0,171
ânus à extremidade caudal	0,182
vulva à extremidade caudal	7,451
anel nervoso à extremidade cefálica	0,296

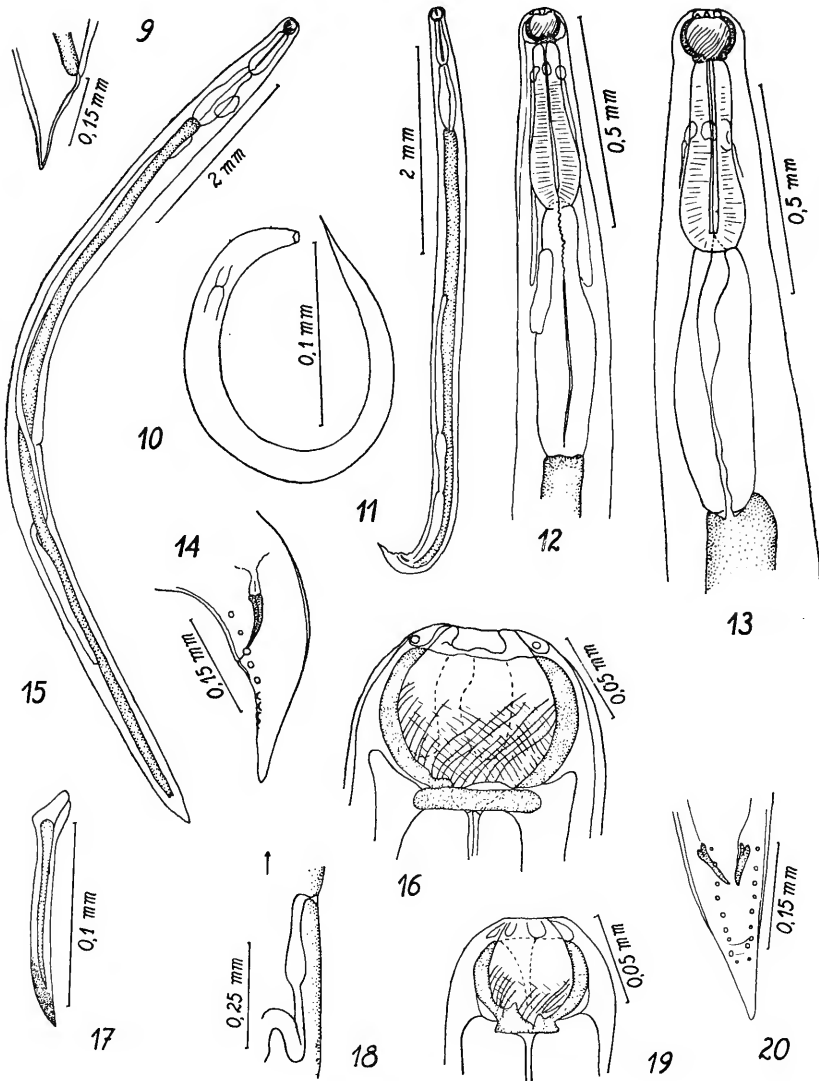
Medidas de fêmeas, em mm: (sem larvas)

comprimento total	8,941	8,200
largura	0,329	0,329
estoma	0,108 x 0,121	0,101 x 0,130
esôfago total	1,145	0,986
porção muscular	0,451 x 0,161	0,303 x 0,171
porção glandular	0,694 x 0,193	0,683 x 0,203
ânus à extremidade caudal	0,150	0,171
vulva à extremidade caudal	3,894	3,372
anel nervoso à extremidade cefálica	0,264	0,231

Machos muito menores do que as fêmeas. O tubo genital ocupa a metade posterior do corpo; testículo mais delgado do que o canal deferente e o canal ejaculador. Espículo em número de dois, sub-iguais, pequenos. As papilas caudais são em nove pares, sendo dois pré, um ad e seis pares pós-anais. Sem gubernáculo.

Medidas de machos, em mm:

comprimento total	4,120 a 5,894
largura	0,206 a 0,247
estoma	0,063 a 0,075 x 0,061 a 0,083
esôfago total	0,804 a 1,078
porção muscular	0,331 a 0,416
porção glandular	0,420 a 0,694
anel nervoso à extremidade cefálica	0,130 a 0,210
poro excretor à extremidade cefálica cerca de	0,306
ânus à extremidade caudal	0,171 a 0,203
espículos	0,068 a 0,093



*S. inopinatus*: figs. 9, extremidade caudal da fêmea; 10, larva; 11, macho total; 12, região esofagiana do macho; 13, idem, da fêmea; 14, extremidade caudal do macho, vista de lado; 15, fêmea total; 16, estoma da fêmea; 17, espículo; 18, ovejetor; 19, estoma do macho; 20, vista ventral da extremidade caudal do macho.

Habitats e proveniências: intestino de *Astyanax bimaculatus* (L.), *A. fasciatus* (Cuv.) e *A. schubarti* Britski, Characidae, de Cachoeira de Emas, rio Mogi-Guassu, Estado de S. Paulo, Brasil. *S. inopinatus* também já foi encontrado em *Leporinus* sp., Characidae, da mesma procedência referida acima, e em *Astyanax* sp., *Leporinus* sp. e *Pygocentrus* sp., Characidae, *Hoplias malabaricus* (Bloch), Erythrimidae, e em "cangati" provenientes de Areia e Patos (Paraíba) e de Cruzeta e Caicó (Rio Grande do Norte), Brasil.

Não há nenhuma referência a tipos de *S. inopinatus*, *S. wrighti* ou de *S. fariasi*. Tivemos oportunidade de examinar material pertencente à Coleção Helmintológica do Instituto Biológico de S. Paulo onde ainda se encontram algumas espécies trabalhadas por Travassos, Pereira, Vaz e Artigas; constatamos que *S. wrighti* é perfeitamente idêntico a *S. inopinatus*, sendo que a sinonímia de *S. fariasi* se baseia, unicamente, na descrição feita pelo autor, pois já não existe mais material dessa espécie na referida Coleção.

Em *Spirocamallanus* observam-se dois grupos perfeitamente distintos: a) aquele constituído de espécies que apresentam as proporções entre esôfago total e o resto do corpo *sempre menores* do que as proporções entre esôfago muscular e esôfago glandular (*S. hilarii*); b) aquele constituído de espécies que apresentam as proporções entre esôfago total e o resto do corpo *sempre maiores* do que as proporções entre esôfago muscular e esôfago glandular (tôdas as espécies de *Spirocamallanus*, exceto *S. hilarii*). *S. inopinatus* pertence ao segundo grupo e aproxima-se de:

1. considerando-se o esôfago da fêmea, de *S. iheringi*, *S. tornquisti* (nom. nov. para *S. spiralis*), *S. pereirai*, *S. monotaxis* e *S. mazabukae*. Nenhuma das espécies neste ítem possui os espículos sub-iguais e reduzidos como o são os de *S. inopinatus*;

2. considerando-se o esôfago do macho, aproxima-se de *S. amarali*, *S. parasiluri* = *S. fulvidraconis*, *S. barroslimai*, *S. murrayensis*, *S. pereirai*, *S. gubernaculus*, *S. viviparus*, *S. singhi* = *S. hyderabadensis* e *S. tornquisti*. Destas espécies tôdas, apenas *S. barroslimai* apresenta, como *S. inopinatus*, os espículos pequenos e sub-iguais. A quantidade de papilas pós-anais é, todavia, muito reduzida para considerá-las sinônimas; *S. barroslimai* encontrada em sardinha de Cruzeta, Rio Grande do Norte, precisaria ser reexaminada.

***Spirocamallanus hilarii*** (Vaz & Pereira, 1934) Olsen, 1952

Figs. 21 a 31

Sin.: *Procamallanus hilarii* Vaz & Pereira, 1934

*Procamallanus cearensis* Pereira, Vianna Dias & Azevedo, 1936

*Spirocamallanus cearensis*; Olsen, 1952

Também vermelhos quando vivos, êsses nematóides apresentam dimorfismo sexual acentuado como a espécie anterior. Sua cutícula é inerte, estoma amplo, esférico, de paredes bem espessas e espiroladas como o de tôdas as espécies do gênero. A porção entre a porção anterior do esôfago, a muscular, e a posterior, glandular, é de 1:4; a porção muscular é claviforme e a glandular prática-

mente sub-cilíndrica. Intestino sub-retilíneo. Poro excretor não pôde ser observado. Anel nervoso no terço anterior da porção muscular do esôfago. Vulva situada no início da metade posterior do corpo; ovejeter voltado para a extremidade caudal. Vivíparas.

Medidas de fêmea, em mm:

comprimento total	7,830
largura	0,206
estoma	0,068 x 0,068
esôfago total	1,895
porção muscular	0,384 x 0,107
porção glandular	1,511 x 0,096
ânus à extremidade caudal	0,075
vulva à extremidade caudal	3,012

Macho muito menor do que a fêmea. Espículos muito pequenos, sub-iguais. Apresenta oito pares de papilas caudais, das quais quatro são pré e quatro pós-anais. Sem gubernáculo.

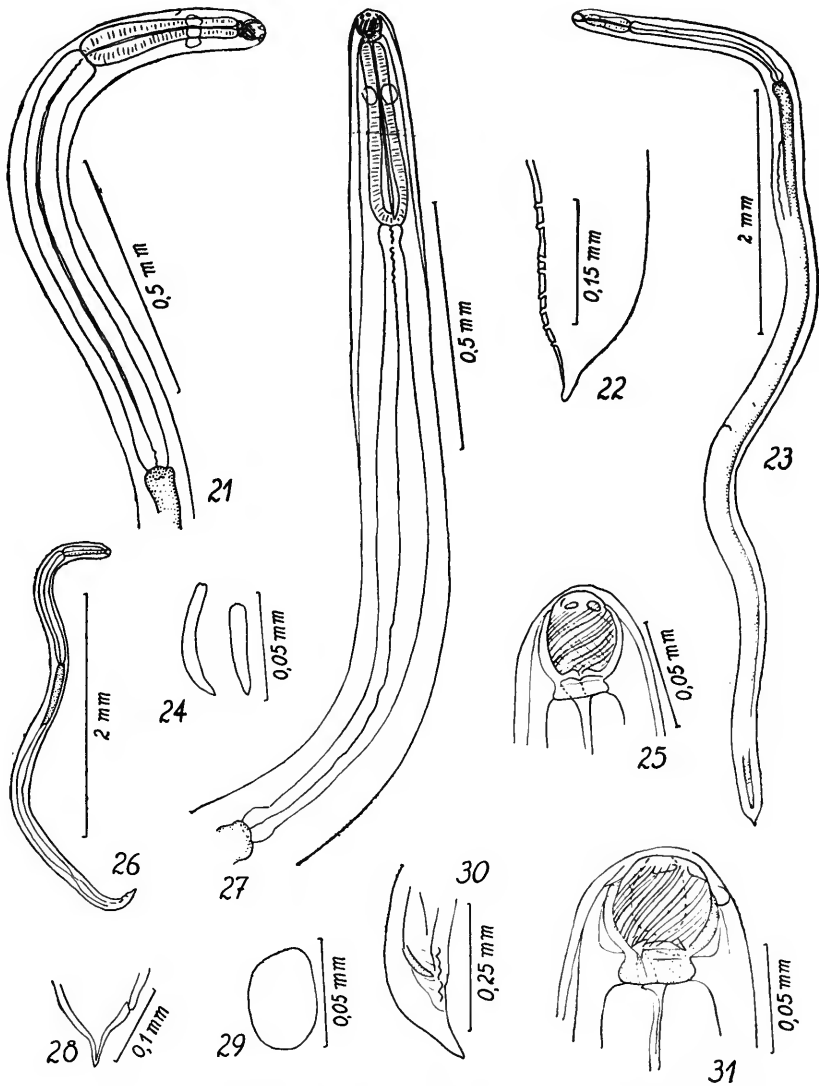
Medidas de machos, em mm:

comprimento total	3,792	3,875
largura	0,124	0,124
estoma	0,060 x 0,047	0,053 x 0,047
esôfago total	1,444	1,422
porção muscular	0,341 x 0,086	0,352 x 0,075
porção glandular	1,103 x 0,086	1,070 x 0,086
ânus à extremidade caudal	0,107	0,107
anel nervoso à extremidade cefálica	0,128	0,143
espículos	0,074	0,063
testículo à base esofagiana	0,550	0,503

Habitats e proveniências: o material presentemente descrito foi coletado em *Astyanax bimaculatus* (L.), Characidae, de Cachoeira de Emas, rio Mogi-Guassu, Estado de S. Paulo; originalmente a espécie foi descrita de *Salminus hilarii* Valenc., Characidae, da represa de Santo Amaro, S. Paulo, e posteriormente ainda foi encontrada em *Astyanax bimaculatus vittatus* (Cast.), Characidae, que ocorre nas lagoas de Tauape, Soure e Porangaba, em Fortaleza, Ceará, Brasil.

Os tipos encontram-se na Coleção Helmintológica do Instituto Biológico de S. Paulo sob os números 244-A e 244-B, com os quais comparamos o nosso material. Quanto a *S. cearensis* não há referência a tipos.

*S. hilarii* é a única espécie de *Spirocamallanus* que apresenta as proporções entre esôfago total e resto do corpo menores do que as entre esôfago muscular e esôfago glandular.



*S. hilarii*: figs. 21, região esofágiana do macho; 22, extremidade caudal do macho; 23, fêmea total; 24, espículos; 25, estoma do macho; 26, macho total; 27, região esofágiana da fêmea; 28, extremidade caudal da fêmea; 29, ovo; 30, extremidade caudal do macho; 31, estoma da fêmea.

## CUCULLANIDAE Cobbold, 1864

Achamos conveniente não desdobrar esta família em sub-famílias, ou tribus, simplesmente porque seus gêneros apresentam ou não divertículo intestinal. O grau de desenvolvimento desse divertículo é tão variado que se pode afirmar não existir uma verdadeira delimitação entre as sub-famílias até então consideradas, Cucullaninae e Dacnitoidinae. Essa inter-relação tão estreita não existiria no caso em que só se apresentassem divertículos intestinais nitidamente desenvolvidos; mas si observarmos as espécies designadas como *Cucullanus parvus* Törnquist, e *C. serratus* (Lane) com um início de um divertículo, e se levarmos em consideração o ensaio de divertículo apresentado por *C. chrysophrydis* Gendre e *C. carettae* Baylis, passa-se a ter dúvidas quanto ao valor filogenético desse apêndice intestinal.

Assim deixaremos de lado a sub-divisão da família e passaremos diretamente a gêneros, a saber: *Cucullanus* Mueller (sem ceco intestinal), tendo *Dacnitis* Dujardin, *Bulbodacnitis* Lane, *Serradacnitis* Lane, *Neocucullanus* Travassos, Artigas & Pereira, e *Indocucullanus* Ali como sinônimos; *Dichelyne* Jägerskiöld (ceco intestinal desenvolvido na face dorsal do nematóide), tendo como sinônimo *Dacnitoides* Ward & Magath; e *Cucullanellus* (ceco intestinal desenvolvido na face ventral do nematóide), tendo para sinônimo *Neocucullanellus* Yamaguti.

**Cucullanus** Mueller, 1777

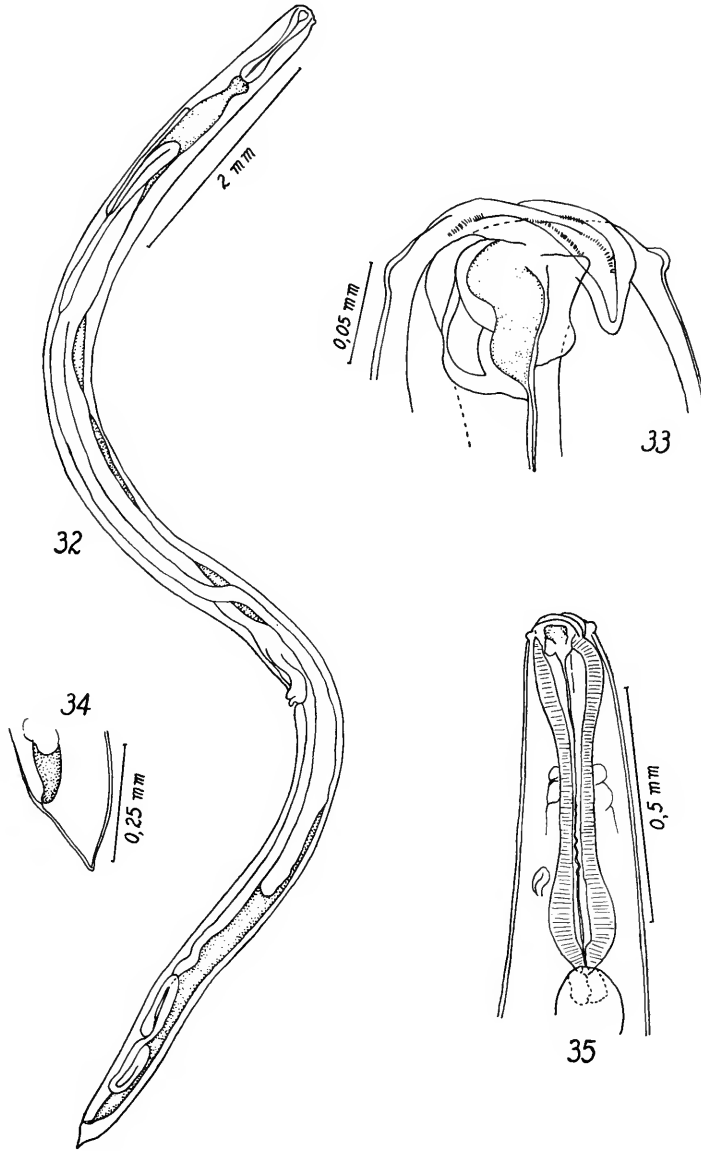
- Sin.: *Dacnitis* Dujardin, 1845  
*Serradacnitis* Lane, 1916  
*Bulbodacnitis* Lane, 1916  
*Neocucullanus* Travassos, Artigas & Pereira, 1928  
*Indocucullanus* Ali, 1957

**Cucullanus** sp.

Figs. 32 a 35

Encontramos apenas uma fêmea sem ovos, parasitando *Astyanax bimaculatus* (L.). Como não é possível reconhecer-se uma espécie de *Cucullanus* sem que se tenha o macho, limitar-nos-emos a relacionar as medidas apuradas, chamando a atenção para o fato de que a proporção entre esôfago-comprimento total do corpo aproxima o presente exemplar de *C. pinnae* Travassos, Artigas & Pereira, e de *C. pauliceae* Vaz & Pereira.

comprimento total		11,992 mm
largura		0,412 mm
esôfago total	0,871 x 0,171 e	0,161 mm
ânus à extremidade caudal		0,165 mm
vulva à extremidade caudal		4,491 mm
anel nervoso à extremidade cefálica		0,384 mm



*Cucullanus* sp. fêmea: figs. 32, fêmea total; 33, boca; 34, extremidade caudal; 35, região esofagiana.

poro excretor à extremidade	
cefálica	0,661 mm
ovejetor	0,551 mm

Proveniência: Cachoeira de Emas, rio Mogi-Guassu, Estado de S. Paulo, Brasil.

HAPLONEMATIDAE Sudarikov & Ryzhikov, 1952

**Paraseuratum** Johnston & Mawson, 1940

**Paraseuratum albidum**, sp. n.

Figs. 36 a 47

Nematóides brancos, filiformes, que se encontram no início do intestino delgado do hospedeiro; seu aspecto e localização confundem-no com as espécies de *Rhabdochona*. Cutícula inerte. Cauda cônica em ambos os sexos. Estoma reduzido, porém de formato bem característico e nítido. Esôfago fusiforme, a dilatação de sua extremidade anterior aproximadamente do mesmo diâmetro da posterior. Intestino sub-retilíneo. Poro excretor não observado. Anel nervoso a meia altura do esôfago. Aparêlho reprodutor da fêmea didelfo anidelfo; ovejetor podendo estar voltado para a extremidade cefálica ou a caudal, dependendo do grau de maturidade da fêmea; não conseguimos obter fêmeas com ovos.

Medidas de fêmeas, em mm:

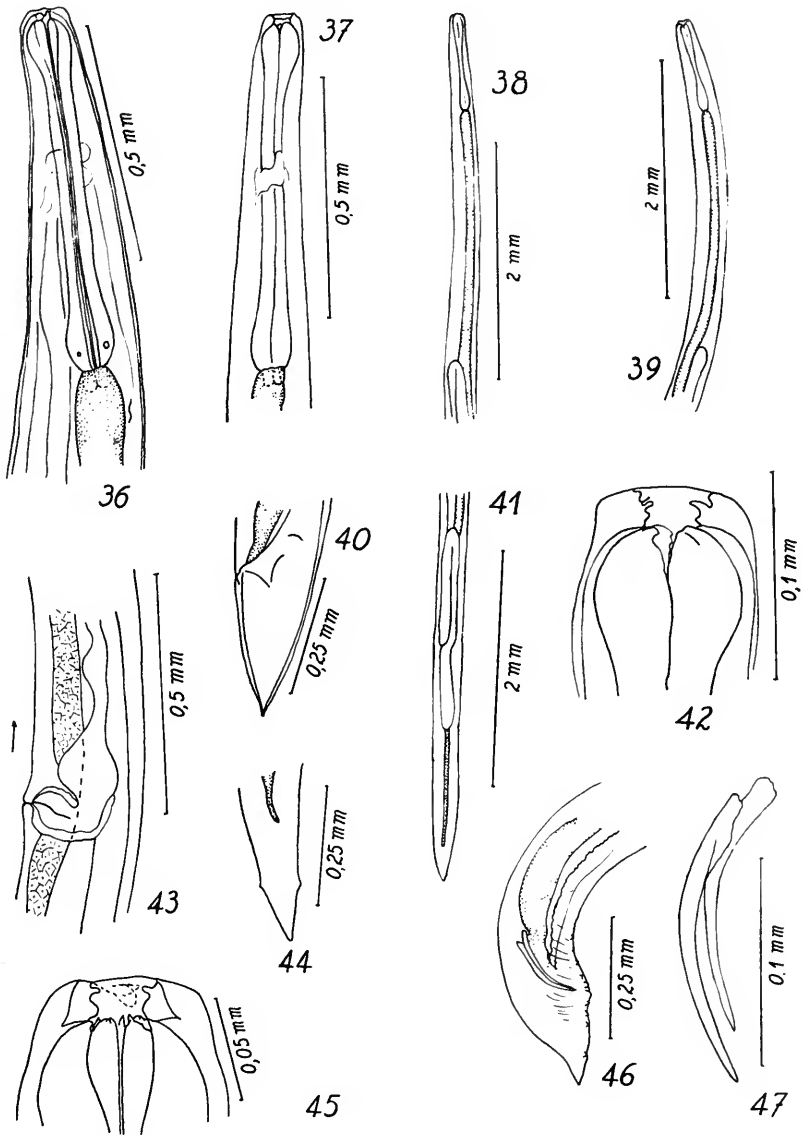
comprimento total	11,454	16,192	21,341	21,461
largura	0,206	0,330	0,494	0,453
estoma	0,013	0,016	—	—
esôfago: comprim.	0,599	0,749	0,771	0,736
largura anterior	0,069	0,075	0,075	0,096
largura posterior	0,075	0,086	0,107	0,107
ânus à extremidade				
caudal	0,206	0,206	0,206	0,247
vulva à extremidade				
caudal	3,255	4,532	5,894	6,141
anel nervoso à extre-				
midade cefálica	0,300	0,321	0,321	0,263

A cutícula do macho apresenta asas laterais na extremidade caudal, muito reduzidas e encrespadas. Espículos em número de dois, pequenos, delgados, com a extremidade distal pontuda; não se observou qualquer gubernáculo; ventosa pré-anal ausente. Quatro pares de papilas pós-anais e seis pares pré-anais, sendo o último par, o mais afastado do ânus, mais uma carúncula do que uma papila.

Medidas do macho, em mm:

comprimento total	10,918
largura	0,206
estoma	0,013
esôfago	0,642 x 0,064 e 0,064
ânus à extremidade caudal	0,171





*P. albidum*: figs. 36, região esofágica da fêmea; 37, idem, do macho; 38, porção anterior da fêmea; 39, idem, do macho; 40, extremidade caudal da fêmea; 41, porção posterior da fêmea; 42, região bucal do macho; 43, ovejeter; 44, extremidade caudal da fêmea; 45, região bucal da fêmea; 46, extremidade caudal do macho; 47, espículos.

anel nervoso à extremidade	
cefálica	0,321
testículo à base esofagiana	1,813
espículos	0,146

Habitat e proveniência: intestino delgado de *Astyanax bimaculatus* (L.), Characidae, de Cachoeira de Emas, rio Mogi-Guassu, Estado de S. Paulo, Brasil.

Tipos na Coleção Helmintológica do Departamento de Zoologia (Secretaria da Agricultura) de S. Paulo sob o número 2.502.

A fêmea de *P. tandani* Johnston & Mawson está insuficientemente descrita para possibilitar uma comparação com a de *P. albidum*; porém o macho da espécie australiana difere imediatamente do da brasileira pelo esôfago proporcionalmente mais longo, apresentando o dôbro do esôfago de *P. albidum*; a espécie de Johnston & Mawson também apresenta um gubernáculo que não pudemos observar na nossa.

#### RHABDOCHONIDAE Skrjabin, 1946

##### RHABDOCHONINAE

#### *Rhabdochona* Railliet, 1916

Sin.: *Ichthyospirura* Skrjabin, 1917

*Pseudancyracanthus* Skrjabin, 1923, i. p.

*Pseudorhabdochona* Liu & Wu, 1941

#### *Rhabdochona fasciata*, sp. n.

Figs. 48 a 59

Nematóides brancos, filiformes, localizados bem no início do intestino delgado dos hospedeiros. As extremidades cefálicas e caudal são bem afiladas; cutícula inerte; estoma afunilado, com o pé longo, e pequenas saliências pontiagudas na extremidade bucal. Esôfago total ocupa, mais ou menos, a quarta parte do comprimento do corpo, sendo composto de duas partes cuja linha divisória é dificilmente percebida; a relação entre as duas partes esofagianas é de, aproximadamente, 1:9 nas fêmeas e de 1:4 a 5 nos machos. Intestino sub-retilíneo. Poro excretor a altura da porção anterior do esôfago. Anel nervoso na metade anterior dessa mesma porção. Aparelho reprodutor da fêmea didelfo anfidelfo; ovejeter voltado para a extremidade caudal; ovos muito pequenos e numerosos, elipsoidais, de casca lisa e sem filamento. Ovíparas.

Medidas de fêmeas, em mm:

comprimento total	22,250	18,766	20,847
largura	0,288	0,247	0,247
estoma	0,143	0,148	0,139
esôfago total	5,676	4,565	4,483
porção anterior			
comprimento	0,540	0,451	0,535

largura	0,129	0,075	—
porção posterior			
comprimento	5,136	4,114	3,948
largura	0,253	0,182	—
ânus à extremidade			
caudal	0,288	0,329	0,330
vulva à extremidade			
caudal	9,646	11,080	8,899
poro excretor à extre-			
midade cefálica	0,330	0,407	0,278
anel nervoso à extre-			
midade cefálica	0,296	0,210	0,268
ovos: comprimento	0,024	0,024	—
largura	0,018	0,018	—

Machos menores do que as fêmeas. Cauda cônica, longa. Possuem dois espículos de tamanho e forma diferentes, o mais longo espatulado na extremidade distal e o mais curto, que mais parece um gubernáculo, também tem o aspecto de espátula, mas seus bordos laterais são mais reduzidos e não apresenta haste proximal. O número total de papilas caudais é de 16 pares, sendo 11 pré e 5 pós-anais. Sem ventosa pré-anal.

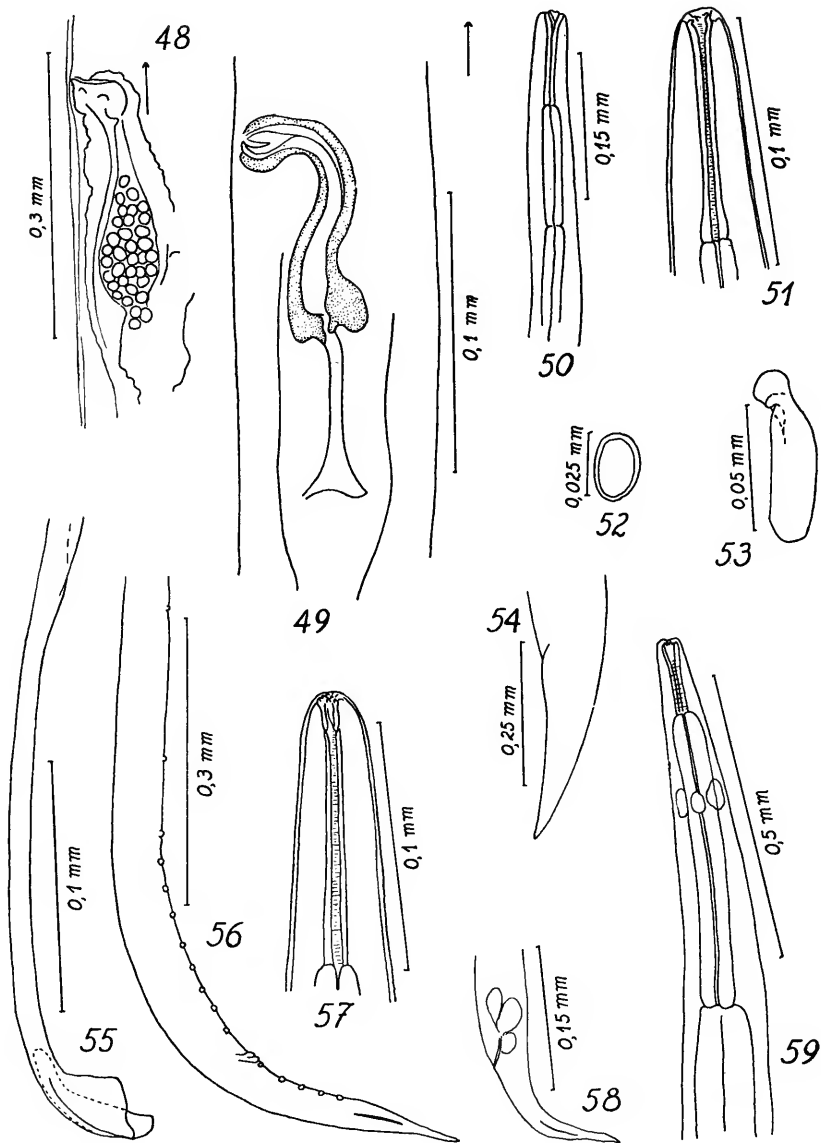
Medidas de machos, em mm:

comprimento total	6,037	4,543
largura	0,082	0,062
estoma	0,128	0,110
esôfago total	1,476	1,343
porção anterior do esôfago	0,233	0,240
porção posterior do esôfago	1,243	1,103
ânus à extremidade caudal	0,264	0,210
poro excretor à extremidade cefálica	—	0,260
anel nervoso à extremidade cefálica	0,101	0,130
espículo maior	—	0,383
espículo menor	0,071	0,068

Habitats e proveniências: intestino delgado de *Astyanax fasciatus* (Cuv.) e de *A. schubarti* Britski, Characidae, de Cachoeira de Emas, rio Mogi-Guassu, Estado de S. Paulo, Brasil.

Tipos na Coleção Helminológica do Departamento de Zoologia (Secretaria da Agricultura) de S. Paulo sob os números 2.090 e 2.094; parátipo sob o número 2.072.

Das espécies de *Rhabdochona* que, como *R. fasciata*, apresentam o esôfago total tomando aproximadamente 1/4 do comprimento total do corpo, temos: *R. acuminata* apud Gendre, *R. cascadilla*, *R. macrolaima*, *R. elegans*, *R. laurentiana*, *R. amago*, *R. decaturiensis*, *R. pellucida*, *R. tridentigeris*, *R. chabaudi* e *R. congolensis*. A julgar pelas proporções entre o esôfago muscular e o glandular das fêmeas, *R. acuminata* apud Gendre, *R. cascadilla*, *R. elegans*, *R. laurentiana*, *R. decaturiensis* e *R. pellucida* são as espécies mais afins a *R. fasciata*; porém difere de todas elas pelas características de seu macho, principalmente na proporção entre suas partes esofagianas que é de 1:4 ao passo que nos outros é de 1:7 a 1:9. A nosso ver, *R. acuminata*, *R. elegans* e *R. laurentiana* representam uma só espécie, apesar de sua distribuição geográfica muito dife-



*R. fasciata*: figs. 48, ovejetor; 49, idem; 50, extremidade anterior do macho; 51, estoma do macho; 52, ôvo; 53, espículo menor; 54, extremidade caudal da fêmea; 55, espículo maior; 56, extremidade caudal do macho; 57, estoma da fêmea; 58, extremidade caudal da fêmea; 59, região anterior da fêmea.

TABELA I. Espécies próximas de *R. fasciata* (esôfago total aproximadamente 1/4 do comprimento total do corpo).

Espécie	Proveniência	Proporções esôfago glandular (aproximadamente)	♂	Proporções entre os espículos (aproximadamente)
<i>R. fasciata</i>	Brasil	1:9	1:4	1:5
<i>R. acuminata</i> ap. Gendre	Guiné Francêsa	1:9	1:9	1:3
<i>R. cascadiella</i>	EE.UU.	1:9	1:9	1:4
<i>R. macrolaima</i>	Guiana Francêsa	1:9	—	—
<i>R. elegans</i>	Brasil	1:11	1:9	1:3
<i>R. laurentiana</i>	Canadá	1:9	1:9	1:3
<i>R. amago</i>	Japão	1:15	1:15	1:4
<i>R. decaturiensis</i>	EE.UU.	1:9	1:7	1:10
<i>R. pellucida</i>	EE.UU.	1:9	1:7	1:4
<i>R. tridentigeris</i>	Japão	1:7	1:7	1:5
<i>R. chabaudi</i>	França	1:4	—	1:4
<i>R. congolensis</i>	Congo Belga	1:5	1:5	1:2

TABELA II. Espécies próximas de *R. australis* (esôfago total aproximadamente 1/6 do comprimento total do corpo).

<i>R. australis</i>	Brasil	1:5	1:5	1:3
<i>R. fuji</i>	Japão	—	—	1:4
<i>R. anguillae</i>	Espanha	1:5	1:5	1:4
<i>R. gambiana</i>	Guiana Francêsa	1:9	1:11	1:5
<i>R. paski</i>	Tanganica	1:7	1:5	1:2
<i>R. zacconis</i>	Japão	1:10	1:10	1:4
<i>R. milleri</i>	Canadá	1:11	1:10	1:3

rente. *R. cascādilla* ainda poderia ser separada dêsse agrupamento devido ao menor número de papilas pré-anais, caráter, aliás, muito difícil de ser observado com precisão. *R. macrolaima* é praticamente um nome "inquirenda", pois falta a descrição do macho o que impossibilita o reconhecimento da espécie; *R. macrolaima* tanto pode ser *R. acuminata* como *R. cascādilla*. *R. acuminata* apud Vaz & Pereira, nec *R. acuminata* Molin é uma espécie completamente diferente das até então descritas, como veremos mais adiante.

***Rhabdochona australis*, sp. n.**

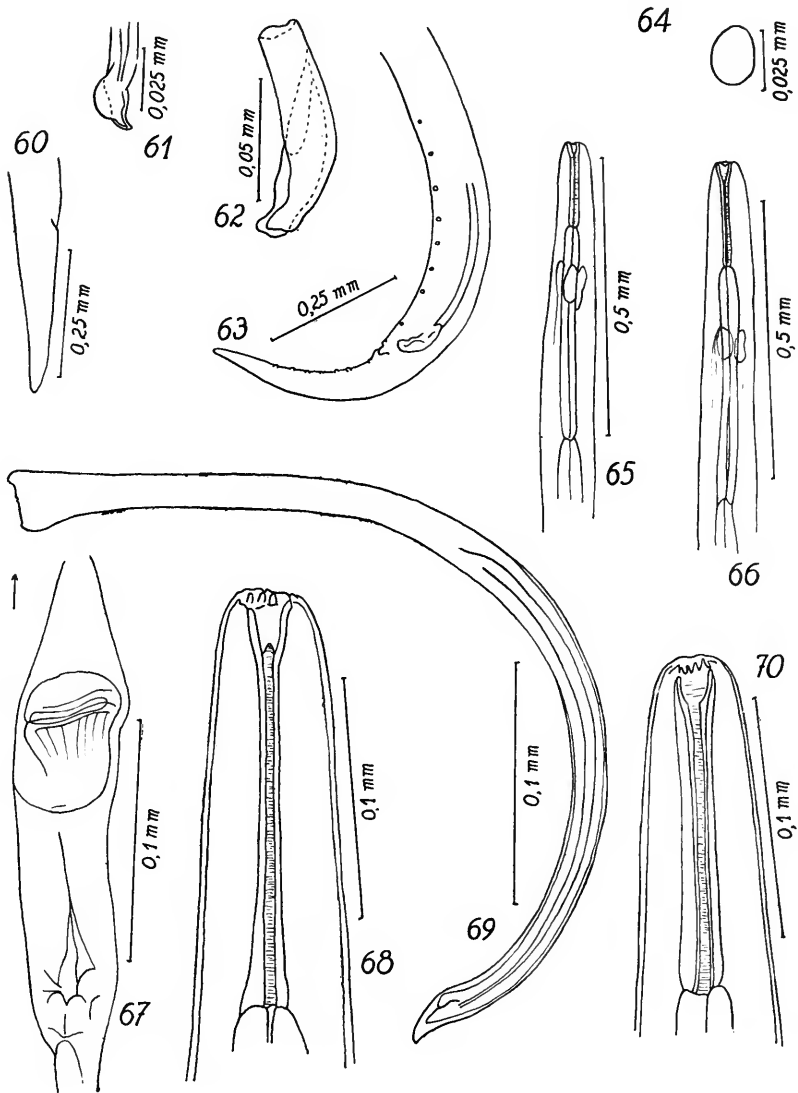
Figs. 60 a 70

Nematóides brancos, filiformes, habitando a porção inicial do intestino delgado dos hospedeiros. Inermes. Cauda característica do gênero, isto é, cônica alongada. Estoma longo, afunilado, apresentando saliências espiniformes na extremidade oral. Esôfago constituído de duas porções, a posterior mais longa do que a anterior, o conjunto todo ocupando cêrca de um sexto do comprimento total do corpo; as proporções entre a parte anterior e a posterior são de, aproximadamente 1:5. Intestino sub-retilíneo. Poro excretor e anel nervoso à altura do meio da porção anterior do esôfago. Aparêlho reprodutor da fêmea didelfo anfídelfo. Vulva situada aproximadamente no meio do corpo; ovejetor voltado para a extremidade caudal; ovos pequenos, numerosos, elipsoidais, de casca lisa e sem filamentos. Ovíparas.

Medidas de fêmeas, em mm:

comprimento total	14,994	12,606	14,460
largura	0,165	0,124	0,165
estoma	0,154	0,154	0,148
esôfago total	2,311	2,137	2,557
porção anterior esôfago			
comprimento	0,395	0,416	0,484
largura	0,043	0,032	0,032
porção posterior esôfago			
comprimento	1,916	1,721	2,073
largura	0,086	0,075	0,107
ânus à extremidade caudal	0,247	0,288	0,247
vulva à extremidade caudal	6,551	5,064	6,427
poro excretor à extremidade cefálica	0,341	—	—
anel nervoso à extremidade cefálica	0,242	0,264	0,374
ovos: comprimento	0,024	0,024	0,021
largura	0,013	0,018	0,016

Machos bem menores do que as fêmeas. Possuem dois espículos diferentes em tamanho e forma; o maior possui a extremidade distal em forma de cureta e o menor mais parece um gubernáculo tubuliforme; o número total de papilas caudais é de 16 pares, sendo 9 pré e 7 pós-anais. Não apresentam ventosa pré-anal.



*R. australis*: figs. 60, extremidade caudal da fêmea; 61, extremidade distal do espículo maior; 62, espículo menor; 63, extremidade caudal do macho; 64, ovo; 65, região anterior do macho; 66, idem, da fêmea; 67, ovejeter; 68, estoma da fêmea; 69, espículo maior; 70, estoma do macho.

Medidas de machos, em mm:

comprimento total	8,077	8,777	8,406
largura	0,124	0,082	0,124
estoma	0,139	0,128	0,128
esôfago total	1,962	1,820	1,952
porção anterior esôfago			
comprimento	0,331	0,320	0,331
largura	0,032	0,021	0,021
porção posterior esôfago			
comprimento	1,631	1,500	1,621
largura	0,086	0,054	0,054
ânus à extremidade caudal	0,321	0,296	0,374
anel nervoso à extremidade			
cefálica	0,242	0,231	0,253
espículo maior	0,353	0,494	0,453
espículo menor	0,110	0,128	0,115
testículo à base esofagiana	0,594	0,846	0,551

Habitat e proveniência: intestino delgado de *Astyanax bimaculatus* (L.), Characidae, de Cachoeira de Emas, rio Mogi-Guassu, Estado de S. Paulo, Brasil.

Tipos na Coleção Helminológica do Departamento de Zoologia (Secretaria da Agricultura) de S. Paulo sob os números 2.073, 2.074, 2.101 e 2.107.

As espécies de *Rhabdochona* que, como *R. australis*, apresentam o comprimento total do esôfago tomando 1/6 do comprimento do corpo, são: *R. fujii*, *R. anguillae*, *R. gambiana*, *R. paski*, *R. zacconis* e *R. milleri*. *R. australis* tem mais afinidade morfológica com *R. fujii* do que mesmo com *R. anguillae*; porém a porção esofagiana muscular na espécie japonesa é mais curta do que na brasileira; infelizmente não existe descrição mais precisa sobre o esôfago do macho de *R. fujii* para confirmar ou não essa afinidade. O estoma de *R. anguillae* é relativamente bem mais curto do que o de *R. australis*, caráter cujo limite de variação é muito reduzido. *R. zacconis* é muito parecido com *R. milleri*, porém o esôfago total do macho da primeira ocupa a metade do comprimento total do corpo (?). *R. gambiana* é uma espécie muito próxima de *R. milleri*, mas a espécie descrita da Guiana Francêsa possui estoma proporcionalmente mais desenvolvido e a diferença entre os dois espículos muito mais acentuada.

#### ***Rhabdochona siluriformis*, nom. nov.**

Sin.: *Rhabdochona acuminata*; Vaz & Pereira, 1934 *nec* Molin, 1859.

A espécie descrita por Vaz & Pereira como sendo *R. acuminata* Molin, apresenta as proporções esôfago-porção restante do corpo, de 1:4 a 5 e a porção anterior: porção posterior do esôfago da fêmea igual a 1:4 a 5 e de 1:3 a 4 no macho. O espículo maior é 2,5 vezes maior do que o espículo pequeno. *R. acuminata* apresenta essa mesma seqüência de proporções como sendo 1:2 a 3,



1:9 e 1:3. O esôfago, tanto o da fêmea como o do macho da espécie descrita pelos autores brasileiros, é muito menor do que o de *R. acuminata*, porém o estoma do macho é muito mais desenvolvido. A espécie descrita em 1859 possui 12 pares de papilas pré e 6 pares pós-anais, ao passo que a descrita em 1934 possui 6 pares pré e 5 pós-anais.

Habitats e proveniências: intestino delgado e vesícula biliar (?) de *Pimelodella lateristriga* (Mueller & Troschel), Pimelodidae, e de *Glanidium neivai* v. Ihering, Auchenipteridae, dos rios Tietê e Grande, ao sul do Município de São Paulo, Estado de S. Paulo, Brasil.

Tipos perdidos.

Como *R. australis*, *R. siluriformis* é uma espécie muito próxima de *R. fujii* e de *R. anguillae*. As medidas insuficientes do estoma e região esofagiana de *R. fujii* impossibilitam uma comparação mais detalhada. De *R. anguillae* diferencia-se imediatamente pelos estomas da fêmea e do macho muito mais desenvolvidos. As fêmeas de *R. australis* e de *R. siluriformis* dificilmente se diferenciam, porém o macho da última possui um estoma proporcionalmente mais longo e o comprimento total do esôfago é menor em detrimento da porção posterior do mesmo. Outra diferença entre essas duas espécies é o número mais reduzido de papilas caudais.

#### LARVAS INDETERMINÁVEIS

Figs. 71 a 78

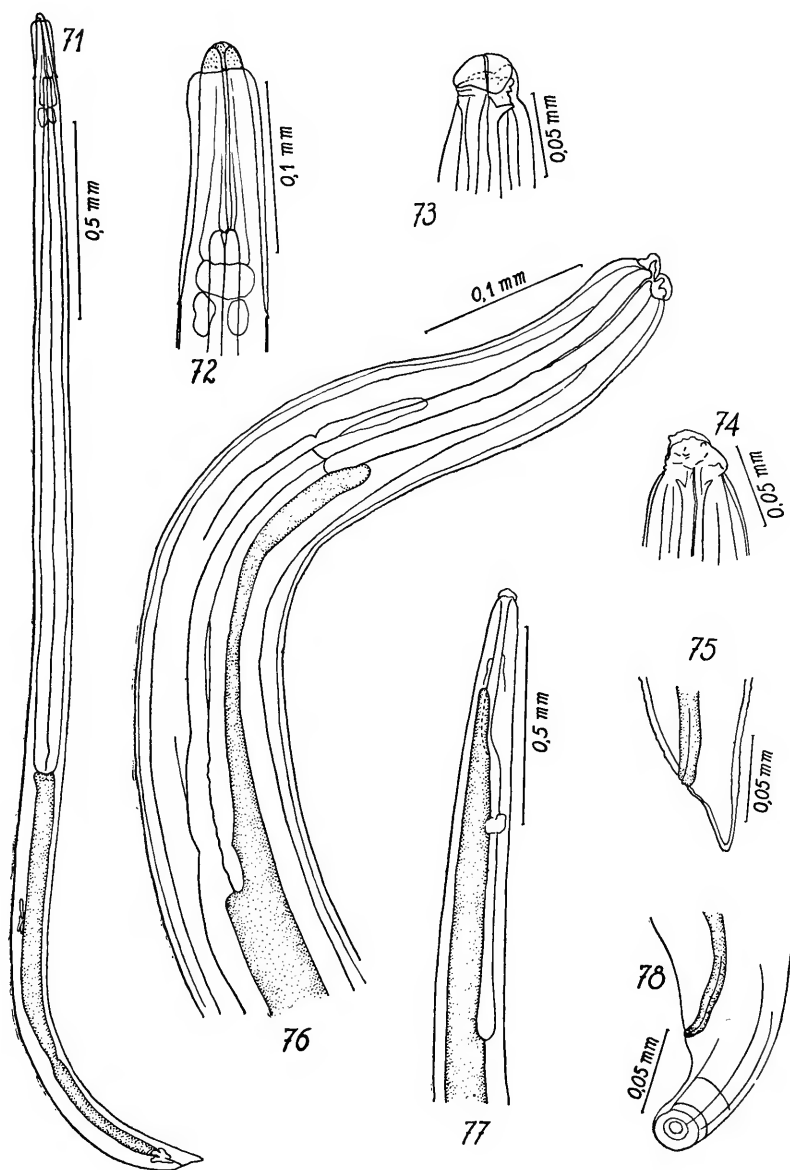
*Contracaecum* sp.: enquistada na parede interna do estômago de *Astyanax bimaculatus* (L.), *A. fasciatus* (Cuv.) e *A. schubarti* Britski.

Ascarididae: enquistados em *A. fasciatus*.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Diese Arbeit wurde in zwei Abschnitte zusammengestellt. Im 1. befassen wir uns nur mit der Systematik der *Astyanax*-Helminthen, und im 2. werden grundsatzlich die Wirt-Parasiten Verhaeltnisse studiert.

Die Studien ueber die Biologie der drei *Astyanax*-Arten die im Mogi-Guassu Fluss vorkommen (*A. bimaculatus*, *A. fasciatus* und *A. schubarti*) gaben uns den Zweck einer genaueren Untersuchung ihrer Helminthen zu unternehmen. Es wurden im ganzen 1061 Autopsien vollbracht; die ersten 412 Fische wurden in der Trockenzeit untersucht, wenn der Wasserstand und die Temperatur des Wassers tief liegen; die letzten 649 Fische wurden in der Regenzeit untersucht, wenn sie Flus-saufwaerts schwimmen um die Rogen abzulegen. Der eigentliche Grund in zwei verschiedenen Jahreszeiten zu sammeln, war die Anzahl bes-



Larva de Ascarididae: figs. 71, corpo total; 72, extremidade cefálica; 75, extremidade caudal. Larva de *Contracaecum* sp.: figs. 73, extremidade bucal; 74, idem; 76, região esofágica; 77, extremidade anterior; 78, extremidade caudal.

timmter Helminthen zu ergaenzen. Wir erhielten wenige Exemplare von *M. simplex* in April und gedachten eine andere Saison wuerde uns besser bescheren; zu unseres Ueberraschung fanden wir, anstatt die erwarteten Parasiten, andere Trematoden-Arten als diejenige die in der Trockenzeit gefunden worden sind. Im 2. Abschnitt wird darueber genauer verhandelt.

## REFERÊNCIAS

- ALI, S. M., 1956: Studies on the nematode parasites of fishes and birds found in Hyderabad State. *Indian J. Helminth.* 8(1):1-83.
- ANNEREAUX, R. F., 1946: A new nematode, *Procamallanus pereirai*, with a key to the genus. *Tr. Am. Micr. Soc.* 65:299-303, 3 figs.
- BARRETO, A. L. B., 1918: Notas helminthologicas. III. *Cucullanus pulcherrimus*. *Brazil-Med.* 32(18):137-138.
- 1922: Revisão da familia Cucullanidae Barreto, 1916. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 14(1):68-87, est. 33-46.
- BAYLIS, H. A., 1923: Some nematodes of the genus *Cucullanus* from fishes of the Nile. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, S.9, 12(68):233-236, 2 figs.
- 1927: Some new parasitic nematodes from Australia. *Ibidem*, S.9, 20(116):214-225, 9 figs.
- 1928: Some parasitic worms, mainly from fishes, from Lake Tanganyika. *Ibidem*, S.10, 1(4):552-562, 6 figs.
- 1929: Some parasitic nematodes from the Uluguru and Usambara Mountains, Tanganyika Territory. *Ibidem*, S.10, 4(22):372-381, 3 figs.
- 1932: A new nematode of the genus *Cucullanus* from New Zealand. *Ibidem*, S.10, 9(5):174-177, 1 fig.
- BAYLIS, H. A. & R. DAUBNEY, 1926: *A synopsis of the families and genera of Nematoda*. 277 pp. Trustees of the British Museum, London.
- CAMAPANA-ROUGET, Y., 1955: Sur deux nouveaux genres de Spirurides parasites de poissons. *Ann. Parasitol.* 30(4):346-362.
- 1957: Parasites des poissons de mer ouest-africains récoltés par J. Cadenat. Nematodes (4.<sup>e</sup> Note). *Bull. Inst. Franc. Afrique Noire*, S.A, 19(2):417-473, 8 est.
- 1961: Nématodes des poissons. *Explor. Hydrobiol. Lacs Kivu, Edouard et Albert (1952-1954)* 3(4):61 pp., 40 figs. Inst. R. Sci. Nat. Belgique.
- CAMAPANA-ROUGET, Y. & A. G. CHABAUD, 1956: Helminthes des environs de Banyuls. III. Sur trois espèces de *Cucullanus* (Camallanoidea, Nematoda) parasites des poissons. *Vie et Milieu* 7(2):267-279, 3 est.
- CHITWOOD, B. G., 1938: IV. Some nematodes from the caves of Yucatan. *Pub. Carnegie Inst. Washington* 491:51-66.

- CHITWOOD, B. G. & E. E. WEHR, 1935: The value of cephalic structures as characters in nematode classification with special reference of the superfamily Spiruroidea. *Ztschr. Parasitenk.*, Jena, 7:273-337.
- CHOQUETTE, L. P. E., 1951: On the nematode genus *Rhabdochona* RAILLIET, 1916 (Nematoda: Spiruroidea). *Canad. J. Zool.* 29(1):1-16.
- DIESING, K. A., 1850: *Systema Helminthum*. I. XIII + 679 pp. Viena.  
— 1851: *Systema Helminthum*. II. VI + 588 pp. Viena.
- DRASCHE, R. v., 1884: Revision der in der Nematoden-Sammlung des k.k. Zoologischen Hofcabinets befindlichen Original-Exemplare Diesing's und Molin's. *Verhandl. K.-K. Zool.-Botan. Gesellsch. Wien* 33(1883):193-218, est. 11-14.
- DUJARDIN, F., 1845: *Histoire Naturelle des Helminthes ou vers intestinaux*. 654 pp., 12 est. Libr. Encycl. Roret, Paris.
- FUJITA, T., 1921: On parasites of Japanese fishes. IV. 3. Nematoda. *Dobuts. Zasshi*, Tokyo, 33(395):292-300.  
— 1922: On the parasites of Japanese fishes. II-IV. *Japan. J. Zool.* 1(1):(5)-(6).  
— 1924: On the parasites of Japanese fishes. V. *Ibidem* 1(2):(59).  
— 1927: Parasitic nemathelminthes found in fishes of Lake Biwa. *Dobuts. Zasshi*, Tokyo, 39(459):39-45.  
— 1927: Parasitic nemathelminthes found in fishes of Lake Biwa. *Ibidem* 39(462):157-161.  
— 1927: On new species of nematodes from fishes of Lake Biwa. *Japan. J. Zool.* 1(5):169-176, 5 figs.  
— 1940: Further notes on nematodes of Salmonoid fishes in Japan. *Ibidem* 8(4):377-394, 12 figs.  
— 1941: New names for *Metabronema salvelini* Fujita and *Cystidicola minuta* Fujita. *J. Parasitol.*, Urbana, 27(6):542.
- GENDRE, E., 1921: Notes d'helminthologie africaine (6.<sup>e</sup> note). *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, 73, Proc. Verb.: 148-156.  
— 1927: Parasitologia mauritanica ... Helmintha (2. partie). Nématodes parasites des poissons de la côte de Mauritanie. (Suite). *Bull. Comité Études Hist. et Scient. Afrique Occid. Franc.* (1927) 10(2):258-274, 16 figs.
- GUSTAFSON, P. V., 1949: Description of some species of *Rhabdochona* (Nematoda: Thelaziidae). *J. Parasitol.*, Urbana, 35(5):534-540.
- HSÜ, H. F., 1933: On some species of parasitic nematodes from fishes in China. *Bull. Peking Nat. Hist.* 8(2):147-154.
- JANISZEWSKA, J., 1955: *Rhabdochonoides barbi* g. n., sp. n., subfamily Rhabdochonoidinae subfam. n. (fam. Rhabdochonidae Skrjabin), an intestinal parasite in Cyprinid fish. *Acta Parasitol. Polon.* 3(9):233-244, 4 figs.
- JOHNSTON, T. H. & P. MAWSON, 1940: Some nematodes parasitic in Australian fresh water fish. *Tr. Roy. Soc. South Australia* 64(2): 340-352, 39 figs.

- 1943: Some nematodes from Australian elasmobranchs. *Ibidem* 67(2):187-190, 11 figs.
- KHERA, S., 1955: On some species of *Procamallanus* Baylis, 1923 from India. *An. Escuela Nac. Cien. Biol.*, México, 8(3-4):243-252.
- 1956: Nematode parasites of some Indian vertebrates. *Indian J. Helminth.* 6(2):27-133.
- LANE, C., 1916: The genus *Dacnitis* Duj., 1845. *Indian J. Med. Research* 4(1):93-104.
- LAYMAN, E. M., 1930: Parasitic worms from the fishes of Peter the Great Bay. *Izvest. Tikhookeansk. Nauchno-Prom. Stantsii, Vladivostok*, 3.
- LEIDY, J., 1852: Descriptions of new species of Entozoa. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* 5(1850-1851):155-156.
- 1852: Helminthological Contributions. 3. *Ibidem* 5(1850-1851):239-244.
- LI, H. C., 1935: The taxonomy and early development of *Procamallanus fulvidraconis* n. sp. *J. Parasitol.*, Urbana, 21(2):103-113.
- LINSTOW, O. v., 1885: Beobachtungen an bekannten und neuen Nematoden und Trematoden. *Arch. Naturg.*, Berlin, 51(1):235-255, est. 1 e 2.
- 1887: Helminthologische Untersuchungen. *Zool. Jahrb.*, Jena, *Abt. Syst.* 3(1):97-114.
- 1887: Enthelminthologica. *Arch. Naturg.* Berlin, 43(1):173-198, est. 12-14.
- 1909: Parasitische Nematoden. *Suesswasserfauna Deutschlands* (Brauer) 15:47-83.
- LINTON, E., 1901: Parasites of fishes in the Wood Hole region. *Bull. U.S. Fish. Com.* (1899) 19:405-492, 34 est.
- LYSTER, L. L., 1940: Parasites of the freshwater fish. II. Parasitism of speckled and lake trout and the fish found associated with them in Lake Commandant, Que. *Canad. J. Research* 18(2):66-78.
- MAWSON, P. M., 1956: *Rhabdochona chabaudi* n. sp. from *Barbus meridionalis*. *Canad. J. Zool.* 34(2):79-81.
- MOLIN, R., 1858: Prospectus helminthum, quae in prodromo faunae helminthologicae Venetae continentur. *Sitzungsb. K. Akad. Wissensch.*, Wien, Math.-Naturw. Cl., 30(14):127-158.
- 1859: Prospectus helminthum, quae in parte secunda prodromi faunae helminthologicae venetae continentur. *Ibidem* (1858) 33(26):287-302.
- 1860: Una monografia del genere Spiroptera. *Ibidem* (1858) 33(28):911-1005.
- MUELLER, J. F. & H. J. VAN CLEAVE, 1932: Parasites of the Oneida Lake fishes. *Roosevelt Wild Life Ann.* 3(2):79-137.
- OLSEN, L. S., 1952: Some nematodes parasitic in marine fishes. *Publications Inst. Marine Sci.* 2(2):173-215, 84 figs.
- PEARSE, A. S., 1924: Observations on parasitic worms from Wisconsin fishes. *Tr. Wisconsin Acad. Sci., Arts and Lett.* 21:147-160, 3 est.

- 1933: Parasites of Siamese fishes and crustaceans. *J. Siam Soc., Nat. Hist. Suppl.* 9(2):179-191.
- 1936: Parasites from Yucatan. *Pub. Carnegie Inst. Washington* 457: 45-59.
- PEREIRA, C., 1935: Ascaridata e Spirurata parasitos de peixes do Nordeste brasileiro. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, 6(6):53-62, 25 figs.
- PEREIRA, C., M. VIANNA DIAS, & P. AZEVEDO, 1936: Biologia do nematoide *Procamallanus cearensis* n. sp. *Ibidem* 7(17):209-226, 8 figs., est. 30-33.
- RUDOLPHI, K. A., 1809: *Entozoorum sive Vermium Intestinalium*. II. Pt. 1. 458 pp., est. 7-12. Amsterdam.
- 1819: *Entozoorum synopsis*. 811 pp., 3 est. Berlin.
- SCHNEIDER, A., 1866: *Monographie der Nematoden*. 357 pp., 28 est., 130 figs. Berlin.
- SHENG, Y. L., 1957: On a new nematode, *Spirocamallanus mazabukae* sp. nov., from freshwater fish in Southern Africa. *J. Helminth.* 31:126-130, 5 figs.
- SIMON, J. R., 1935: A new species of nematode, *Bulbodacnitis scotti*, from the trout, *Salmo lewisi* (Girard). *Univ. Wyoming Publications* 2(2):11-15, 12 figs.
- SKRJABIN, K. I., 1946: A new revision of the taxonomy of the nematodes Spirurata parasitizing in fishes. *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, n.s., 14, 54(8):751-752.
- SKRJABIN, K. I., N. P. SCHIKHOBALOVA, A. A. PARAMONOV & V. E. SUDARIKOV, 1954: *Catálogo descritivo dos nematóides parasitos*. IV. (têxto russo). 927 pp., 165 figs. Moscou.
- SKRJABIN, K. I. & A. A. SOBOLEV, 1963: *Tratado de Nematologia*. 11. *Spirurata dos animais e do homem*. (Têxto russo). 511 pp., 280 figs. Akad. Nauk. SSSR, Moscou.
- SPAUL, E. A., 1927: On a new species of the nematode genus *Rhabdochona*. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, S.9, 19(114):636-641, 4 figs.
- SRÁMEK, A., 1901: Helminthen der an der zoologischen Station in Podiebrad (Böhmen) untersuchten Fische. *Arch. Naturw. Landesdurchforsch. Böhmen* 11(3):94-113, figs. 50-71.
- STOSSICH, M., 1899: Strongylidae. *Boll. Soc. Adriat. Sc. Nat. Trieste* 19:55-152.
- SZIDAT, L., 1954: Trematodes nuevos de peces de agua dulce de la Republica Argentina y un intento para aclarar su carater marino. *Rev. Inst. Nac. Invest. Cien. Nat.*, Buenos Aires, 3(1):85 pp., 28 figs.
- TÖRNQUIST, N., 1931: Die Nematodenfamilien Cucullanidae und Camallanidae. *Göteborgs K. Vetensk. o. Vitterhets-Samh. Handl., ser. B*, 2(3): XI + 441 pp., 17 est.
- TRAVASSOS, L., 1922: Contribuições para o conhecimento da fauna helmintológica brasileira. XVII. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 15(1):220-234, est. 26-30. Trad. francês, 15(2):125-137.

- 1947: Contribuição ao conhecimento dos helmintos dos peixes d'água doce do Brasil. III. Duas novas espécies do gênero *Cucullanus* Mueller, 1877. *Ibidem* 45(3):551-554, est. 1-3.
- TRAVASSOS, L., P. ARTIGAS & C. PEREIRA, 1928: Fauna helminthologica dos peixes de agua doce do Brasil. *Arq. Inst. Biol., São Paulo*, 1:5-68, est. 1-14.
- VAN CLEAVE, H. J. & J. F. MUELLER, 1932: Parasites of the Oneida Lake fishes. I. Description of new genera and new species. *Roosevelt Wild Life Ann.* 3(1):1-72.
- VAZ, Z. & C. PEREIRA, 1934: Contribuição ao conhecimento dos nematoides de peixes fluviais do Brasil. *Arq. Inst. Biol., São Paulo*. 5:87-103, 36 figs.
- VENARD, C. E., 1941: Studies on parasites of Reelfoot Lake fish. III. A new genus and a new species of trematode (Plagiorchioidea; Macroderoididae) from *Lepisosteus platostomus*. *J. Tennessee Acad. Sci.* 16(4):379-383.
- VESSICHELLI, N., 1910: Di un nuovo *Dacnitis* parassita del *Petromyzon planeri*. *Monitore Zool. Ital* 21(11-12):304-307.
- WEDL, K., 1862: Zur Helminthenfauna Aegyptens. *Sitzungsb. K. Akad. Wissensch., Wien, Math.-Naturw. Cl.*, (1861-1862), 44:463-482.
- WIGDOR, M., 1919: Two new nematodes common in some fishes of Cayuga Lake. *J. Parasitol., Urbana*, 5(1):29-34.
- WINFIELD, G. F., 1930: *Plesiocreadium typicum*, a new trematode from *Amia calva*. *Ibidem* 16:81-87.
- WU, H. W., 1949: A note on two parasitic nematodes of fishes. *Sinensia*, Nanking, 20(1-6):51-57.
- WÜLKER, G., 1930: Über Nematoden aus Nordseetieren. I. *Zool. Anz., Leipzig*, 87(11-12):293-302, 4 figs.
- YAMAGUTI, S., 1935: 10. Studies on Helminth Fauna of Japan. Part 9. Nematodes of fishes, I. *Japan. J. Zool.* 6(2):337-402, 11 figs.
- 1941: 19. Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 33. Nematodes of fishes, II. *Ibidem* 9(3):343-396, est. 4-6, 45 figs.
- 1954: Parasitic worms from Celebes. Part 9 (Nematodes of fishes). *Acta Med. Okayama* 9(1):122-133.
- 1954: Helminth Fauna of Mt. Ontake. Pt. 1. Nematoda and Acanthocephala. *Ibidem* 8(4):386-392.
- 1961: Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 57. Nematodes of fishes, III. *J. Helminth., R. T. Leiper Suppl.*: 217-228, 18 figs.
- 1961: *Systema Helminthum*. Vol. III. 1261 pp., 102 est. N. York.
- YORK, W. & P. A. MAPLESTON, 1926: *The nematode parasites of vertebrates*. 536 pp., 307 figs. London.
- ZSCHOKKE, F. & A. HERTZ, 1914: Entoparasiten aus Salmoniden von Kamtschatka. *Rev. Suisse Zool.* 22(8):195-256.

