

CESTÓIDES IMPORTANTES NA INDUSTRIALIZAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO
DA CORVINA, *Micropogonias furnieri* (Desmarest), NO LITORAL
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

TESE

Apresentada ao Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação da
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro para
obtenção do grau de "Mestre em Ciências" na
área de Parasitologia Veterinária

Sob a orientação do Professor José Felipe Ribeiro Amato

SÉRGIO CARMONA DE SÃO CLEMENTE

Itaguaí

1982

BIOGRAFIA

SÉRGIO CARMONA DE SÃO CLEMENTE, filho de Flávio Bruhns de São Clemente e Mercêdes Corrêa de São Clemente, nasceu em Nova Friburgo, Estado do Rio de Janeiro, em 23 de março de 1951.

Cursou o primário e o ginásial em Cordeiro, RJ. Concluiu o colegial em Nova Friburgo, RJ.

Em agosto de 1972, ingressou no Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Fluminense (UFF), graduando-se em julho de 1977. No mesmo ano foi contratado pela UFF como Professor Colaborador.

Em 1979, ingressou no Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária-Parasitologia Veterinária, em nível de Mestrado, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

A meus pais
pelo amor e carinho.

AGRADECIMENTOS

Eu gostaria de apresentar meus agradecimentos ao Dr. José Felipe Ribeiro Amato, Professor Adjunto do Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Animal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), pela orientação, estímulo e confiança em mim depositados.

Sou grato aos Drs. Amilcar Arandas Rêgo, Pesquisador da Fundação Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Luiz Fernando Aarão Marques, Professor Assistente da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense (UFF), Suzana Bencke Amato, Lamartine Antonio da Cunha Filho e Nicolau Maués da Serra Freire, Professores Adjuntos do Instituto de Biologia da UFRRJ, pelas sugestões apresentadas.

Ao Dr. J. Ralph Lichtenfels, Leader, Parasite Classification and Distribution Unit, Animal Parasitology Institute, United States Department of Agriculture, Beltsville, Maryland, U.S.A., pelo empréstimo de espécimens tipo, depositados na Coleção Helminológica do United States National Museum.

À Dra. Gilda B. Lé, da Seção de Peixes do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (USP), pela identificação dos hospedeiros utilizados neste trabalho.

Ao Dr. Abner Chiquieri, Diretor do Instituto de Ciências Humanas e Sociais da UFRRJ, pela revisão do texto.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Ensino Superior CAPES), pelo suporte financeiro durante a realização do curso.

Aos Professores, colegas e à todos que, de alguma forma, me auxiliaram neste período, tornando mais amenas as horas difíceis, minha gratidão.

Quero expressar minha especial gratidão a minha esposa Marta Raphael Bastos de São Clemente, por sua compreensão e encorajamento.

CONTEÚDO

	Página
INTRODUÇÃO	1
REVISÃO DE LITERATURA	4
Taxonomia	4
Prevalência	8
Inspeção	9
MATERIAL E MÉTODOS	10
Coleta dos hospedeiros	10
Necropsias e coleta dos helmintos	11
Preparação e montagem dos helmintos	11
Dados taxonômicos	12
RESULTADOS	15
Taxonomia	15
Índices parasitários	32
Localização dos parasitos	34

	Página
DISCUSSÃO	45
Taxonomia	45
Índices parasitários	50
Inspeção	52
CONCLUSÕES	55
RESUMO	56
SUMMARY	58
LITERATURA CITADA	60

LISTA DAS TABELAS

Tabela

Página

- | | | |
|---|--|----|
| 1 | Intensidade de infecção por plerocercos e/ou plerocercóides de cestóides da ordem Trypanorhyncha nas diversas classes de tamanho (cm), de <i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest) no litoral do Estado do Rio de Janeiro, no período de maio a agosto de 1980 | 35 |
| 2 | Intensidade de infecção por plerocercos e/ou plerocercóides de cestóides da ordem Trypanorhyncha nas diversas classes de tamanho (em), de <i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest) no litoral do Estado do Rio de Janeiro, no período de setembro de dezembro de 1980 | 36 |
| 3 | Prevalência de tripanorrinose em <i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest) no litoral do Estado do Rio de Janeiro, no período de maio a dezembro de 1980 | 37 |

- | | | |
|---|---|----|
| 4 | Quadro geral do parasitismo por plerocercos e/ou plerocercóides de diferentes espécies de cestóides da ordem Trypanorhyncha em <i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest) no litoral do Estado do Rio de Janeiro nas diferentes classes de tamanho (cm), no período de maio a agosto de 1980 | 38 |
| 5 | Quadro geral do parasitismo por plerocercos e/ou plerocercóides de diferentes espécies de cestóides da ordem Trypanorhyncha em <i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest) no litoral do Estado do Rio de Janeiro nas diferentes classes de tamanho (cm), no período de setembro a dezembro de 1980 | 39 |

LISTA DAS FIGURAS

Figura		Página
1	Mapa do Estado do Rio de Janeiro, com as localidades onde os peixes foram pescados	13
2 -5	Plerocercos de Trypanorhyncha	14
6-11	<i>Poecilancistrum caryophyllum</i>	16
12-14	<i>Poecilancistrum caryophyllum</i>	17
15-22	<i>Callitetrarhynchus gracilis</i>	20
23-28	<i>Callitetrarhynchus gracilis</i>	21
29-37	<i>Pterobothrium heteracanthum</i>	23
38-48	<i>Pterobothrium heteracanthum</i>	24 a 26
49-57	<i>pterobothrium</i> sp.	29
58-63	<i>Pterobothrium</i> sp.	30

64	Relação entre o comprimento dos peixes, prevalência, e intensidade média de infecção de <i>Poecilancistrum caryophyllum</i> (Diesing, 1850), em <i>Micropogonias furnieri</i>	40
65	Relação entre o comprimento dos peixes, prevalência, e intensidade média de infecção de <i>Callitetrarhynchus gracilis</i> (Rudolphi, 1819), em <i>Micropogonias furnieri</i>	41
66	Relação entre o comprimento dos peixes, prevalência, e intensidade média de infecção de <i>Pterobothrium heteracanthum</i> (Diesing, 1850), em <i>Micropogonias furnieri</i>	42
67	Relação entre o comprimento dos peixes, prevalência, e intensidade média de infecção de <i>Pterobothrium</i> sp. em <i>Micropogonias furnieri</i>	43
68	Relação entre o comprimento dos peixes, prevalência, e intensidade média de infecção do plerocercóide de Trypanorhyncha em <i>Micropogonias furnieri</i>	44

INTRODUÇÃO

O estudo dos parasitos e parasitoses de peixes, tem recebido muita atenção em praticamente todos os continentes. Estes parasitos adquirem importância quando os peixes são utilizados pelo homem, quer através da aquicultura, quer através da industrialização ou da simples comercialização.

Sob o ponto de vista da saúde pública, alguns grupos de helmintos causam maior preocupação. Entre estes, os nematóides da família Anisakidae, pela sua potencialidade zoonótica e os cestóides da ordem Trypanorhyncha, por causarem repugnância, quando encontrados pelo consumidor.

Em infecções mais intensas por Trypanorhyncha, estes helmintos podem fazer com que o consumidor simplesmente descarte o único peixe que havia adquirido, com prejuízos totais, ou ainda, em escala maior, fazer com que uma determinada espécie de grande valor comercial, como a corvina ou a garoupa, adquira a fama de "peixe bichado" e simplesmente venha a ser evitada pela população. A corvina, entre outras espécies da

família Sciaenidae, possui esta forma, por apresentar grande quantidade de larvas do tipo plerocercos.

Na industrialização do pescado, todo filé portador de matéria estranha, inclusive larvas de cestóides, deve ser condenado, mesmo sabendo-se que tais parasitos não são transmissíveis ao homem. Alguns países possuem limites para a quantidade de matéria estranha nos produtos industrializados.

Os estudos realizados no Brasil sobre este grupo de helmintos são irrelevantes e em pequeno número. Alguns são antigos e genéricos, indicando a falta de aplicação da técnica correta para o diagnóstico específico; outros utilizam termos como *Tetrahynchus fragilis*.

Os cestóides da ordem Trypanorhyncha, de peixes brasileiros, começaram a ser coletados por Natterer, no século passado. Estes cestóides foram mais tarde descritos por Diesing, em vários trabalhos. O seu conhecimento, no entanto, não sofreu grandes alterações desde então. Constituem uma fauna extremamente rica e praticamente desconhecida, que precisa ser estudada, tanto sob o ponto de vista zoológico, como do ponto de vista econômico. É grande o número de espécies de peixes utilizados economicamente ou não, que atuam como hospedeiros intermediários e apresentam larvas destes cestóides na sua musculatura e/ou serosas, as quais não são removidas pela simples evisceração.

Com o intuito de contribuir para o conhecimento do complexo de espécies de cestóides da ordem Trypanorhyncha, na

costa do Estado do Rio de Janeiro, é que foram estabelecidos os seguintes objetivos: 1) Determinar se a corvina, no Estado do Rio de Janeiro, é parasitada por um complexo de espécies de cestóides da ordem Trypanorhyncha; 2) determinar as espécies e/ou gêneros através do estágio larval chamado plerocercos; 3) determinar a prevalência e a intensidade de infecção de todas as espécies encontradas; 4) determinar a viabilidade de eliminação do pescado parasitado, através da detecção das larvas, com o auxílio do negatoscópio.

REVISÃO DE LITERATURA

Taxonomia

Poecilancistrum caryophyllum foi descrita pela primeira vez por Diesing (1850) como *Rhynchobothrium caryophyllum*, utilizando helmintos adultos, coletados no Brasil, por Natterer, na metade do século passado. Em 1856, o próprio Diesing ampliou a sua descrição original e ilustrou os principais caracteres da espécie. O gênero *Poecilancistrum* só foi criado em 1929 por Dollfus, que também propôs a nova combinação *P. caryophyllum*.

Esta espécie foi registrada posteriormente por vários autores, sob diferentes denominações. Entre outros, Linton (1905) registrou-a na região de Beaufort, North Carolina, sob a forma de plerocercos, parasitando vários teleósteos, entre eles "*Micropogon undulatus*" (Cuv. & Val.), ainda utilizando a denominação de *Rhynchobothrium*.

Numerosos plerocercos pertencentes a esta espécie

foram coletados de peixes teleósteos, em Sri Lanka e na Índia, por Southwell (1929), que os denominou de *Tentacularia gangetica*. No mesmo trabalho, Southwell registrou a presença de cestóides adultos da mesma espécie, no elasmobrânquio *Charcharinus gangeticus* (Müller & Henle).

Em Galveston Bay, Golfo do México, Chandler (1935) registrou o parasitismo freqüente de *P. caryophyllum*, na musculatura de *Cynoscion nebulosus* (Cuv. & Val.), descrevendo os espécimens encontrados como *Otobothrium robustum*. No litoral dos Estados da Louisiana e do Mississippi, *P. caryophyllum* foi encontrada por Thatcher (1961), juntamente com outras três espécies de cestóides adultos, em *Charcharinus limbatus* (Müller & Henle).

As várias espécies do gênero *Poecilancistrum* foram reduzidas a sinônimos de *P. caryophyllum*, por Goldstein (1963), que, além de descrever a forma adulta da espécie, listou os seus hospedeiros, entre eles "*Micropogon undulatus*". Após a revisão de Goldstein (1963) vários autores citaram e/ou descreveram *P. caryophyllum* proveniente da musculatura de vários peixes da família Sciaenidae, entre eles: Robinson (1965) em *Sciaena antarctica* (Castelnau) provenientes de McKenzie Bay e Richmond River, Austrália; Schlicht & McFarland (1967) em sciaenídeos provenientes do litoral do Estado do Texas; Boertje (1976) em *Cynoscion nebulosus* provenientes do litoral do Estado de Louisiana e Overstreet (1977) em sciaenídeos provenientes do Mississippi Sound.

Callitetrarhynchus gracilis foi descrita pela primeira vez por Rudolphi em 1819, sob a denominação de *Anthocephalus gracilis*. Ainda no século passado foi referida algumas vezes, por vários autores, sob a denominação de *Tetrarhynchus* e depois como *Rhynchobothrium*, além de outras denominações genéricas.

Linton em 1887, registrou a presença de um "cisto" no peritônio de *Pomatomus saltator* (L.), contendo uma larva plerocercos que denominou *Rhynchobotrium* sp. Em 1897, descreveu como espécie nova *R. speciosum* coletada em cinco espécies de peixes teleósteos. Southwell, em 1929, registrou e descreveu detalhadamente *C. gracilis* proveniente de vários teleósteos de Sri Lanka e da Índia como *Tentacularia spiracornuta*.

O gênero *Callitetrarhynchus* Pintner, 1931, apareceu, algumas vezes, incorretamente grafado *Callotetrarhynchus*, enquanto a espécie *C. gracilis* foi descrita sob várias denominações genéricas e específicas, tais como *Lintoniella speciosa* de teleósteos do litoral do Japão, por Yamaguti (1934); *Tentacularia lepida*, de Galveston Bay, Texas, por Chandler (1935), que chamou atenção para o aspecto piriforme dos blastocistos; *Tentacularia pseudotera*, adultos da válvula espiral de *Hypoprion brevirostris* Poly, de Dry Tortugas, Florida, por Shuler (1938). Também na Flórida, *C. gracilis* foi encontrada juntamente com outras quatro espécies de cestóides da ordem Trypanorhyncha, coletados da serosa visceral de *Euthynnus* sp. (Scombridae) (Ward, 1954).

Quatrocentos e quatorze peixes das famílias Carangidae, Serranidae e Lutjanidae foram examinados por Rees (1969), nas Bermudas. A autora encontrou plerocercos que identificou como *C. gracilis*, coletados da cavidade geral, mesentério e serosa do intestino de peixes de 14 espécies.

Quatro espécies de *Pterobothrium* Diesing, 1850, foram descritas pela primeira vez por Diesing (1850), entre estas *P. heteracanthum*, da superfície da bexiga natatória e serosa intestinal de "*Micropogon lineatus*" (Cuv. & Val.) (= *Micropogon undulatus*), peixes também coletados por Natterer, no Brasil. A descrição de *P. heteracanthum* foi ampliada por Diesing (1855, onde ilustra as principais características da espécie.

Em Woods Hole, Massachusetts, Linton (1887) descreveu minuciosamente uma larva, que denominou *Tettrahynchobothrium*, coletada na serosa do fígado de *Scomberomorus regalis* (Bloch). Ainda Linton, em 1897, 1905 e 1924, em Woods Hole e Beaufort, North Carolina, coletou larvas plerocercos da serosa visceral de *Pomatomus saltator* e *Cynoscion regalis* (Bloch & Schneider), entre outros teleósteos, e algumas formas adultas provenientes de elasmobrânquios, as quais denominou *Symbothrium filicolle*.

Em uma monografia sobre os cestóides da ordem Trypanorhyncha do Sri Lanka e da Índia, Southwell (1929) citou o encontro de numerosos plerocercos, coletados de vários teleósteos e descritos como *Gymnorhynchus gigas* (Cuv., 1817), espécie esta também encontrada e descrita por Chandler (1935), em Galveston Bay, Texas, parasitando o mesentério de *Galeichthys felis* (L.)

e *M. undulatus*. Posteriormente, Chandler (1942) atentou para o erro cometido em 1935 e transferiu *G. gigas* para *Pterobothrium filicolle*, e, em 1954, transferiu-a para *P. heteracanthum*.

Várias espécies de sciaenídeos coletadas no Golfo do México foram examinadas por Overstreet (1977), que registrou a presença de *P. heteracanthum*.

No Brasil, Rêgo et al. (1974) descreveram como *Pterobothrium* sp. uma larva encontrada na cavidade geral de *Cynoscion leiarchus* (Cuv. & Val.) proveniente da Ilha de Marambaia, Rio de Janeiro. Também no Brasil (Saciloto, 1980, tese não publicada), descreveu como *P. heteracanthum*, larvas coletadas da cavidade geral de sessenta e três *C. leiarchus*, provenientes de Matinhos, litoral do Estado do Paraná. O trabalho que se apresenta mais completo para a ordem Trypanorhyncha é o de Dollfus (1942) onde fez uma compilação de vários autores, apresentando toda a sinonímia das espécies, descrição da oncotaxia, todos os hospedeiros e distribuição geográfica dos plerocercos e adultos.

Prevalência

Em 1967, Schlicht & McFarland investigaram a prevalência e o grau de infecção por plerocercos de *P. caryophyllum*, em várias espécies de peixes da família Sciaenidae, no litoral do Texas. A prevalência de *P. caryophyllum* coletada em *Cynoscion nebulosus* também foi estudada por Boertje (1976), no lito-

tal da Louisiana, onde encontrou uma prevalência de 42,5%. A prevalência e a intensidade de infecção de *P. caryophyllum* em *C. nebulosus* coletadas no litoral do Mississippi, foram investigadas por Overstreet (1977) e comparadas com infecções observadas em peixes da costa do Texas e da Louisiana.

Inspeção

Em levantamento realizado em 21 espécies de peixes, no Entrepasto Federal de Pesca do Rio de Janeiro, realizado por Faria & Silva (1935), foi constatado que estes peixes achavam-se parasitados por uma espécie indeterminada de cestóide da ordem Trypanorhyncha, a que chamaram de *Tetrarhynchus* sp. Os autores citaram alguns critérios para eliminar o pescado parasitado, a fim de facilitar o trabalho da inspeção.

Uma maciça infecção por plerocercos de cestóides denominados *Tetrarhynchus fragilis* (Diesing) foi observada na musculatura *M. opercularis*, por Bertullo (1965), no Uruguai, que, para evitar a venda destes filés parasitados, recomendou o uso de um dispositivo luminoso, que permitisse, por transparência, a localização dos parasitos. Um mesmo tipo de dispositivo foi utilizado por Santos & Zogbi (1971), no Brasil, para detectar larvas de cestóides da musculatura de vários sciaenídeos do litoral sul do Brasil, as quais denominaram *Tetrarhynchus fragilis*.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta dos hospedeiros

Foram realizadas 1000 necropsias de *Micropogonias furnieri* (Desmarest), pescadas no litoral do Estado do Rio de Janeiro (22°S, 44°0) (Fig. 1), por pescadores profissionais, e desembarcadas no Entrepasto de Pesca da Cibrazem, Rio de Janeiro, RJ. As necropsias incluíram um número variado de coletas, provenientes das seguintes localidades: Cabo Frio (oito), Campos (três), Araruama (duas), Angra dos Reis (uma), Maricá (duas), Parati (duas), Copacabana (uma), Macaé (quatro), Arraial do Cabo (uma), Saquarema (três), Barra de Guaratiba (cinco), Ilha Grande (quatro), Itaipu (uma) e Barra da Tijuca (duas). Os peixes foram coletados semanalmente, no período compreendido entre maio a dezembro de 1980, acondicionados em geladeira de isopor contendo gelo, providência que garantia a integridade do material bem como boas condições para coleta dos helmintos, e transportados para a Estação para Pesquisas Parasitológicas

W. O. Neitz do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária-Parasitologia Veterinária, UFRRJ.

Necropsias e coleta dos helmintos

Os peixes foram medidos, pesados e escamados. Seguiu-se a evisceração com exame da cavidade geral, que foi aberta através de uma incisão longitudinal sobre a linha medianoventral, do nível das nadadeiras peitorais até o ânus. Com a cavidade aberta, fez-se o exame e coletaram-se os helmintos que estavam nas serosas da cavidade abdominal e das vísceras. Em seguida, foram retirados os filés e levados ao negatoscópio, que, por transparência, facilitou a visualização dos eventuais parasitos presentes na musculatura (Figs. 2-5).

Preparação e montagem dos helmintos

Os escóleces foram liberados através do rompimento dos blastocistos ao estereomicroscópio, colocados em placas de Petri contendo água destilada e transferidos para o refrigerador (no mínimo 12 horas), para morrerem com os tentáculos distendidos. Em seguida, foram fixados em A.F.A. (Álcool 70%-Formalina-Ácido acético glacial). Foram corados pelo carmim alcoólico clorídrico de Langeron, diferenciados em álcool clorídrico a 0,5%, desidratados pela série alcoólica crescente, clarificados em creosoto de faia e montados em bálsamo do Canadá.

Dados taxonômicos

Nas descrições das espécies são apresentadas as medidas usualmente empregadas na sistemática dos helmintos da ordem Trypanorhyncha. A mensuração dos escóleces e as observações sobre a oncotaxia foram realizadas segundo o método de Dollfus (1942). Os desenhos foram feitos com auxílio de um tubo para desenho acoplado a um microscópio Wild. Um tentáculo, de alguns exemplares, de algumas espécies foi removido e montado separado para facilitar o estudo e a ilustração das faces interna e externa. As medidas estão indicadas em micrômetros (μm) ou quando não correspondem a micrômetros, a unidade está indicada.

As fotomicrografias foram obtidas com o auxílio de um fotomicroscópio Wild M-20 com e sem contraste de fase.

Para elaboração das Tabelas e Figuras, diferentes classes de tamanho dos peixes foram consideradas.

Espécimens representativos foram depositados na Coleção Helminológica do Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ.

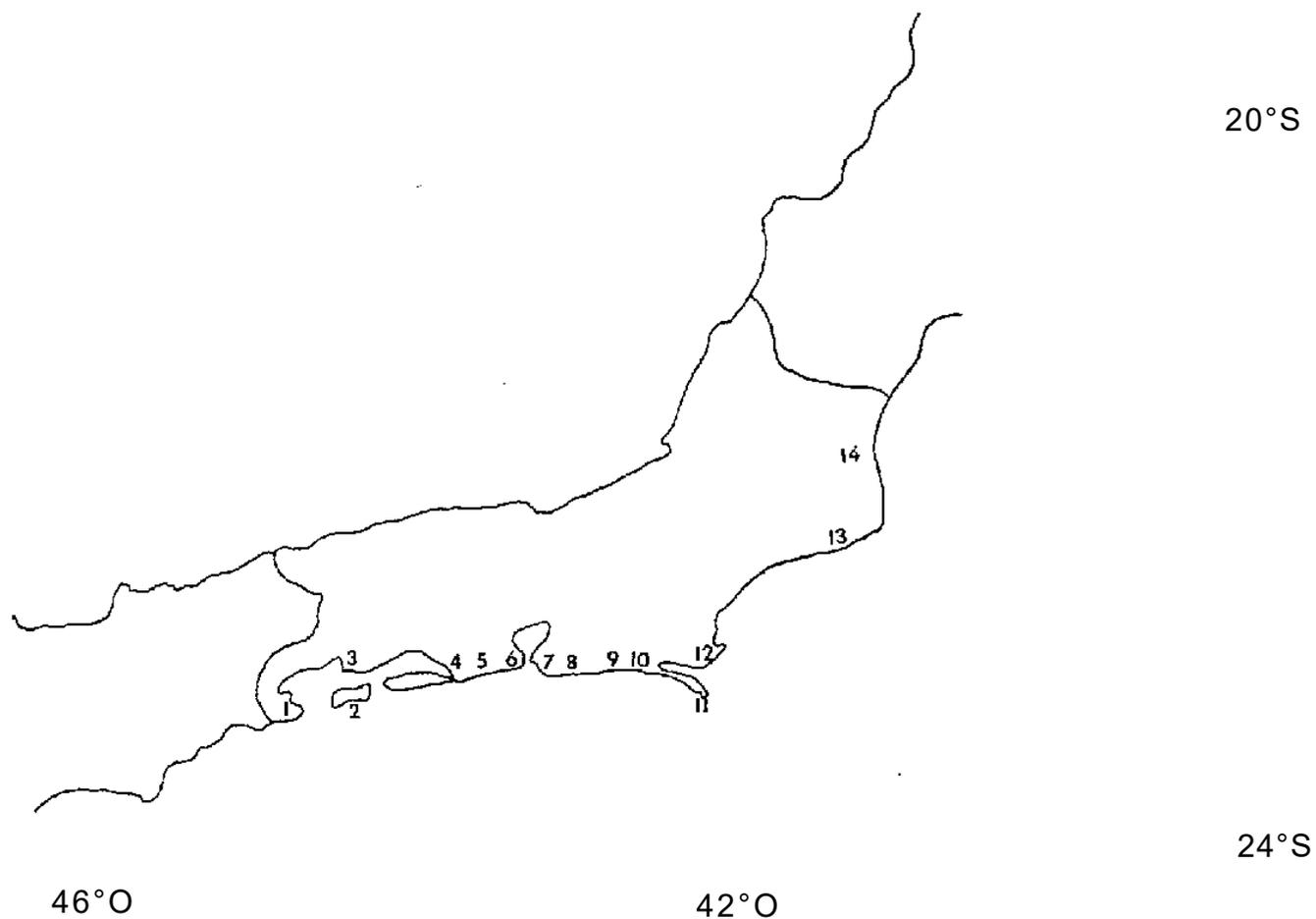
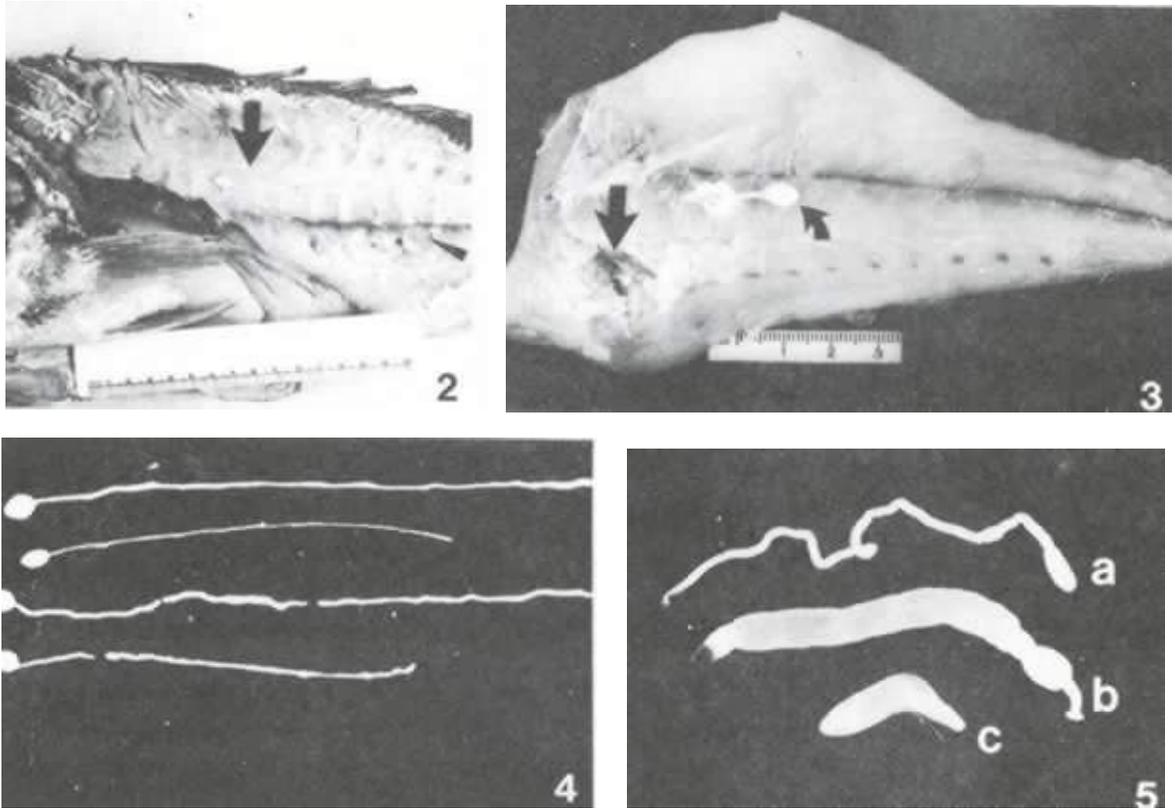


Fig. 1 - Mapa do Estado do Rio de Janeiro, com as localidades onde os peixes foram pescados: 1 - Parati. 2 - Ilha Grande. 3 - Angra dos Reis. 4 - Barra de Guaratiba. 5 - Barra da Tijuca. 6 - Copacabana. 7 - Itaipu. 8 - Maricá. 9 - Saquarema. 10 - Araruama. 11 - Araraial do Cabo. 12 - Cabo Frio. 13 - Macaé. 14- Campos.



Figs. 2-5 - Plerocercos de Trypanorhyncha. Fig. 2 - Corvina filetada, com plerocercos removido da serosa da cavidade geral (Seta). Fig. 3 - Filé com plerocercos de *Poecilancistrum caryophyllum* (Seta curva) e orifício produzido pela remoção (Seta reta). Fig. 4 - Vários plerocercos de *Pterobothrium heteracanthum*. Fig. 5 - Plerocercos de: a) *P. heteracanthum*; b) *Pterobothrium* sp.; c) *Callitetrarhynchus gracilis*.

RESULTADOS

Taxonomia

FAMÍLIA OTOBOTHRIIDAE Dollfus, 1942

Poecilancistrum caryophyllum (Diesing, 1850)

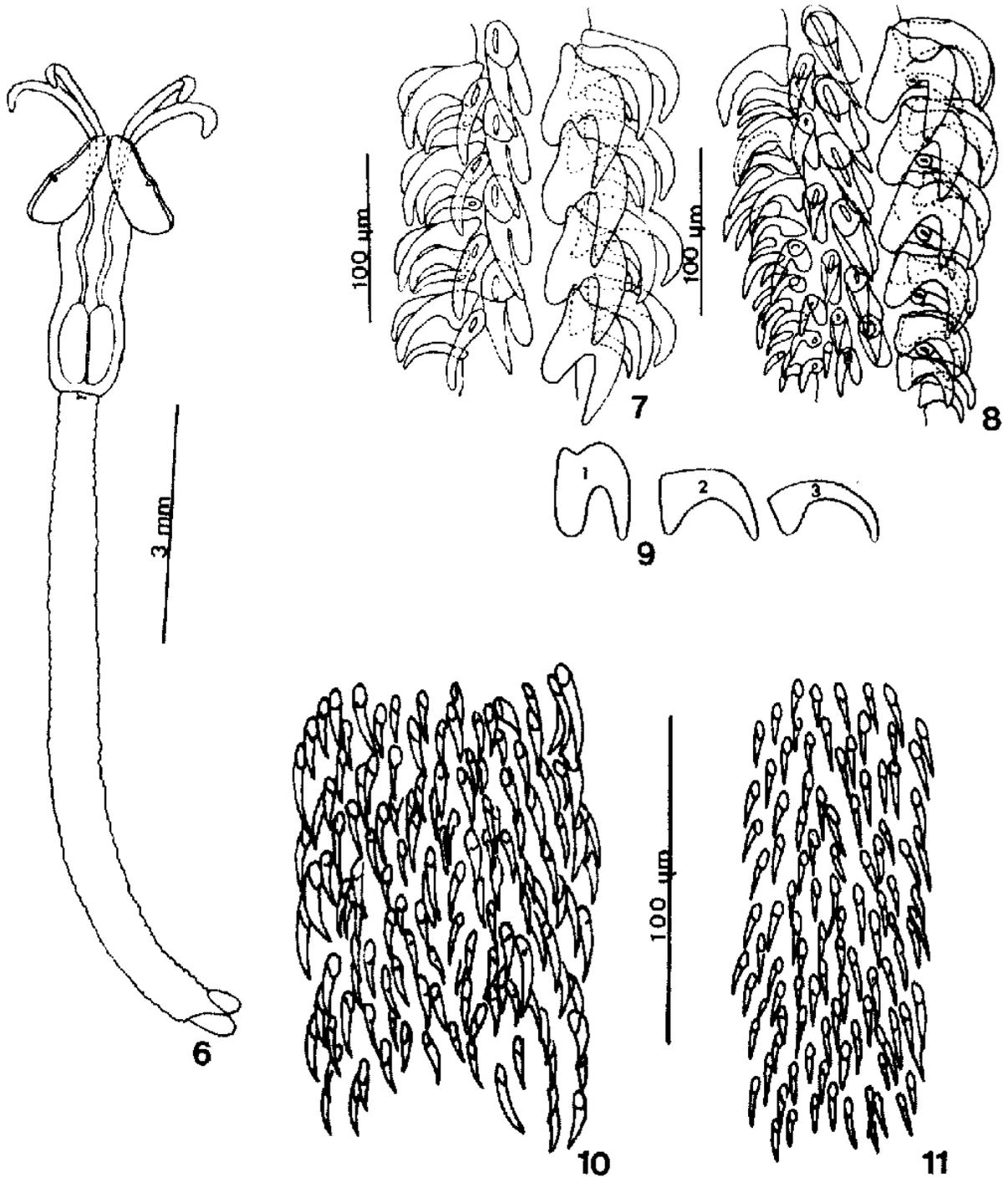
(Figs. 6 a 14)

HOSPEDEIRO: *Micropogonias furnieri* (Desmarest).

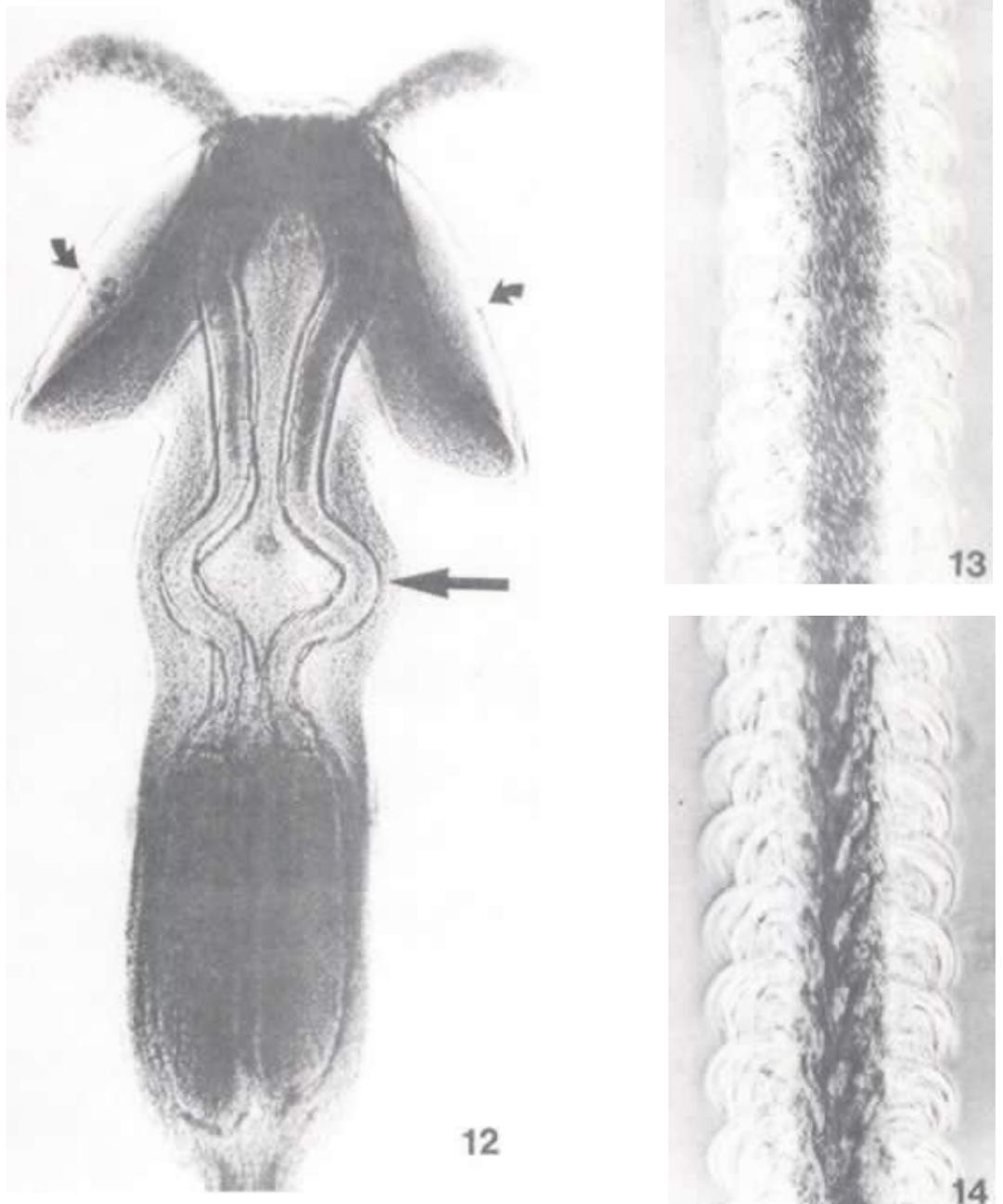
HABITAT: Musculatura.

PROVENIÊNCIA: Litoral do Estado do Rio de Janeiro.

DESCRIÇÃO (baseada em 7 larvas do tipo plerocercó, representativos da espécie, não comprimidas, 7 medidas): Escólece acraspédoto, seguido de apêndice longo, com 1,97 a 2,63 mm de comprimento, excluindo o apêndice. Apêndice bem desenvolvido, com 5,22 a 14,28 mm de comprimento. Tentáculos com parede reta, sem sinuosidade. *Pars bothridialis* com 2 botrídios pateli-formes, subcirculares, ultrapassando lateralmente o corpo do escólece; cada botrídio com um par de sulcos sensoriais nas margens laterais, com 0,65 a 1,07 mm de comprimento por 0,94 a 1,14 mm de largura. *Pars vaginalis* longa, com 1,27 a



Figs. 6-11 - *Poecilancistrum caryophyllum*. Fig. 6 - Escólece. Fig. 7 - Região metabasal externa. Fig. 8 - Região basal externa. Fig. 9 - Principais ganchos das regiões basal e metabasal externa. Fig. 10 - Região basal interna. Fig. 11 - Região metabasal interna.



Figs. 12-14 - Fotomicrografias dos caracteres diagn3sticos de *Poecilancistrum caryophyllum*. Fig. 12 - Esc3lece, vista antibotridial mostrando a curvatura caracter3stica das bainhas e os sucos sensoriais (Pits) dos botr3deos (setas menores), 175X. Fig. 13 - Regi3o metabasal interna (Contraste de Fase), 875X. Fig. 14 - Regi3o metabasal externa (Fase) , 875 X.

1,76 mm de comprimento, apresentando bainhas não espiraladas, mas formando um cotovelo próximo à junção com os bulbos. *Pars bulbosa* com 0,65 a 1,12 mm de comprimento por 450 a 780 de largura, bulbos 3 a 4 vezes mais longos que largos. Armadura heteracanta. Região basal com duas fileiras de 4 ganchos principais em cada meia volta e ganchos menores cobrindo a face interna, formando fileiras com leve aparência diagonal. Os quatro ganchos principais são falciformes com base robusta; ganchos 1 e 1' com 81 a 87 de comprimento, ganchos 2 e 2' com 81 de comprimento, 3 e 3' com 68 a 81 de comprimento, 4 e 4' com 57 a 68 de comprimento, todos vistos pela face externa; ganchos 5 e 5' com 32 a 38 de comprimento, com formato espiniforme vistos pela face interna.

Região metabasal com a mesma oncotaxia da região basal. Tamanho dos ganchos aumentando gradativamente à medida que se aproximam da região apical dos tentáculos. Ganchos 1 e 1' com 122 a 135 de comprimento, 2 e 2' com 108 a 116 de comprimento, 3 e 3' com 68 a 108 de comprimento, 4 e 4' com 68 de comprimento vistos pela face externa; ganchos 5 e 5' com 35 a 38 de comprimento, vistos pela face interna.

Material depositado na Coleção Helminológica do Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ sob o n° 31.923 a e b.

FAMÍLIA DASYPHYNCHIDAE Dollfus, 1935

Callitetrarhynchus gracilis (Rudolphi, 1819)

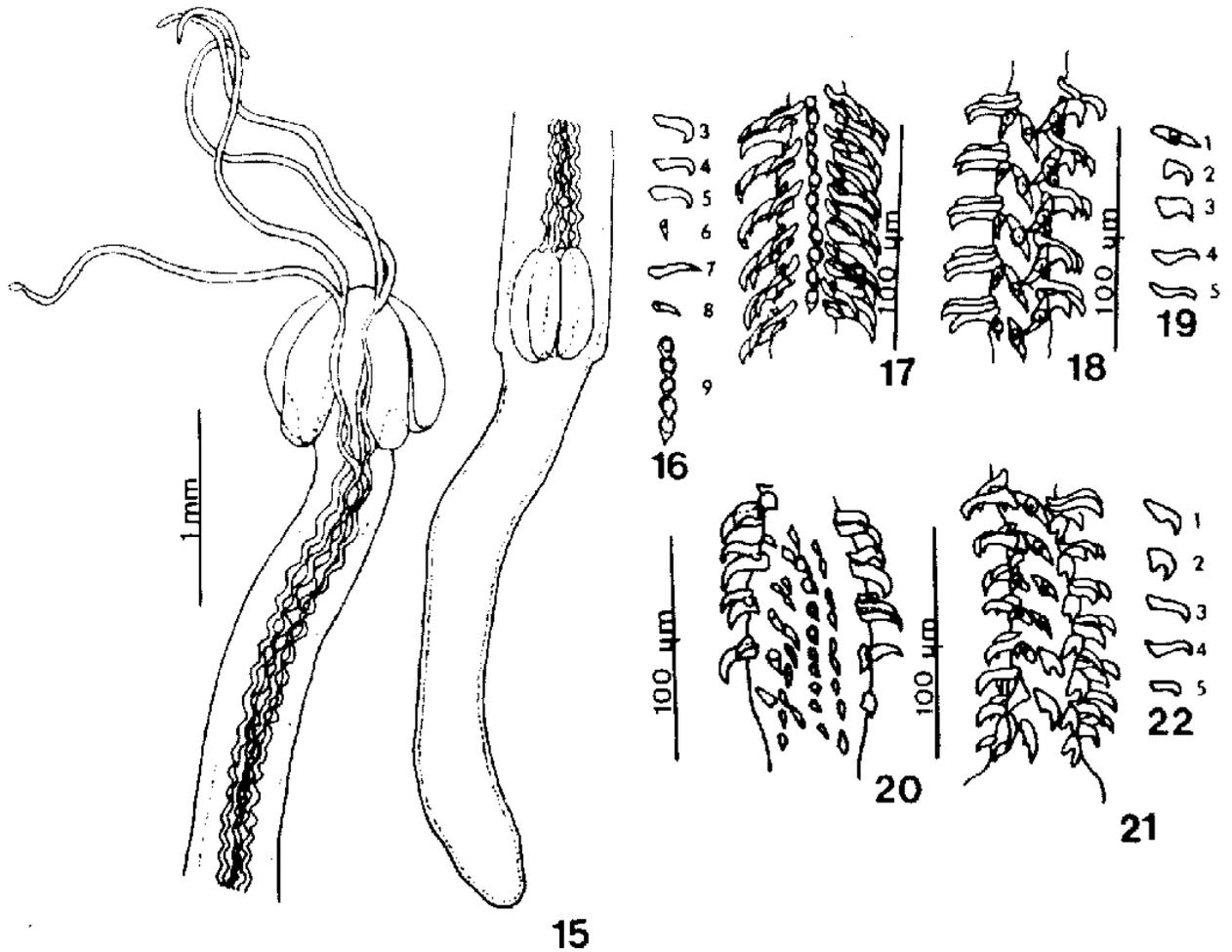
(Figs. 15 a 28)

HOSPEDEIRO: *Micropogonias furnieri* (Desmarest).

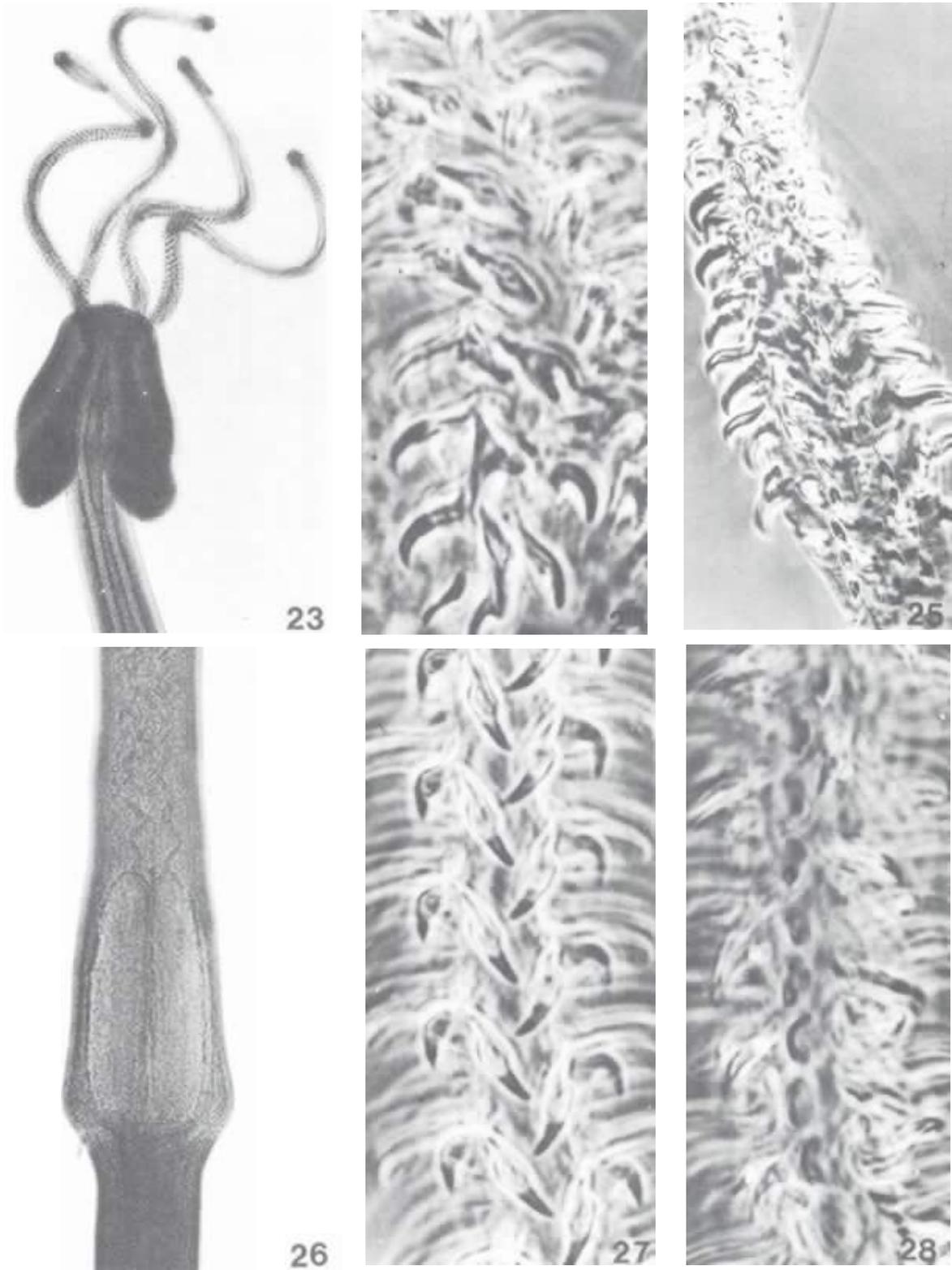
HABITAT: Serosa da cavidade abdominal e fígado.

PROVENIÊNCIA: Litoral do Estado do Rio de Janeiro.

DESCRIÇÃO (baseada em 10 larvas do tipo plerocercos representativas da espécie, não comprimidas, 10 medidas): Escólece longo e fino, craspédoto, com 3,98 a 5,45 mm de comprimento, excluindo o apêndice; apêndice longo com 2,57 a 6,73 mm de comprimento. Tentáculos mais largos na base, com paredes retas. *Pars bothridialis* com dois botrídios, pateliformes, subcirculares com 0,56 a 0,78 mm de comprimento por 330 a 840 de largura. *Pars vaginalis* longa, com bainhas regularmente sinuosas, alargando-se posteriormente, com 3,29 a 4,90 mm de comprimento. *Pars bulbosa* com 540 a 800 de comprimento por 300 a 680 de largura; bulbos 3 a 6 vezes mais longos que largos, músculo retrator inserido dentro do terço anterior da cavidade bulbar. Armadura pecilacanta. Região basal constituída de fileiras com nove ganchos de vários tamanhos, forma e disposição. Pela face interna aparecem cinco ganchos, sendo os de número 1 a 3 mais ou menos falciformes, os de números 4 e 5 mais espiniformes. Ganchos 1 e 1' com 27 a 35 de comprimento, 2 e 2' com 27 a 35 de comprimento, 2 e 3' com 16 a 40 de comprimento, 4 e 4' com 21 a 35 de comprimento, e 5 e 5' com 16 a 30 de comprimento. Pe-



Figs. 15-22 - *Callitetrarhynchus gracilis*. Fig. 15 - Escólice. Fig. 16 - Principais ganchos da região metabasal externa. Fig. 18 - Região metabasal interna. Fig. 19 - Principais ganchos da região metabasal interna. Fig. 20 - Região basal externa. Fig. 21 - Região basal interna. Fig. 22 - Principais ganchos da região basal interna.



Figs. 23-28 - Fotomicrografias dos caracteres diagnósticos de *Callitetrarhynchus gracilis*. Fig. 23 - Região anterior do escólece vista antibotridial, 99X. Fig. 24 - Região interna (Fase) 1650X. Fig. 25 - Região basal externa (Fase) 825X. Fig. 26 - Região posterior do escólece, mostrando os bulbos, 99x. Fig. 27 - Região metabasal interna (Fase) 1650X. Fig. 28 - Região metabasal externa, mostrando a "chainette" (Fase) 1650X.

la face externa aparecem os ganchos 6 e 6', 7 e 7' e 8 e 8' mais ou menos espiniformes, e o gancho 9 implantado no meio da face externa, em uma mesma linha longitudinal, formando uma "chainette". Os ganchos da "chainette" são curtos, fortemente arqueados, com ponta dirigida posteriormente, a raiz é ovalada, os ganchos 6 e 6' com 14 a 24 de comprimento, 7 e 7' com 14 a 27 de comprimento, 8 e 8' com 14 a 24 de comprimento, gancho 9 com 14 a 22 de comprimento. Região metabasal com a mesma onco-taxia da região basal.

Material depositado na Coleção Helminológica do Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, sob o n° 31.924 a e b.

FAMÍLIA PTEROBOTHRIIDAE Pintner, 1931

Pterobothrium heteracanthum (Diesing, 1850)

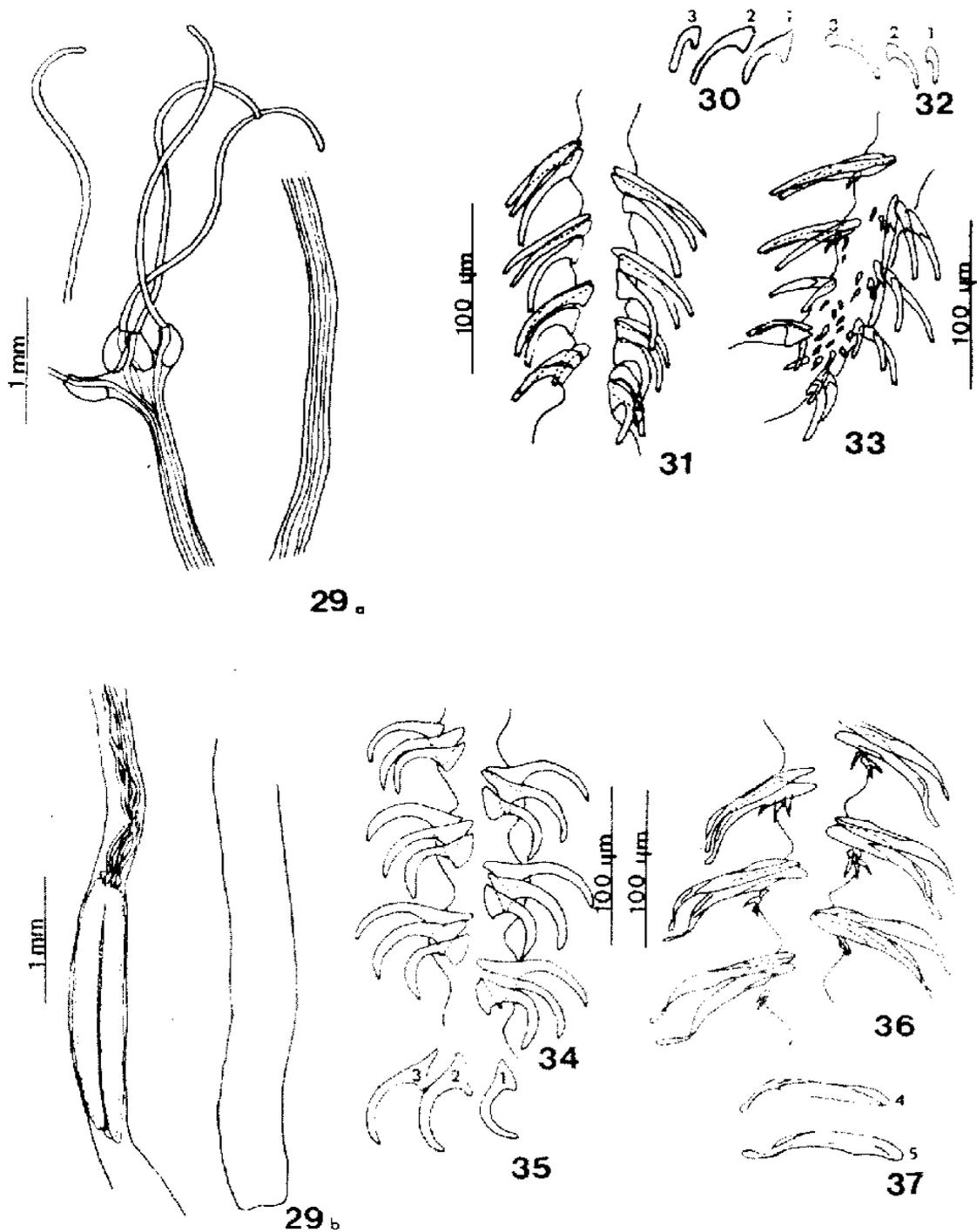
(Figs. 29 a 48)

HOSPEDEIRO: *Micropogonias furnieri* (Desmarest)

HABITAT: Cavidade geral.

PROVENIÊNCIA: Litoral do Estado do Rio de Janeiro.

DESCRIÇÃO (baseada em 10 larvas do tipo plerocercos representativas da espécie, não comprimidas, 10 medidas): Escólece acraspédoto, com 5,13 e 8,27 mm de comprimento. *Pars bothridialis* com quatro botrídios bem separados, e com 350 a 650 de largura. *Pars vaginalis* com 3,25 a 6,39 mm de comprimento, e com bainhas sinuosas próximo à sua inserção nos bulbos e depois re-



Figs. 29-37 - *Pterobothrium heteracanthum*. Fig. 29a - Região anterior do escólece. Fig. 29b - Região posterior do escólece. Fig. 30 - Principais ganchos da região basal interna. Fig. 31 - Região basal interna. Fig. 32 - Principais ganchos da região basal externa. Fig. 33 - Região basal externa. Fig. 34 - Região metabasal interna. Fig. 35 - Principais ganchos da região metabasal interna. Fig. 36 - Região metabasal externa. Fig. 37 - Principais ganchos da região metabasal externa.

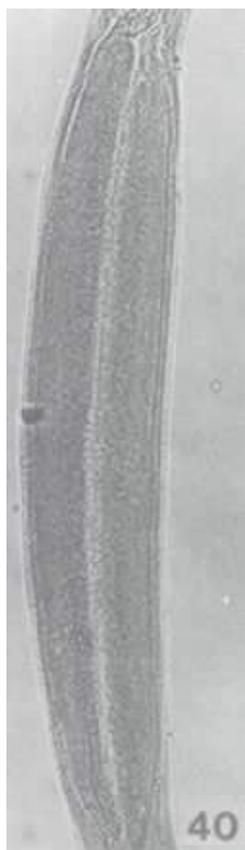
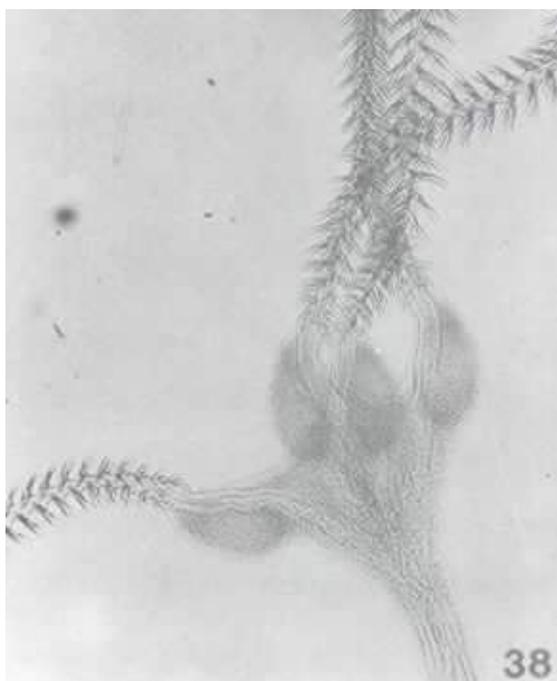
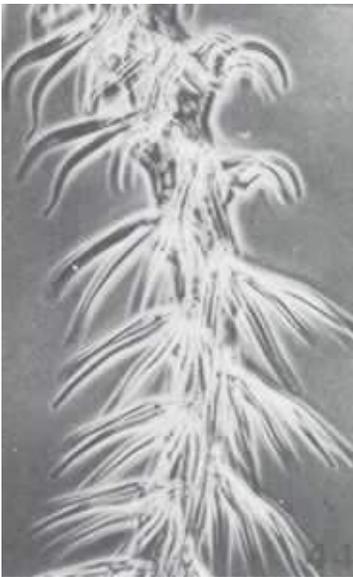
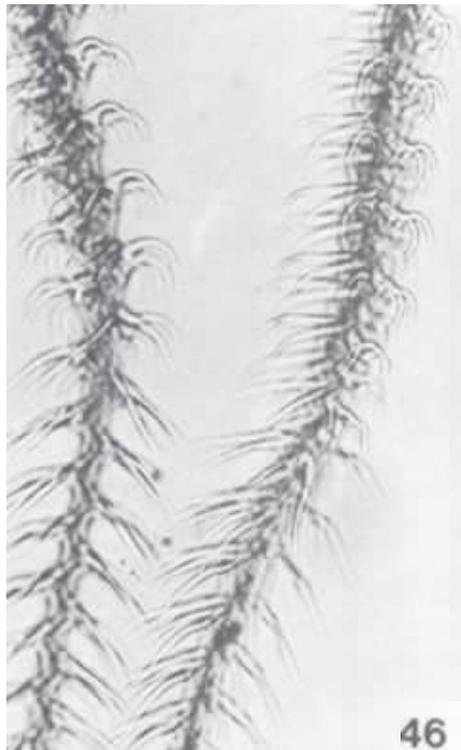


Fig. 38-41- Fotomicrografias dos caracteres diagnósticos de *Pterobothrium heteracanthum*. Fig. 38 - Região anterior do escólece 105X. Fig. 39 - Região basal externa (Fase) 875X. Fig. 40 - Região bulbar do escólece, 105X. Fig. 41 - Região basal interna (Fase) 875X.



Figs. 42-45 - Cont. Fotomicrografias dos caracteres diagnósticos de *Pterobothrium heteracanthum*. Fig. 42 - Região metabasal externa antes da mudança dos ganchos (Fase) 875X. Fig. 43 - Região metabasal interna, após a mudança dos ganchos (Fase) 875X. Fig. 44 - Região da mudança da forma dos ganchos (Fase) 412X. Fig. 45 - Região metabasal externa, após a mudança da forma dos ganchos (Fase) 875X.



Figs. 46-48 - Cont. Fotomicrografias dos caracteres diagnósticos de *Pterobothrium heteracanthum*. Fig. 46 - Região da mudança da forma dos ganchos, em menor aumento, 262X. Fig. 47 - Idem, em maior aumento, 875X. Fig. 48 - Ganchos com a extremidade truncada (Fase) 875X.

tilíneas. *Pars bulbosa* com 1,31 a 1,99 mm de comprimento por 280 a 370 de largura; bulbos 8 a 10 vezes mais longos do que largos. Apêndice presente, com 2,40 a 5,0 mm de comprimento. Armadura dos tentáculos pecilacanta com ganchos de forma e tamanho variáveis. Face basal externa com armadura constituída de fileiras com cinco ganchos em cada meia volta; entre as fileiras aparecem ganchos de menores dimensões. Ganchos da face externa delgados, longos e espiniformes, com a ponta truncada e com giro em torno de seu próprio eixo, aumentando gradativamente de tamanho até a vigésima terceira fileira e a partir daí, com brusca mudança em sua conformação. Os ganchos 4 e 4' com 27 a 51 de comprimento e os ganchos 5 e 5' com 43 a 65 de comprimento. Face basal interna, ganchos 1 e 1' com 43 a 65 de comprimento, ganchos 2 e 2' com 59 a 73 de comprimento, todos do mesmo tipo dos ganchos da face externa; sem pequenos ganchos entre as fileiras. Face metabasal externa, medidas foram feitas a partir da vigésima quarta fileira, mostrando onde se processou a brusca mudança na conformação dos ganchos que armam os tentáculos. Ganchos 4 e 5 desta face espiniformes, com um giro acentuado ao redor de seu próprio eixo; com as pontas retorcidas, e com pequenos ganchos próximos à sua base. Ganchos 4 e 4' com 119 a 136 e ganchos 5 e 5' com 119 a 136 de comprimento. Face metabasal interna, ganchos 1, 2 e 3 falciiformes, com base bem destacada. Ganchos 1 e 1' com 59 a 87 de comprimento, 2 e 2' com 84 a 100 de comprimento e ganchos 3 e 3' com 76 a 108 de comprimento.

Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, sob o n° 31.925 a e b.

Pterobothrium sp.

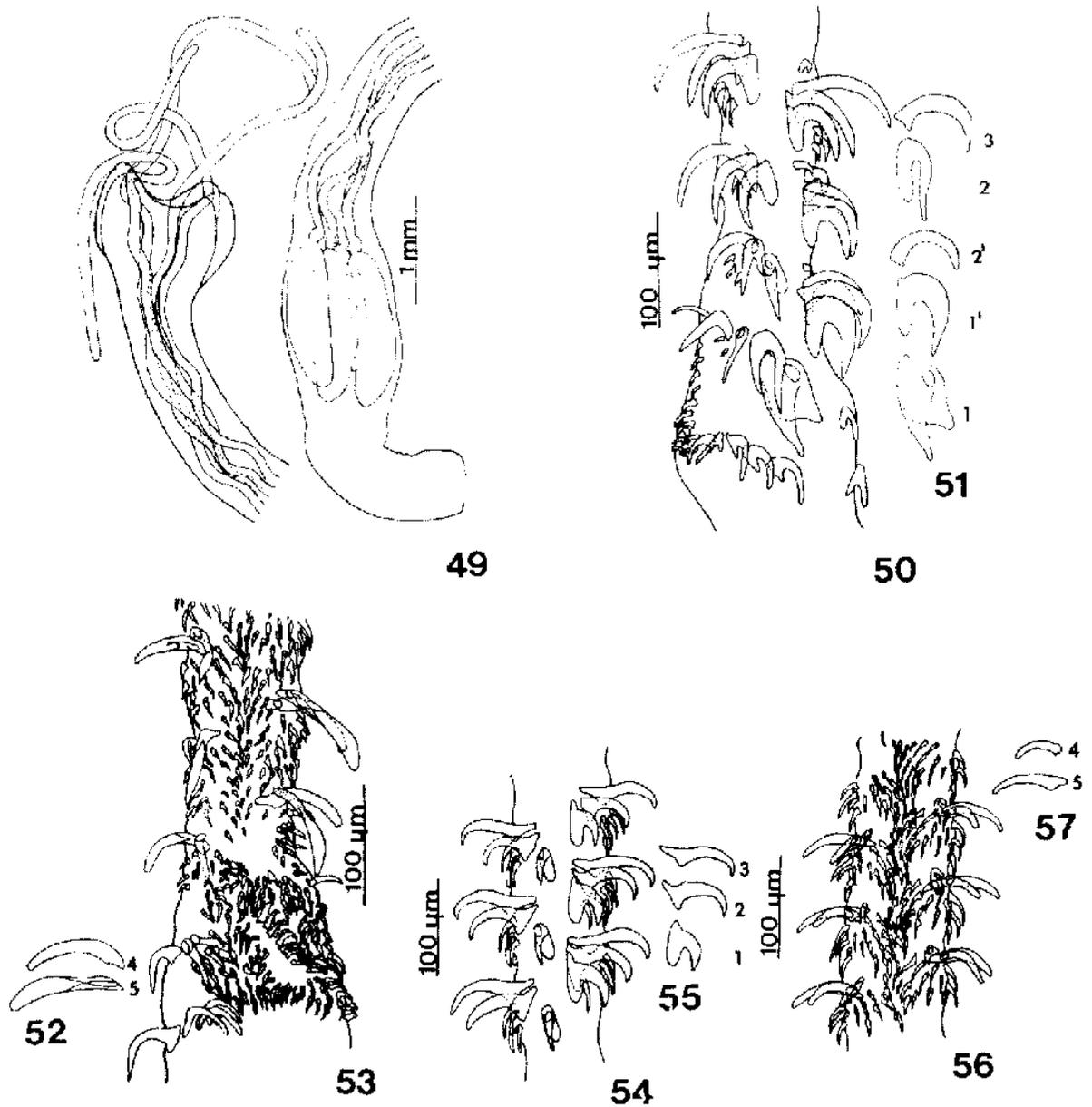
(Figs. 49 a 63)

HOSPEDEIRO: *Micropogonias furnieri* (Desmarest).

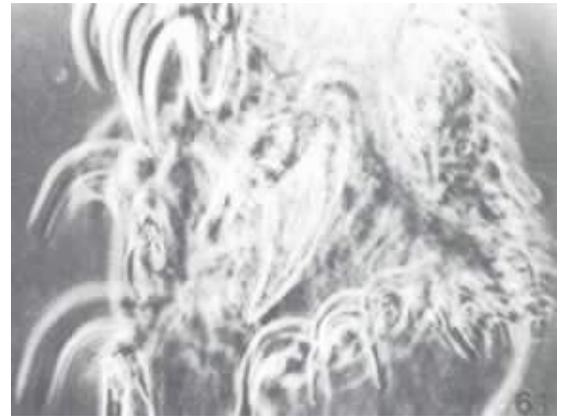
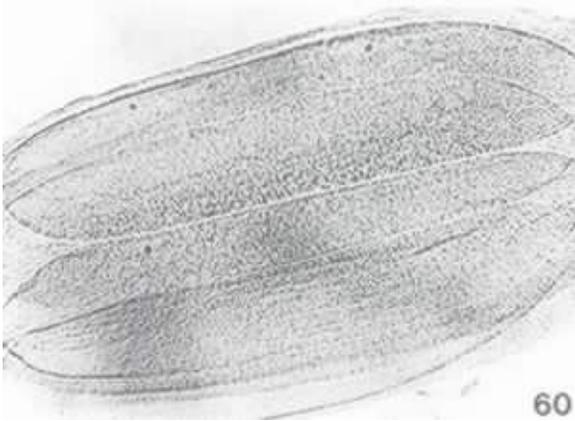
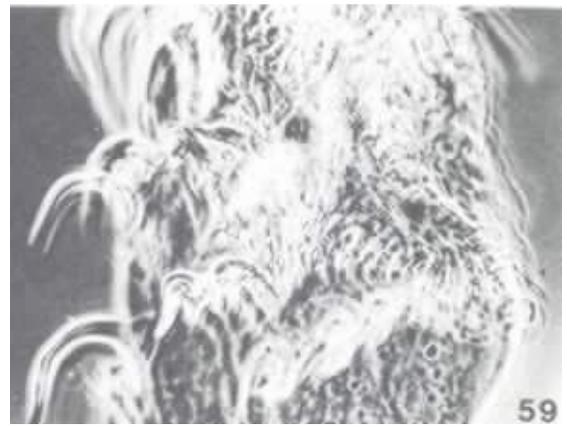
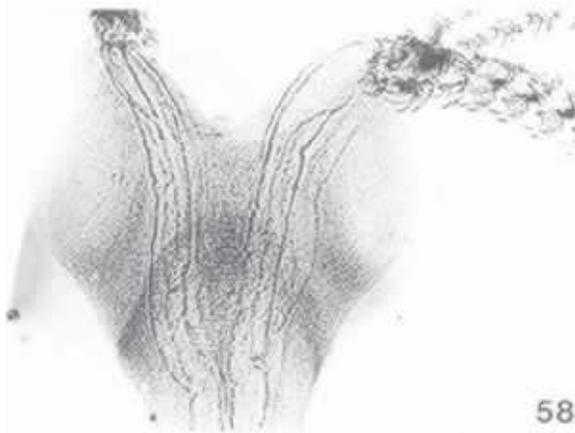
HABITAT: Serosa de cavidade abdominal.

PROVENIÊNCIA: Litoral do Estado do Rio de Janeiro.

DESCRIÇÃO (baseada em 10 larvas do tipo plerocercó, representativas da espécie, não comprimidas, 10 medidas): Escólece robusto, acraspédoto, com 3,89 a 6,11 mm de comprimento, incluindo o apêndice. Apêndice curto, com 0,62 a 1,82 mm de comprimento. Tentáculos com parede reta. *Pars bothridialis* com 4 botrídios distintos, não fusiformes, de contorno circular, com 0,65 a 1,03 mm de comprimento por 0,75 a 1,12 mm de largura. *Pars vaginalis* com 2,63 a 4,79 mm de comprimento, apresentando bainhas sinuosas posteriormente e retilíneas na altura dos botrídios; músculo retrator inserindo-se próximo à extremidade anterior, dentro da cavidade bulbar. *Pars bulbosa* com 1,03 a 1,59 mm de comprimento por 520 a 970 de largura; bulbos três a cinco vezes mais longos do que largos, fortemente musculosos. Armadura pecilacanta. Região basal dos tentáculos com oncotaxia peculiar, constituída por uma "placa" de numerosos ganchos pequenos espiniformes, visíveis pela face externa. Pela face interna a oncotaxia também apresenta características peculiares até à terceira ou quarta fileira. Primeira fileira com 5



Figs. 49-57 - *Pterobothrium* sp. Fig. 49 - Escólece. Fig. 50 - Região basal interna. Fig. 51 - Principais ganchos da região basal interna. Fig. 52 - Principais ganchos da região basal externa. Fig. 53 - Região basal externa. Fig. 54 - Região metabasal interna. Fig. 55 - Principais ganchos da região metabasal interna. Fig. 56 - Região metabasal externa. Fig. 57 - Principais ganchos da região metabasal externa.



Figs. 58-63 - Fotomicrografias dos caracteres diagnósticos de *Pterobothrium* sp. Fig. 58 - Região anterior do escólece, vista antitrochanteral, 105X. Fig. 59 - Região basal externa (Fase) 700X. Fig. 60 - Região bulbar do escólece, 105X. Fig. 61 - Região basal interna (Fase) 700X. Fig. 62 - Região metabasal externa (Fase) 700X. Fig. 63 - Região metabasal interna (Fase) 700X.

ganchos; ganchos 1 e 1' com 76 a 81 de comprimento; ganchos 2 e 2' com 68 a 81 de comprimento; ganchos 3 e 3' com 60 a 81 de comprimento; ganchos 4 e 4' com 54 a 68 de comprimento; ganchos 5 e 5' com 41 a 54 de comprimento. A segunda fileira com 5 ganchos; gancho 1 com 133 a 149 de comprimento, falciforme possui uma base larga e é o maior gancho do tentáculo; gancho 2 com 103 a 136 de comprimento, também falciforme; gancho 3 com 87 a 128 de comprimento, falciforme; gancho 4 com 81 a 122 de comprimento, espiniforme; gancho 5 com 32 a 76 de comprimento, espiniforme. A partir da terceira fileira há uma alternância com as fileiras do outro lado; ganchos 1 e 1' com 87 a 144 de comprimento; ganchos 2 e 2' com 87 a 108 de comprimento; ganchos 3 e 3' com 73 a 103 de comprimento, todos falciformes, vistos pela face interna; ganchos 4 e 4' com 81 a 108 de comprimento; ganchos 5 e 5' com 60 a 108 de comprimento, todos espiniformes, ocos, com extremidades truncadas e um giro em torno do seu próprio eixo; preenchendo os espaços do tentáculo, vistos pela face externa, aparecem pequenos ganchos espiniformes. Região metabasal com mesma oncotaxia existente a partir da terceira fileira da região basal: ganchos 1 e 1' com 68 a 114 de comprimento, ganchos 2 e 2' com 81 a 114 de comprimento, ganchos 3 e 3' com 100 a 122 de comprimento, vistos pela face interna; ganchos 4 e 4' com 76 a 119 de comprimento, e ganchos 5 e 5' com 62 a 103 de comprimento.

Material depositado na Coleção Helminológica do Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, sob o n° 31.926 a e b.

Índices Parasitários

Dos 1000 peixes examinados, 380 (38%) apresentaram cestóides da ordem Trypanorhyncha, de cinco espécies diferentes. As Tabelas 1 e 2 mostram a intensidade de infecção por plerocercos e/ou plerocercóides de Trypanorhyncha nas quatro classes de tamanho de *Micropogonias furnieri*, estudadas no período de maio a dezembro de 1980. Corvinas medindo entre 12 e 19 cm de comprimento praticamente não estavam parasitadas. O parasitismo foi mais acentuado em corvinas com mais de 20 cm tamanho. Um grande número de peixes entre 20 e 39 cm de comprimento apresentaram uma ou duas larvas apenas. Foi possível observar que, à medida que os peixes crescem, aumenta o número de larvas encontradas em um peixe. Peixes entre 30 e 39 cm de comprimento chegaram a apresentar 23 larvas por peixe, e outros entre 40 e 49 cm de comprimento apresentaram até 40 larvas por peixe. Peixes com um número elevado de larvas foram bem menos freqüentes.

Dados sobre a prevalência da tripanorrincose em *M. furnieri*, no período de maio a dezembro de 1980 estão na Tabela 3.

As Tabelas 4 e 5 mostram um quadro geral do parasitismo por plerocercos e/ou plerocercóides de Trypanorhyncha no litoral do Estado do Rio de Janeiro, nas diferentes classes de tamanho de *M. furnieri*, no período entre maio a dezembro de 1980. *Pterobothrium heteracanthum* foi a espécie mais prevalen-

te nas corvinas entre 20 e 49 cm de comprimento.

As Figuras 64 a 68 mostram a comparação entre a prevalência e a intensidade média de infecção por tamanho de peixe, para cada uma das espécies de cestóides da ordem Trypanorhyncha.

A Figura 64 mostra que *P. caryophyllum* não ocorreu em todas as classes de tamanho, e quando foi encontrada, a intensidade média de infecção se manteve em torno de um plerocercos por peixe. A Figura 65 mostra que *C. gracilis* ocorreu em todas as classes de tamanho a partir de 24 - 26 cm, porém a intensidade média de infecção alcançou o valor máximo de quase 2,5 plerocercos por peixe, nas classes de 36 - 39 cm e 39 - 41 cm de comprimento. A Figura 66 mostra que *P. heteracanthum* também ocorreu em todas as classes de tamanho, sendo que sua prevalência aumentou com o tamanho do peixe até a classe de 39 - 41 cm, assim como a intensidade média de infecção alcançou o seu máximo na mesma classe. *P. heteracanthum* foi a espécie que apresentou infecções mais intensas. A Figura 67 mostra que *Pterobothrium* sp. à exceção da classe de 21 - 23 cm, foi registrada em todas as classes de tamanho, porém sem alcançar níveis de intensidade média de infecção tão elevadas quanto *P. heteracanthum*.

O plerocercos de Trypanorhyncha (Fig. 68) ocorreu em quase todas as classes de tamanho a partir da classe de 21- 23 cm, não tendo sido encontrado nas classes de 39 - 41 e 42 - 44 cm de comprimento, enquanto a intensidade média de infecção se

manteve baixa.

A prevalência das cinco espécies de cestóides foram as seguintes: *P. heteracanthum* 27,9%, *Pterobothrium* sp. 11,0%, *C. gracilis* 7,5%, *P. caryophyllum* 0,9%, larva plerocercóide de *Trypanorhyncha* 2,0%.

Localização dos Parasitos

À exceção de *P. caryophyllum* que em 100% dos casos foi encontrada na musculatura, todas as outras espécies foram recolhidas da serosa da cavidade abdominal e vísceras.

Tabela 1. Intensidade de infecção por plerocercos e/ou plerocercóides de cestóides da ordem Trypanorhyncha nas diversas classes de tamanho* (cm) de *Micropogonias furnieri* (Desmarest) no Estado do Rio de Janeiro, no período de maio a agosto de 1980.

Nº de Parasitos	Classes de Tamanho															
	10 - 19				20 - 29				30 - 39				40 - 49			
	Mai	Jun	Jul	Ago	Mai	Jun	Jul	Ago	Mai	Jun	Jul	Ago	Mai	Jun	Jul	Ago
0	45	2	-	-	38	46	47	14	5	7	10	23	-	-	2	1
1	4		-	-	16	6	12	11	6	4		12	-	-		
2			-	-	4	3	4	5	9	2		15	-	-	1	1
3			-	-		2	2	1	9	2	4	9	-	-	1	
4			-	-			2		1	1	5	6	-	-	1	
5			-	-		1					2	3	-	-	1	
6			-	-		1				1		5	-	-	1	
7			-	-			1				1	3	-	-		
8			-	-								2	-	-		
9			-	-				1	1			1	-	-		
10			-	-						1			-	-		
11			-	-						1		1	-	-		1
13			-	-						1		1	-	-		
14			-	-									-	-	1	
15			-	-								1	-	-		
16			-	-							1	1	-	-		
17			-	-								1	-	-		
18			-	-									-	-		1
21			-	-								1	-	-		
23			-	-							1		-	-		
24			-	-									-	-	1	
27			-	-									-	-	1	
40			-	-									-	-		1

* Comprimento "standard".

Tabela 2. Intensidade de infecção por plerocercos e/ou plerocercóides de cestóides da ordem Trypanorhyncha nas diversas classes de tamanho* (cm) de *Micropogonias furnieri* (Desmarest) no Estado do Rio de Janeiro no período de setembro a dezembro de 1980.

Nº de Parasitos	Classes de Tamanho															
	10 - 19				20 - 29				30 - 39				40 - 49			
	Set	Out	Nov	Dez	Set	Out	Nov	Dez	Set	Out	Nov	Dez	Set	Out	Nov	Dez
0	28	30	-	30	41	45	59	103	9	10	11	12	-	-	1	-
1			-		10	20	21	27	12	5	8	8	1	-		-
2			-		5	5	6	6	6	3	1	2		-	1	-
3			-		2	2	1	1	1	2	3	1		-		-
4			-			1			3	1	2			-	1	-
5			-						1					-		-
6			-						1		3			-		-
7			-											-	1	-
9			-								1			-		-
13			-								1			-		-
39			-											-	1	-

* Comprimento "standard".

Tabela 3. Prevalência da tripanorrincose em *Micropogonias furnieri* (Desmarest) no litoral do Estado do Rio de Janeiro, no período de maio a dezembro de 1980.

Mês	Nº de Peixes Examinados	Nº de Peixes Infectados (n)-(%)	Nº Total de Parasitos Recuperados (n)
1980			
Maio	120	32-26,7	47
Junho	81	25-30,9	85
Julho	121	64-52,8	274
Agosto	122	83-68,0	356
Setembro	120	41-34,2	79
Outubro	124	39-31,4	65
Novembro	122	51-41,8	156
Dezembro	190	45-23,7	57

Tabela 4. Quadro geral do parasitismo por plerocercos e/ou plerocercóides de diferentes espécies de cestóides da ordem Trypanorhyncha em *Micropogonias furnieri* (Desmarest) no litoral do Estado do Rio de Janeiro, nas diferentes classes de tamanho* (cm), no período de maio a agosto de 1980.

Mês	Nº de Peixes Examinados	Espécies	Classes de Tamanho				Nº total de Larvas
			10-19	20-29	30-39	40-49	
			(PP)NL	(PP)NL	(PP)NL	(PP)NL	
1980							
Maio	120	<i>P. heteracanthum</i>	0	(14) 15	(3) 8	-	23
		<i>Pterobothrium</i> sp.	(4) 4	(8) 8	(4) 6	-	18
		<i>C. gracilis</i>	0	(2) 3	(2) 2	-	5
		Larva plerocercóide	0	(1) 1	0	-	1
Junho	81	<i>P. heteracanthum</i>	0	(10) 18	(9) 44	-	62
		<i>Pterobothrium</i> sp.	0	(5) 5	(5) 6	-	11
		<i>C. gracilis</i>	0	(3) 4	(4) 5	-	9
		Larva plerocercóide	0	(2) 2	(1) 1	-	3
Julho	121	<i>P. heteracanthum</i>	-	(12) 17	(30) 100	(10) 94	221
		<i>Pterobothrium</i> sp.	-	(9) 10	(9) 20	(3) 5	35
		<i>C. gracilis</i>	-	(3) 3	(6) 8	(3) 4	15
		Larva plerocercóide	-	(1) 1	(2) 2	0	3
Agosto	122	<i>P. heteracanthum</i>		(15) 26	(55) 191	(4) 61	279
		<i>Pterobothrium</i> sp.		(4) 7	(22) 42	(2) 5	54
		<i>C. gracilis</i>		(1) 1	(15) 17	(1) 1	19
		Larva plerocercóide		0	(1) 1	(1) 2	4

* Comprimento "standard"

(PP) = Nº de peixes positivos

NL = Nº de larvas recolhidas

Tabela 5. Quadro geral do parasitismo por plerocercos e/ou plerocercóides de diferentes espécies de cestóides da ordem Trypanorhyncha em *Micropogonias furnieri* (Desmarest) no litoral do Estado do Rio de Janeiro, nas diferentes classes de tamanho* (cm), no período de setembro a dezembro de 1980.

Mês	Nº de Peixes Examinados	Espécies	Classes de Tamanho				Nº Total de Larvas
			10-19	20-29	30-39	40-49	
			(PP)NL	(PP)NL	(PP)NL	(PP)NL	
1980							
Setembro	120	<i>P. heteracanthum</i>	0	(11)12	(18)30	(1) 3	45
		<i>Pterobothrium</i> sp.	0	(6) 7	(6) 7	0	14
		<i>C. gracilis</i>	0	(6) 6	(5) 8	0	14
		Larva plerocercóide	0	0	(5) 6	0	6
Outubro	124	<i>P. heteracanthum</i>	0	(24)35	(7)11	-	46
		<i>Pterobothrium</i> sp.	0	(3) 3	(7) 7	-	10
		<i>C. gracilis</i>	0	(1) 1	(5) 6	-	7
		<i>P. caryophyllum</i>	0	0	(1) 1	-	1
		Larva plerocercóide	0	(1) 1	0	-	1
Novembro	122	<i>P. heteracanthum</i>	-	(16) 9	(11)23	(2)23	75
		<i>Pterobothrium</i> sp.	-	(4) 4	(3) 6	(2) 6	16
		<i>C. gracilis</i>	-	(6) 7	(12)26	(4)18	51
		<i>P. caryophyllum</i>	-	(4) 4	(2) 2	(1) 4	10
		Larva plerocercóide	-	(2) 2	(2) 2	0	4
Dezembro	190	<i>P. heteracanthum</i>	0	(19)23	(8)10	-	33
		<i>Pterobothrium</i> sp.	0	(6) 7	(2) 2	-	9
		<i>C. gracilis</i>	0	(10)10	(2) 3	-	13
		<i>P. caryophyllum</i>	0	(1) 1	0	-	1
		Larva plerocercóide	0	(1) 1	0	-	1

* Comprimento "standard".

(PP) = Nº de peixes positivos

NL = Nº de larvas recolhidas

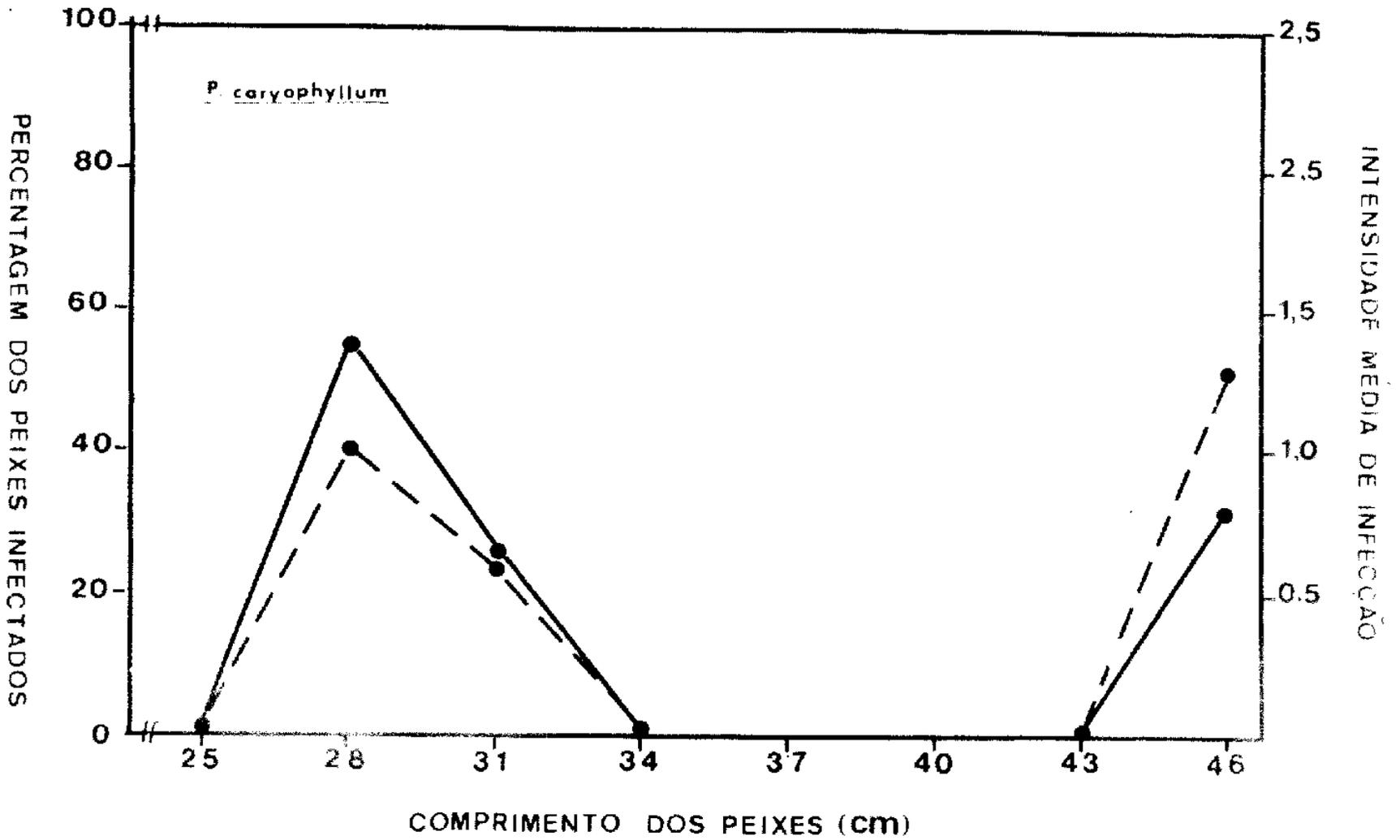


Fig. 64 - Relação entre o comprimento dos peixes, prevalência e intensidade média de infecção de *Poecilocystidium caryophyllum* em *Micropogonias furnieri*.
 —●—●—●— Prevalência. -●-●-●- Intensidade média de infecção.

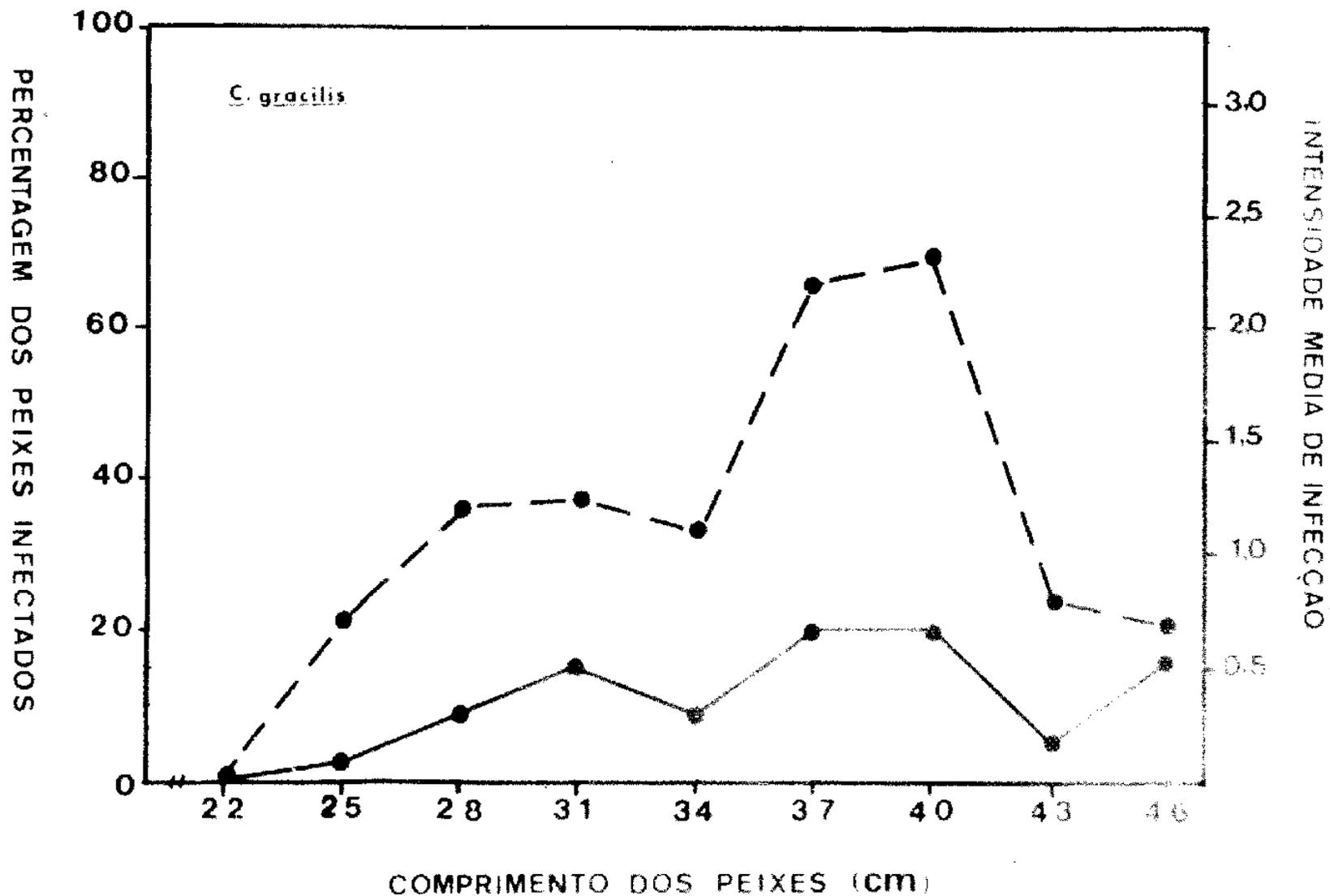


Fig. 65 - Relação entre o comprimento dos peixes, prevalência e intensidade média de infecção de *Callitetrarhynchus gracilis* em *Micropogonias furnieri*. —●—●—●— Prevalência. - -●- - -●- - -●- Intensidade média de infecção.

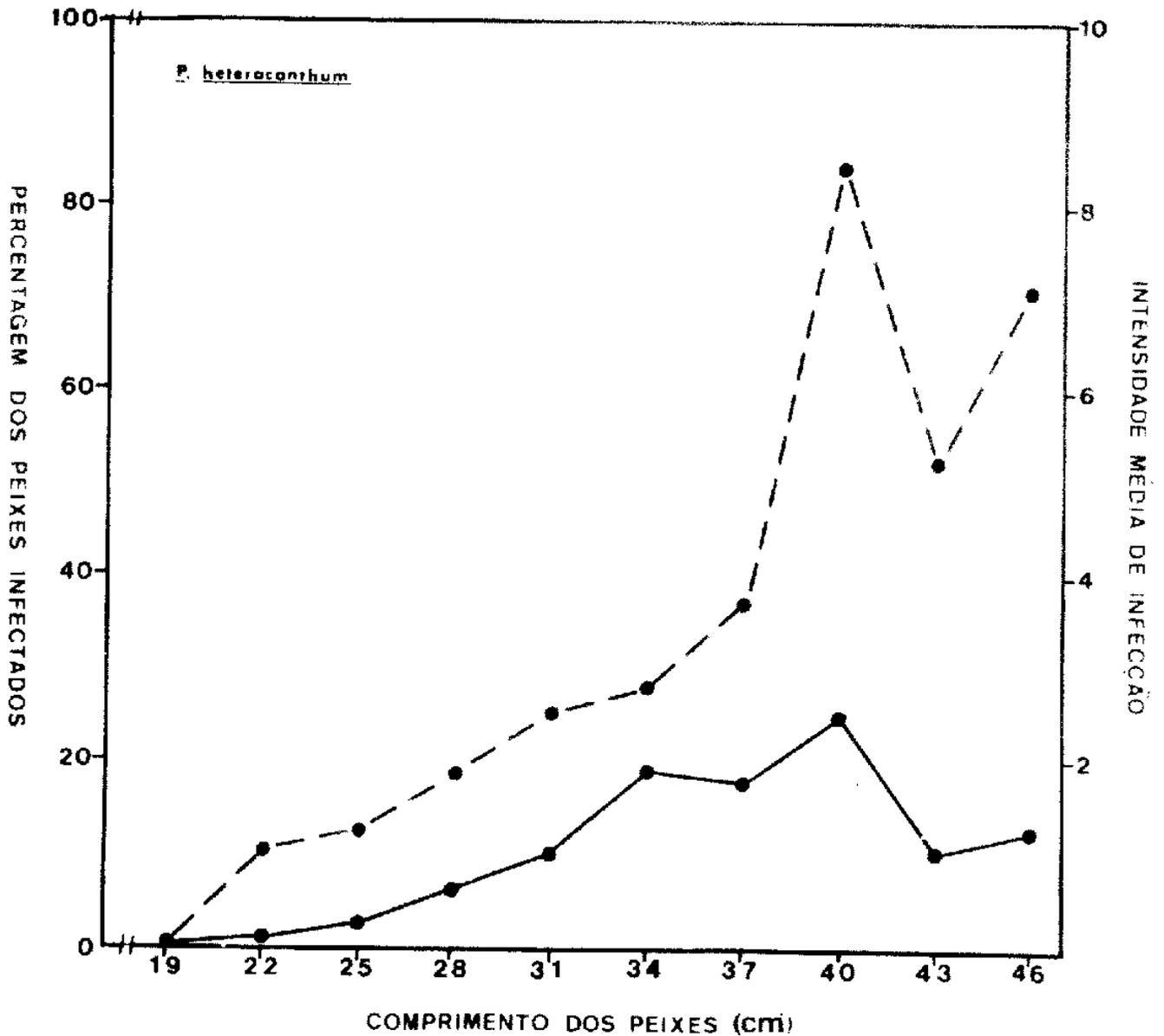


Fig. 66 - Relação entre o comprimento dos peixes, prevalência e intensidade média de infecção de *Pterobotrium heteracanthum* em *Micropogonias furnieri*. —●—●—●— Prevalência. - -●- -●- -●- Intensidade média de infecção.

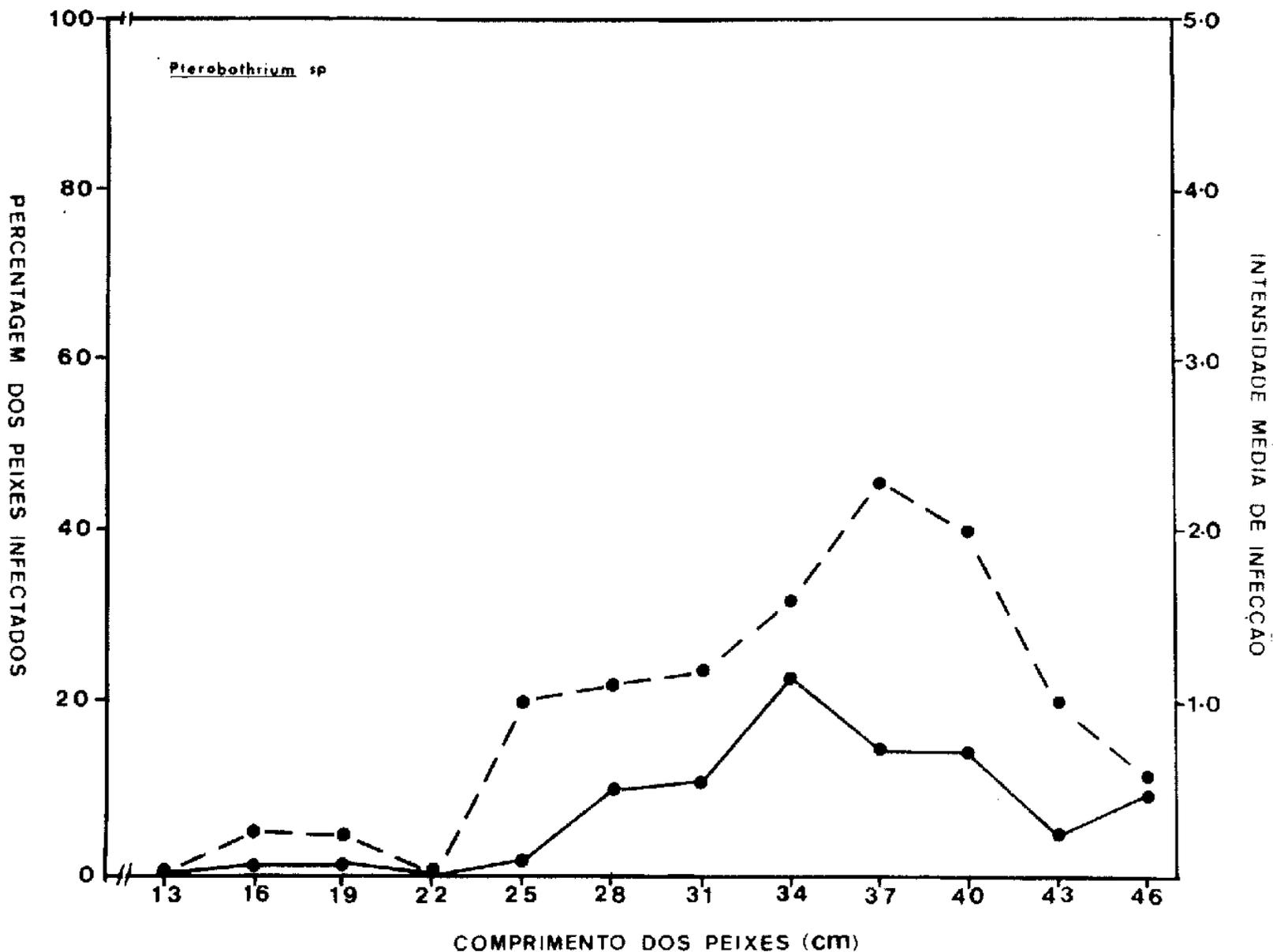


Fig. 67 - Relação entre o comprimento dos peixes, prevalência e intensidade média de infecção de *Pterobothrium* sp. em *Micropogonias furnieri*. —●—●—●— Prevalência. - -●- -●- -●- Intensidade média de infecção.

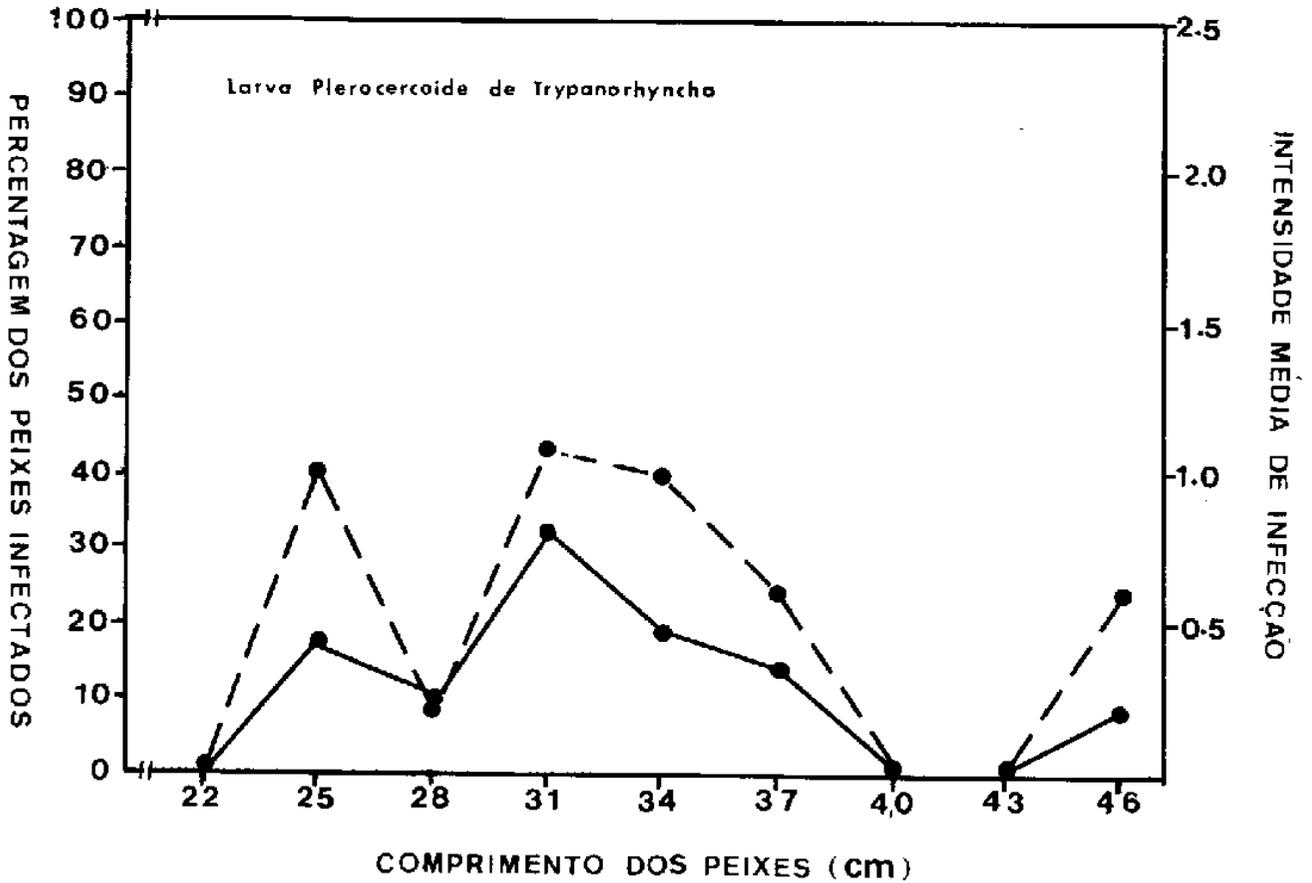


Fig. 68 - Relação entre o comprimento dos peixes, prevalência e intensidade média de infecção de larva plerocercóide de Trypanorhyncha em *Micropogonias furnieri*.
 —●—●—●— Prevalência; - -●- - -●- - -●- - Intensidade média de infecção.

DISCUSSÃO

Taxonomia

Os espécimens de *Poecilancistrum caryophyllum*, coletados das corvinas, pescadas no litoral do Estado do Rio de Janeiro, são muito semelhantes àqueles plerocercos e adultos descritos por vários autores, apresentando inclusive a curvatura das bainhas (Fig.12) típica da espécie, assim como a mesma oncotaxia.

A primeira descrição desta espécie foi feita por Diesing (1850) e ampliada em 1856 ainda como *Rhyncobothrium caryophyllum*, utilizando material coletado no Brasil, de elasmobrânquios. As comparações com os espécimens por mim estudadas só puderam ser feitas com as ilustrações realizadas pelo autor, por ser sua descrição muito sumária. Essas ilustrações destacam bem as curvaturas das bainhas próximas aos bulbos e a oncotaxia das faces externa e interna. O mesmo tipo de comparação foi feita com a espécie descrita como *Tentacularia gangetica* por Southwell (1929). Todas as características ilustradas pelos autores acima citados foram encontradas nos espécimens por

mim estudados. Em 1963, Goldstein, reduziu o gênero *Poecilancistrum* Dollfus, 1929, para uma única espécie *P. caryophyllum*, fazendo uma descrição detalhada dos adultos coletados em tubarões no Golfo do México. As medidas das várias regiões do escólece dos espécimens por mim estudados, mostraram-se menores do que as de Goldstein; ao contrário dos ganchos dos tentáculos que se apresentaram ligeiramente maiores; o mesmo fato ocorreu nas comparações feitas com as descrições realizadas por Thatcher (1961) e Robinson (1965).

Callitetrarhynchus gracilis

O plerocercóco coletado e descrito por Linton (1887), como *Rhyncobothrium* sp. e em 1897 como *Rhyncobothrium speciosum*, mostrou ser a mesma espécie por mim descrita como *Callitetrarhynchus gracilis*, apenas não coincidindo nas medidas do escólece, que, em meus espécimens, se apresentaram menores. Fato contrário ocorreu na descrição feita por Ward (1954) sobre um plerocercóco que denominou *C. gracilis*, onde o comprimento do escólece mostrou-se menor que o dos espécimens por mim descritos, mas coincidindo nas medidas dos ganchos, como também coincidiram as medidas do escólece e dos ganchos dadas por Southwell (1929), na descrição de *Tentacularia spiracornuta* e por Yamaguti (1934), na descrição de *Lintoniella speciosa*. Uma descrição bem detalhada foi realizada por Chandler (1935), sobre *Tentacularia lepida*, onde chama atenção para a forma piriforme dos

blastocistos, ilustra a bainha espiralada e os ganchos que formam a "chainette", detalhes estes também mostrados por Shuler (1938) na descrição de *Tentacularia pseudotera*, características também encontradas nos espécimens por mim estudados (Figs. 15 a 28).

O único ponto em desacordo com a descrição de Chandler foi que, em meus exemplares, as medidas do escólecce e dos ganchos são ligeiramente maiores. Em 1969, Rees apenas registrou a presença de um plerocercos de *C. gracilis*, sem descrevê-lo; mas, como a autora citou na sua discussão, as diferentes denominações dadas para esta espécie, por pesquisadores anteriores, são nomes colocados como sinonímia de *C. gracilis* por Dollfus (1942), podendo assim afirmar-se que se trata da mesma espécie.

Pterobothrium heteracanthum

Esta espécie foi descrita pela primeira vez por Diesing (1850), e ampliada em 1855, baseado em material coletado no Brasil, em teleósteos. Apesar desta descrição ter sido sumária, o autor indica o caráter mais importante, que é a modificação brusca da oncotaxia na região metabasal (Figs. 34, 36, 44, 46 e 47), características também encontradas e descritas neste trabalho. Outros autores também chamam a atenção para este detalhe como, Southwell (1929), em sua descrição sobre *Gymnorhynchus gigas* (Cuvier, 1817), e Chandler (1935), que

faz uma descrição mais detalhada sobre o plerocercó por ele descrito como *G. gigas*, mostrando que a mudança na oncotaxia se verifica a 900 μm da base do tentáculo, a presença próxima à base de um grupo de 5 ganchos em cada meia volta (Figs. 31 - 33), recurvados em forma de garra, tendendo a tornar-se retos e alongados, inicialmente um ou dois em cada volta, depois todos. Todas estas características foram assinaladas em meus exemplares. A mudança na oncotaxia variou entre 890 a 910 μm da base, ou entre a vigésima terceira e vigésima quarta fileiras. Posteriormente, Chandler, em 1942, atentou para o erro por ele cometido quando se referiu à *G. gigas* como sendo *Pterobothrium filicolle* Linton, 1879. Mais tarde, em 1954, o autor colocou *P. filicolle* dentro da espécie correta, ou seja *P. heteracanthum*. Outras características que coincidiram com os espécimens descritos neste trabalho foram dadas por Linton (1889), na descrição de *Tetrarhynchobothrium* sp. e em 1897, 1905, 1908 e 1924, na descrição de *Symbothrium filicolle*, mesmo não sendo descrições completas, o autor chama atenção para algumas características importantes, tais como: bulbos finos e longos, bainhas posteriormente espiraladas, dificuldade de se liberar a larva do interior da vesícula do blastocisto e a existência de uma chanfradura na extremidade dos ganchos finos e longos, que pode passar despercebida, se não for efetuado um exame cuidadoso.

A espécie *Symbothrium filicolle* Linton, 1889, foi colocada na sinonímia de *Pterobothrium filicolle* por Yamaguti

(1959). Esta espécie deveria ter sido colocada como sinônimo de *P. heteracanthum* seguindo sugestão dada por Dollfus (1942). Em 1980, Saciloto (Tese de mestrado não publicada), descreveu como *P. heteracanthum* os plerocercos coletados da cavidade geral de *C. leiarchus*. Comparando as suas ilustrações com o material descrito no presente trabalho, é possível afirmar que os plerocercos descritos pela autora não pertencem à espécie *P. heteracanthum* e sim à espécie que estou chamando de *Pterobothrium* sp.

Pterobothrium sp.

As larvas denominadas *Pterobothrium* sp. não puderam ser identificadas além de gênero, no presente momento, porque as descrições de *P. macrourum* (Rudolphi), *P. crassicole* Diesing, e *P. interruptum* (Rudolphi), dadas por Diesing (1850) são sumárias e destituídas de ilustrações. Como o material utilizado para a descrição original destas três espécies foi coletado de peixes brasileiros, teria sido útil o estudo dos tipos destas espécies, porém foi impossível obtê-los. Certamente, *Pterobothrium* sp. não é *P. lintoni* (Mac Callum, 1916), já que examinei o material utilizado por Mac Callum para a sua descrição, depositado na Coleção Helminológica do U.S. National Museum de Beltsville, U.S.A. Larvas idênticas a estas apenas foram registradas duas vezes. A primeira, também como *Pterobothrium* sp. por Rêgo et al. (1974) parasitando a cavidade geral de *C. leiarchus*, provenientes da Ilha de Marambaia, Rio de Janeiro.

ro, RJ, e a segunda, descrita como *P. heteracanthum* por Saciloto (1980), também parasitando *C. leiarchus* na costa do litoral do Paraná. A autora, no entanto, não poderia ter confundido *P. heteracanthum*, que tem uma armadura peculiar, com a armadura de *Pterobothrium* sp., principalmente quando descreve e ilustra a presença da placa de pequenos ganchos na região basal da face externa dos tentáculos (Figs. 53 e 59). Estas características juntamente com os demais detalhes da oncotaxia e da morfologia do escólece (Figs. 49 a 63), fazem com que os cestóides descritos por Saciloto sejam considerados idênticos a *Pterobothrium* sp. do presente trabalho. É provável que *Pterobothrium* sp. de Rêgo et al. (1974), de Saciloto (1980) e o do presente trabalho tenham que ser descritos, oportunamente, como uma espécie nova para a ciência.

Índices Parasitários

Não existem registros anteriores sobre prevalência e intensidade de infecção de cestóides da ordem Trypanorhyncha em *Micropogonias furnieri*, entretanto, os resultados podem ser comparados com os obtidos por outros autores, em diferentes espécies de peixes. Os dados sobre prevalência e intensidade de infecção de *P. caryophyllum* foram os únicos que puderam ser comparados com aqueles obtidos por outros autores, pois, até o momento, não há registros para estas observações com relação à *C. gracilis* e qualquer espécie de *Pterobothrium*.

A prevalência de *P. caryophyllum*, por mim registrada, em *M. furnieri*, foi de 0,9%, enquanto Schlicht & McFarland (1967) registraram 44,6% em *Bairdiella chrysur* (Lacépède), 14,8% em *Cynoscion arenarius* Ginsburg, 32% em *C. nebulosus*, 8,3% em *C. nothus* (Holbrook), 0,2% em *Leiostomus xanthurum* Lacépède, 2,2% em *M. undulatus* e 20% em *Sciaenops ocellata* (L.), peixes estes coletados no sul do Texas. Aparentemente, a intensidade das infecções variou com a espécie dos peixes; todas as percentagens encontradas pelos autores acima citados foram superiores às registradas por mim, com exceção das assinaladas para *L. xanthurus*. A intensidade média de infecção de 1,2 parasitos por peixe, registrada por Schlicht & McFarland, em *M. undulatus*, foi a que mais se aproximou da intensidade média máxima 1,3 por mim encontrada em *M. furnieri*.

segundo os autores acima mencionados, a percentagem de infecção parece estar relacionada com a idade e dieta dos peixes, ou seja, os hospedeiros mais jovens alimentam-se de microplancton, enquanto os adultos, ao migrarem para águas mais profundas, mudam de dieta, alimentando-se de crustáceos maiores e pequenos peixes, que funcionam como primeiros hospedeiros. Esta ideia parece verdadeira, pois a intensidade de infecção das espécies por mim estudadas aumentou à medida que os peixes se tornaram maiores, com exceção dos peixes na classe de tamanho de 40 - 49 cm, pelo seu reduzido número de necropsias. O mesmo fenômeno foi observado por Boertje (1976), que registrou uma prevalência de 42,5% de *P. caryophyllum* em

240 *C. nebulosus* no Louisiana Sound, sendo a maior prevalência em peixes que variavam de 31 a 50 cm de comprimento e uma intensidade média de infecção de 3,2 parasitos por peixe, taxas bem mais elevadas que aquelas encontradas por mim em *M. furnieri*. Overstreet (1977), registrou uma prevalência de 40% de *P. caryophyllum* e uma intensidade média de infecção de 2,3 parasitos por peixe, em 3.000 sciaenídeos coletados no Golfo do México. A prevalência e intensidade média que mais se assemelharam aos dados por mim registrados, foram aquelas encontradas em *M. undulatus* 8,2% e 1,2 parasitos por peixe; o autor ainda cita o encontro de *P. heteracanthum* parasitando *M. undulatus*, mas não fornece nenhum dado que possa ser comparado com os meus. Quatro larvas plerocercóides de Trypanorhyncha foram coletadas de dois exemplares de *M. undulatus*, aparentemente trata-se das mesmas larvas por mim encontradas em *M. furnieri*. Os dados registrados por mim sobre a prevalência dos parasitos vêm confirmar os dados de Overstreet, que não encontrou parasitismo em peixes menores de 14 cm de comprimento, registrando uma percentagem de 5,6% nos peixes de 14 a 24,9 cm e 36,5% nos peixes maiores de 24,9 cm de comprimento, confirmando, mais uma vez, que o parasitismo está intimamente relacionado com o tamanho do hospedeiro.

Inspeção

Das 21 espécies de peixes utilizadas como alimento,

que foram examinadas por Faria & Silva (1934), no Entrepasto de Pesca da cidade do Rio de Janeiro, 2 espécies eram corvinas, *M. undulatus* e *M. opercularis* (Quoy & Gaimard), onde encontraram larvas de cestóides da ordem Trypanorhyncha, as quais denominaram *Tettrarhynchus* sp., coletadas do mesentério e peritônio, localizações que coincidiram com as das larvas encontradas em meus exemplares, com exceção da infecção intramuscular, que os autores citados não encontraram.

Quanto aos critérios sugeridos pelos autores a fim de facilitar o trabalho da inspeção do pescado, tais como: 1) rejeição total dos peixes que apresentarem infecção maciça intramuscular (condenação por repugnância); 2) tolerância para aqueles em que tal infecção seja fraca; 3) tolerância para os que forem portadores de parasitos com localização no peritônio e mesentério, discordo apenas quanto ao segundo item e sugiro que não deve haver tolerância para infecções leves, porque os filés portadores de corpos estranhos de qualquer natureza devem ser condenados.

Para um eficiente exame dos filés de *M. furnieri*, utilizei um negatoscópio com luz interna, que, por transparência, facilitava a visualização das larvas no interior da musculatura, permitindo com isto a eliminação dos filés infectados. Método semelhante foi utilizado por Bertullo (1965), no Uruguai, onde detectou larvas de Trypanorhyncha em filés de *M. undulatus*, e Santos & Zogbi (1971) no Brasil, que também encontraram larvas de Trypanorhyncha em vários filés de sciaení-

deos, entre eles *M. opercularis*. Os autores recomendam que se instalem mesas com transparência, nas linhas de produção de filés. Estas recomendações têm grande importância, pelas facilidades que proporcionarão aos inspetores e técnicos que trabalham na inspeção do pescado.

CONCLUSÕES

1) AS corvinas, *M. furnieri*, pescadas no litoral do Estado do Rio de Janeiro, agem como 2° hospedeiro intermediário para cinco espécies de cestóides de ordem Trypanorhyncha: *P. caryophyllum*, *C. gracilis*, *P. heteracanthum*, *Pterobothrium* sp., e larva plerocercóide de Trypanorhyncha.

2) Os peixes das maiores classes de tamanho apresentaram maior prevalência e maior intensidade média de infecção.

3) As duas espécies do gênero *Pterobothrium* foram as mais prevalentes nas mil necropsias realizadas de *M. furnieri*.

4) A utilização do negatoscópio mostrou ser de grande eficácia na detecção dos parasitos presentes na musculatura do hospedeiro.

RESUMO

O estudo dos parasitos e parasitoses de peixes tem recebido atenção muito grande em praticamente todos os continentes. Estes parasitos adquirem importância quando os peixes são utilizados pelo homem, quer através da aquicultura, quer através de industrialização ou da simples comercialização. Assim sendo os cestóides da ordem Trypanorhyncha tornaram-se objeto muito apropriado para estudos em peixes marinhos. Mil necropsias foram realizadas de corvina, *Micropogonias furnieri* (Desmarest), pescadas no litoral do Estado do Rio de Janeiro, de maio a dezembro de 1980, por pescadores profissionais e desembarcadas no Entrepasto de Pesca da Cibrazem, da cidade do Rio de Janeiro, RJ, onde foram coletadas.

A prevalência total de peixes parasitados por cestóides da ordem Trypanorhyncha foi de 38%. Os peixes de maior comprimento se encontravam mais parasitados. O total de larvas recuperadas e a prevalência por espécie foram de: *Pterobothrium heteracanthum* (Diesing, 1850) (784), prevalência de 27,9%;

Pterobothrium sp. (176), prevalência de 11,0%; *Callitetrarhynchus gracilis* (Rudolphi, 1819) (133), prevalência de 7,5%; *Poecilancistrum caryophyllum* (Diesing, 1850) (12), prevalência de 0,9%; e larva plerocercóide de *Trypanorhyncha* (23), prevalência de 2,0%. A prevalência e a intensidade média de infecção foram consideradas nas diversas classes de tamanho. *Pterobothrium heteracanthum* teve uma prevalência média máxima de 26%, e uma intensidade média máxima de 8,2 parasitos/peixe na classe de 39 - 41 cm; *Pterobothrium* sp. teve uma prevalência máxima de 23% e uma intensidade média máxima de 2,3 parasitos/peixe na classe de 36 - 38 cm; *C. gracilis*, teve uma prevalência máxima de 20% na classe de 36 - 38 cm e uma intensidade média máxima de 2,3 parasitos/peixe na classe de 39 - 41 cm; *P. caryophyllum* não ocorreu em todas as classes de tamanho, porém, apresentou uma prevalência de 55% e uma intensidade média máxima de 1,3 parasitos/peixe nos poucos peixes em que ocorreu na classe de 45 - 47 cm; o plerocercóide também não ocorreu em todas as classes de tamanho; porém, teve uma prevalência de 31% e uma intensidade média máxima de 1,1 parasito/peixe, em peixes da classe de 31 - 33 cm de comprimento.

Para melhor visualização dos parasitos que se encontram no interior da massa muscular (*P. caryophyllum*) foi utilizado um negatoscópio, que permitiu a localização dos helmintos no produto infectado e a comprovação de sua utilidade na detecção de parasitos intramusculares.

SUMMARY

The study of fish parasites and fish diseases has received much attention all over the world. These parasites become important as man uses fish, either through aquaculture, or through industrialization and commercialization. Thus, the Trypanorhynch cestodes in marine fishes become an appropriate subject for study.

One thousand croakers, *Micropogonias furnieri* (Desmarest) caught at different localities along the coast of the State of Rio de Janeiro, Brasil, by professional fishermen and unloaded at the "Entrepoto de Pesca da Cibrazem", Rio de Janeiro, were examined for larval cestodes.

The overall prevalence of the Trypanorhynch cestodes was 38%. The larger fish were the most heavily infected. The total number of larvae recovered and each species' prevalence was as follows: *Pterobothrium heteracanthum* (Diesing, 1850) (784) and 27.9%; *Pterobothrium* sp. (1976) and 11.0%; *Callitetrarhynchus gracilis* (Rudolphi, 1819) (133) and 7.5%;

Poecilancistrum caryophyllum (Diesing, 1850) (12) and 0.9%; and plerocercoid of Trypanorhyncha (23) and 2.0%. The prevalence and the average intensity of infection were also considered in the different size classes: *P. heteracanthum* reached the highest prevalence (26%) and the highest average intensity of infection (8.2 larvae per fish) in the size class of 39 - 41 cm; *Pterobothrium* sp. reached the highest prevalence (23%) and the highest average intensity of infection (2.3 larvae per fish) in the size class of 36 - 38 cm; *C. gracilis* reached the highest prevalence (20%) and the highest average intensity of infection (2,3 larvae per fish), also in the size class of 39 - 41 cm; *P. caryophyllum* did not occur in all size classes, but reached a prevalence of 55% and an average intensity of infection of 1.3 larvae per fish, in the few fishes in which it occurred in the size class of 45 - 47 cm; the unidentifiable plerocercoid, also did not occur in all size classes, but reached a prevalence of 31% and an average intensity of infection of 1.1 larvae per fish in the size class of 31 - 33 cm of standard length.

A candling table was used in order to efficiently locate larvae in the muscle (*P. caryophyllum*). It proved to be an important tool to find helminths within the infected product, thus confirming the opinion of previous authors.

LITERATURA CITADA

- BERTULLO, H.V., 1936. Infestación masiva de musculos de corvina *Micropogon opercularis* (L.) por *Tetrarhynchus fragilis* (Diesing). Revista del Instituto de Investigaciones Pesquera. Montevideo, Uruguay, 1(4):345-348.
- BOERTJE, B.S., 1976. Incidence and significance of plerocercoid infection of *Cynoscion nebulosus* in relationship to *Felis domestica*. Proc. of the Louisiana Acad. Sci., 39:23-27.
- CHANDLER, A.C., 1935a. Parasites of fishes in Galveston Bay. Proc. U.S. Nat. Mus., 83:127-157.
- CHANDLER, A.C., 1935b. A new tetrahyinchid larva from Galveston Bay. J. Parasitol., 21:214-215.
- CHANDLER, A.C., 1942. Some cestodes from Florida sharks. Proc. U.S. Nat. Mus., 92:25-31.
- CHANDLER, A.C., 1954. Cestoda. U.S. Fish Wildlife Serv. Fishery Bull., 55:351-353.

- DIESING, K.M., 1850. Systema Helminthum. Vindobonae. Vol.1.
679p.
- DIESING, K.M., 1855. Sechzehn Gattungen von Binnenwürmern und ihre Arten. Denkschr. K. Akad. Wissensch. Wien Math. Naturw. Kl., 9(1):171-185.
- DIESING, K.M., 1856. Zwanzig Arten von Cephalocotyleen. Denkschr. K. Akad. Wissensch Wien Math. Naturw. Kl., 12(1):23-38.
- DOLLFUS, R. Ph., 1942. Études critiques sur les tétrarhynques du Muséum de Paris. Arch. Mus. Natl. Hist. Nat. Paris, s.6, 19:7-166.
- FARIA, A. & A.D. SILVA, 1934. Garoupa vermelha de Abrolhos e São Tomé "Garoupa Bichada" *Tetrarhynchus* (Primeira nota). Primeiro Congresso Nacional de Pesca. Rio de Janeiro, 1:237 - 250.
- GOLDSTEIN, R.J., 1963. A note on the genus *Poecilancistrum* Dollfus, 1929 (Cestoda, Trypanorhyncha). J. Parasitol., 49(2):301-304.
- LINTON, E., 1887. Notes on two forms of cestode embryos. Am. Nat., 21(2):195-201.
- LINTON, E., 1897. Notes on larval cestodes parasites of fishes. Proc. U.S. Nat. Mus., 19:787-824.

- LINTON, E., 1905. Parasites of fishes of Beaufort, North Carolina. Bull. U.S. Bureau Fish, 24:1-34.
- LINTON, E., 1908. Notes on parasites of Bermuda fishes. Proc. U.S. Nat. Mus., 33:85-126.
- LINTON, E., 1924. Notes on cestodes parasites of sharks and skates. Proc. U.S. Nat. Mus., 64:1-114.
- MacCALLUM, G.A., 1916. Some new species of parasitic trematodes of marine fishes Zoopathologica (New York Zool.Soc.), 1(1):1-39.
- OVERSTREET, R.M., 1977. *Poecilancistrum caryophyllum* and other Trypanorhynch cestode plerocercoid from the musculature of *Cynoscion nebulosus* and other sciaenid fishes in the Gulf of Mexico. J. Parasitol., 63(5):780-789.
- RÊGO, A.A., J.C. SANTOS & P.P. SILVA, 1974. Estudo de cestóides de peixes do Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 72(3/4):173-180.
- REES, F.G., 1969. Cestodes from Bermudas fishes and on account of *Acomptocephalum tortum* (Linton, 1905) gen.nov.from the lizard fish *Synodus intermedius* (Agassiz). Parasitology, 59(3):519-548.
- ROBINSON, E.S., 1965. Cestoda (Tetraphyllidae and Trypanorhyncha from marine fishes of New South Wales. Rec. Aust. Mus., 26(15):341-348.

- SACILOTO, M.P., 1980. Helmintofauna de *Cynoscion leiarchus* (Cuvier, 1830) (Pisces, Sciaenidae) de Matinhos, Paraná. Te- se de mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 113p.
- SANTOS, C.A.M.L. dos & E.P.V. ZOGBI, 1971. La infestation de peces en Brasil com larvas *Tetrarhynchus fragilis*. Fish Inspeccion and Quality Control. Rudolf Kreuzer (Ed.). FAO, Roma, Itália, p.262-264.
- SCHLICHT, F.G. & W.N. Mc FARLAND, 1957. Incidence of Trypa- norhynchan plerocercoids in some Texas coast sciaenid fi- shes. Contrib. Mar. Sci. Univ. Texas, 12:101-112.
- SHULER, R.H., 1938. Some cestodes of fish from Tortugas, Flo- rida. J. Parasitol., 24:57-61.
- SOUTHWELL, T., 1929. A monograph on cestodes the order Trypa- norhyncha from Ceylon and India. Spolia Zeylan., 15:169 - 312.
- THATCHER, V.E., 1961. Studies on the cestodes of elasmobranch fishes of the Northern Gulf of Mexico. Part. 1. Proc. Loui- siana Acad. Sci., 23:65-74.
- WARD, H.L., 1954. Parasite of marine fishes of the Miami re- gion. Bull. Mar. Sci. Gulf. Carib., 4(3):244-261.

YAMAGUTI, S., 1934. Studies on the Helminth Fauna of Japan.
Part. 4. Cestodes of Fishes. Jap. J.Zool., 6(1):1-112.

YAMAGUTI, S., 1959. Systema Helminthum. Vol. 2. The Cesto-
des of Vertebrates. Interscience. Publ. Co. New York, USA,
860p.