

HELMINTOFAUNA DE TAINHAS *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) DO LITORAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

**MARCELO KNOFF**

HELMINTOFAUNA DE TAINHAS *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) DO LITORAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

AUTOR

MARCELO KNOFF

APROVADO EM: 25/06/1990

JOSÉ FELÍPE RIBEIRO AMATO



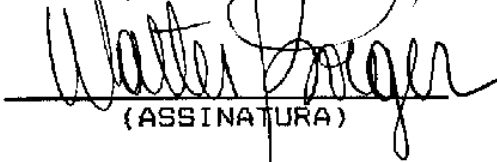
(ASSINATURA)

GLÊNIO CAVALCANTI DE BARROS



(ASSINATURA)

WALTER ANTÔNIO PEREIRA BOEGER



(ASSINATURA)

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE BIOLOGIA - DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA ANIMAL  
CURSO DE POS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA -  
PARASITOLOGIA VETERINÁRIA

HELMINTOFAUNA DE TAINHAS *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) DO LITORAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

**MARCELO KNOFF**

SOB A ORIENTAÇÃO DO PROFESSOR  
JOSÉ FELIPE RIBEIRO AMATO

Tese submetida como requisito parcial para  
a obtenção do grau de Mestre em Medicina  
Veterinária - Parasitologia Veterinária.

Itaguaí, Rio de Janeiro

Junho, 1990.

A minha mãe Ivotici, por sua  
paciência e compreensão.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de apresentar os 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), que me proporcionou sua incentivadora e segura orientação, apoio constante e amizade, a quem devo a oportunidade da realização deste trabalho.

A Dra. Suzana Bencke Amato e ao Dr. Carlos Alberto Gonçalves da Cruz, professores adjuntos do Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Animal da UFRRJ, pela co-orientação.

A Dra. Délir Corrêa Gomes Maués da Serra Freire, pesquisadora da Fundação Instituto Oswaldo Cruz e curadora da Coleção Helminológica desta, pelo empréstimo de tipos e de bibliografia.

Ao Dr. Naércio Aquino Menezes, da Seção de Peixes do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (USP), pela

identificação dos hospedeiros.

Ao Dr. J. Ralph Lichtenfels, pesquisador da Parasite Classification and Distribution Unit e curador da Coleção Parasitológica do Animal Parasitology Institute, Beltsville Agricultural Bureau, Beltsville, Maryland, Estados Unidos da América, pelo empréstimo de um parátipo.

Ao médico veterinário Negluber Augusto Lopes Martins, encarregado da Inspeção Federal do Entrepasto de Pesca da Praça XV, Rio de Janeiro, e seus colaboradores por me terem facilitado o acesso e o contato com os pescadores e pregoeiros, dos quais obtive a maioria dos peixes.

Ao Prof. Abner Chiquieri, professor adjunto do Instituto de Ciências Humanas e Sociais, do Departamento de Letras e Ciências Sociais da UFRRJ, pela leitura do manuscrito e pelas correções relativas à língua portuguesa.

Aos professores, colegas de curso, colegas do laboratório de Ictioparasitologia e a todos os que, de alguma forma, auxiliaram-me neste período, tornando menos árduas as horas difíceis, o meu sincero agradecimento.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq.), pelo suporte financeiro durante a realização do curso.

## **BIOGRAFIA**

Marcelo Knoff, filho de Horst Udo Knoff e Ivotici Knoff, nasceu no Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, em 12 de dezembro de 1961.

Cursou o primeiro grau no Instituto Carlos A. Werneck, Petrópolis, RJ e o segundo grau nos Colégios Rio de Janeiro e Sagrado Coração de Maria, no Rio de Janeiro, RJ.

Em março de 1980, ingressou na Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, graduando-se em janeiro de 1984.

Em junho de 1984, foi para Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, onde permaneceu, por dois anos e nove meses, no laboratório de Ictioparasitologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), dois anos dos quais como bolsista de aperfeiçoamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq.).

Em março de 1987, ingressou no Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária - Parasitologia Veterinária, em nível de mestrado, na UFRRJ.

## CONTEÚDO

	Pág.
AGRADECIMENTOS	iii
BIOGRAFIA	v
LISTA DAS FIGURAS	x
LISTA DAS TABELAS	xi
RESUMO	xv
SUMMARY	xvii
INTRODUÇÃO	1
REVISÃO DE LITERATURA	7
1. Helmintofauna dos peixes da família Mugilidae	7
2. Helmintofauna como reflexo da dieta alimentar dos mugilídeos	
3. Helminhos de mugilídeos com importância na saúde pública	11
MATERIAIS E MÉTODOS	13
1. Coleta dos hospedeiros	13
2. Determinação dos hospedeiros	16
3. Necropsia e coleta dos helmintos	16



	Pág.
4. Coleta e determinação do conteúdo estomacal	17
5. Preparação e montagem dos helmintos	19
6. Desenho dos helmintos	21
7. Determinação dos helmintos	21
8. Deposição dos espécimes	22
9. Dados taxionômicos	22
10. Estrutura da comunidade parasitária	23
11. Análise estatística	25
RESULTADOS	27
1. Helmintofauna de <i>Mugil</i> spp. (complexo <i>liza-platanus</i> ) do litoral do Estado do Rio de Janeiro	27
2. Taxionomia	39
Platyhelminthes	39
Digenea	39
Haploporidae	39
<i>Saccocoelioides beauforti</i>	39
<i>Dicrogaster fastigata</i>	42
Haplosporididae	45
<i>Hymenocotta manteri</i>	45
Hemiuridae	52
<i>Saturnius maurepasi</i>	52
<i>Parahemiurus anchoviae</i>	58
<i>Hysterolecitha brasiliensis</i>	63
<i>Lecithaster helodes</i>	67
Sanguinicolidae	71

	Pág.
<i>Cardicola brasiliensis</i> sp. n	71
Heterophyidae	76
<i>Phagicola</i> sp	76
Gorgoderidae	80
<i>Phyllodistomum mugilis</i> sp. n	80
Monorchiidae	85
<i>Genolopa mugilis</i> sp. n	85
Monogenoidea	90
Microcotylidae	90
<i>Metamicrocotyla macracantha</i>	90
Eucestoda	105
Tetraphyllidea	105
<i>Scolex</i> sp. (forma com quatro lóculos)	105
<i>Scolex</i> sp. (forma com 12 lóculos)	108
Nematoda	110
Cucullanidae	110
<i>Cucullanus</i> cf. <i>pulcherrimus</i>	110
Acanthocephala	115
Neoechinorhynchidae	115
<i>Floridosentis mugilis</i>	115
3. Helmintofauna como reflexo da dieta alimentar de <i>Mugil</i> spp. (complexo <i>liza-platanus</i> ) do litoral do Estado do Rio de Janeiro	119
4. Importância de <i>Mugil</i> spp. (complexo <i>liza-plata-</i> <i>nus</i> ) do litoral do Estado do Rio de Janeiro na	

	Pág.
saúde pública	124
5. Análise estatística	124
<b>DISCUSSÃO</b>	126
1. Helmintofauna de <i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> ) do litoral do Estado do Rio de Janeiro	126
2. Helmintofauna como reflexo da dieta alimentar de <i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanum</i> ) do litoral do Estado do Rio de Janeiro	136
3. Importância de <i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> ) do litoral do Estado do Rio de Janeiro na saúde pública	146
CONCLUSÕES	148
LITERATURA CITADA	149
<b>APÊNDICE I</b>	170
Lista dos helmintos de mugilídeos registrados no Brasil	170
<b>APÊNDICE II</b>	175
Lista dos helmintos de mugilídeos registrados na costa atlântica ocidental das Américas	175

## LISTA DAS FIGURAS

FIGURA		Pág.
1	- Mapa do Estado do Rio de Janeiro com as localidades de coletas dos hospedeiros	15
2-3	- <i>Hymenocotta manteri</i>	51
4-5	- <i>Saturnius maurepasi</i>	57
6	- <i>Parahemiurus anchoviae</i>	62
7	- <i>Lecithaster helodes</i>	70
8-11	- <i>Cardicola brasiliensis</i> sp. n	75
12-15	- <i>Phyllodistomum mugilis</i> sp. n	84
16-19	- <i>Genolopa mugilis</i> sp. n	89
20-24	- <i>Metamicrocotyla macracantha</i>	104
25	- <i>Scolex</i> sp. (forma com quatro lóculos)	109
26	- <i>Scolex</i> sp. (forma com 12 lóculos)	109

## LISTA DAS TABELAS

TABELA		Pág.
I	- Regiões e localidades de coleta do litoral do Estado do Rio de Janeiro onde as tainhas <i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> ) foram pescadas	14
II	- Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em <i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> ) do litoral do Estado do Rio de Janeiro	31
III	- Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em <i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> ) nas quatro regiões de coleta do litoral do Estado do Rio de Janeiro	32
IV	- Classificação da estrutura da comunidade parasitária e valores de importância (I) dos helmintos encontrados em <i>Mugil spp.</i> (complexo	

	<i>liza-platanus</i> ) do litoral do Estado do Estado do Rio de Janeiro	33
V -	Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em <i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> ) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, entre os peixes das três classes de comprimento padrão amostradas	34
VI -	Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em <i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> ), da região de coleta Baía de Sepetiba, entre os peixes das três classes de comprimento padrão amostradas	35
VII -	Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em <i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> ), da região de coleta Mar Aberto A, entre os peixes das três classes de comprimento padrão amostradas	36
VIII -	Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em <i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> ), da região de coleta Baía da Guanabara, entre os peixes das três classes de comprimento	

- mento padrão amostradas 37
- IX - Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*), da região de coleta Mar Aberto B, entre os peixes das três classes de comprimento padrão amostradas 38
- X - Frequência dos 10 grupos de elementos integrantes do conteúdo estomacal de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) do litoral do Estado do Rio de Janeiro 120
- XI - Frequência dos 10 grupos de elementos integrantes do conteúdo estomacal de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) das quatro regiões de coleta do litoral do Estado do Rio de Janeiro 121
- XII - Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em espécimes machos e fêmeas de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) do litoral do Estado do Rio de Janeiro 122
- XIII - Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*), no inverno e no verão, no litoral do

	Estado do Rio de Janeiro	123
XIV -	Valores calculados pelo teste "F" de Snedecor para os dados analisados, relativos às prevalências de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em <i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> ) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, apresentadas nas Tabelas III, V, VI, VII, VIII, IX, XII e XIII do presente trabalho	125
XV -	Valores calculados do Índice de Similaridade (S) entre as quatro regiões de colera, comparadas duas a duas, de <i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> ) do litoral do Estado do Rio de Janeiro	125



## RESUMO

Um total de 150 espécimes adultos de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) coletados no litoral do Estado do Rio de Janeiro, entre junho de 1984 e agosto de 1988, foram necropsiados para o estudo de sua helmintofauna.

Foram estabelecidas quatro regiões de coleta para a comparação da helmintofauna existente em baía e mar aberto: Baía de Sepetiba (BS), Mar Aberto A (MA), Baía da Guanabara e Mar Aberto B (MB). Os peixes coletados em cada uma das regiões de coleta foram agrupados em três classes de comprimento padrão: classe A - 30,1 a 40,0 cm, classe B - 40,1 a 50,0 cm e classe C - 50,1 a 60,0 cm.

A maioria dos peixes coletados (94%) estava parasitada com uma ou mais espécies de helmintos.

Dezesseis espécies de helmintos foram encontradas. Foi descrita uma espécie nova, para cada um dos gêneros *Cardicola*, *phyllodistomum* e *Genolopa*. *Saturnius maurepasi*, *Lecithaster helodes* e *Metamicrocotyla macracantha* foram registradas pela primeira vez em mugilídeos no Brasil enquanto

*Parahemiurus anchoviae* foi registrada pela primeira vez em mugilídeos.

Com base nos valores de importância calculados para cada espécie de helminto encontrada foi possível determinar que a comunidade parasitária de helmintos está formada por nove **espécies dominantes**: *Saccocoelioides beauforti*, *Dicrogaster fastigata*, *Hymenocotta manteri*, *Hysterolecitha brasiliensis*, *Lecithaster helodes*, uma nova espécie do gênero *Cardicola*, uma nova espécie do gênero *Genolopa*, *Cucullanus cf. pulcherrimus*, *Floridosentis mugilis*, e quatro **espécies co-dominantes**: *Saturnius maurepasi*, *Parahemiurus anchoviae*, uma nova espécie do gênero *Phyllodistomum* e *Metamicrocotyla macracantha*. Nenhuma espécie foi classificada como subordinada ou como **pioneira malsucedida**.

O conteúdo estomacal encontrado durante as necropsias dos peixes das quatro regiões de coleta foi separado em dez grupos diferentes, para facilitar a análise qualitativa e a determinação do relacionamento dos helmintos encontrados com seus possíveis hospedeiros intermediários.

A composição da comunidade de helmintos de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) do litoral do Estado do Rio de Janeiro mostra maior similaridade àquelas de mugilídeos da Florida, Golfo do México e Caribe do que em outras regiões do mundo. Dentre as espécies encontradas, *Phagicola sp.* destaca-se por sua importância zoonótica.

## SUMMARY

A total of 150 adult specimens of *Mugil spp.* (*liza-platanus complex*) collected from the coastal waters of the State of Rio de Janeiro, between June of 1984 and August of 1988, were examined for the study of their helminth fauna.

Four collecting areas were established in order to compare the helminth fauna of bay and open sea fish: Baía de Sepetiba (BS), Mar Aberto A (MA), Baía da Guanabara (BG) and Mar Aberto B (MB). The fishes collected from each area were placed in three standard length classes: class A - 30.1 to 40.0 cm, class B - 40.1 to 50.0 cm and class C - 50.1 to 60.0 cm.

The majority of the collected fishes (94%) was parasited with one or more species of helminths.

Sixteen helminth species were found. A new species was described, for each one of the genera, *Cardicola*, *Phyllostomum* and *Genolopa*. *Saturnius maurepasi*, *Lecithaster helodes* and *Metamicrocotyla macracantha* were registered for the

first time in mullets in Brasil and *Parahemiurus anchoviae* was registered for the first time in mullets.

Based on the importance values calculated for each of the helminth species found it was possible to determine, in the helminth community structure, the existence of nine **dominant species**: *Saccocoelioides beauforti*, *Dicrogaster fastigata*, *Hymenocotta manteri*, *Hysterolecitha brasiliensis*, *Lecithaster helodes*, one new species of the genus *Cardicola*, one new species of the genus *Genolopa*, *Cucullanus* *of. pulcherrimus* and *Floridosentis mugilis*; four **codominant species**: *Saturnius maurepasi*, *Parahemiurus anchoviae* and one new species of the genus *Phyllodistomum* and *Metamicrocotyla macracantha*. No species was classified as **subordinate** or **unsuccessful pioneer**.

The stomach contents of the fishes necropsied from the four areas sampled were separated in ten different groups in order to make qualitative analyses easier and to determine the relationship of their possible intermediate hosts.

The composition of the helminth community structure of *Mugil spp.* (*liza-platanus* complex) from the coast of the State of Rio de Janeiro is more similar to those found in mullets from Florida, the Gulf of Mexico and the Caribbean Sea, than in mullets from other areas of the world. Among the species found, *Phagicola sp.* is of zoonotic importance.

## INTRODUÇÃO

Os peixes da família Mugilidae tem ampla distribuição geográfica, ocorrendo em águas tropicais e subtropicais de todo o mundo, principalmente na região costeira estuarina. São explorados comercialmente em todas as regiões onde ocorrem, constituindo uma parte importante da alimentação humana (MENEZES, 1983).

Nas folhas de identificação de espécies de mugilídeos da FAO (1981), os autores incluíram pelo menos dez gêneros de mugilídeos distribuídos nas mais diversas áreas geográficas, principalmente conhecidas de águas do Mar Mediterrâneo às águas do sudeste asiático.

Segundo MENEZES & FIGUEIREDO (1985), no sudeste do Brasil ocorre apenas o gênero *Mugil* Linnaeus, 1758, que está representado por seis espécies: *M. curema* Valenciennes, 1836, *M. curvidens* Valenciennes, 1836, *M. gaimardianus* Desmarest, 1831, *M. incilis* Hancock, 1836, *M. liza* Valenciennes, 1836 e *M. platanus* Günther, 1880. *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758, citada para o sudeste do Brasil não foi identificada no mate-

rial da coleção do Museu de Zoologia da USP e, possivelmente, não ocorre no Brasil.

A espécie *M. liza*, em muitos trabalhos, aparece com o nome *M. brasiliensis* Agassiz, 1829, o que foi considerado impróprio por TREWAVAS (1950), que sugeriu sua supressão.

BRAGA (1978) registrou a presença de *M. liza* em quase toda a costa do Brasil, mas os espécimes capturados no nordeste diferiam, quanto ao número de escamas da série longitudinal, dos espécimes capturados no sul, o autor sugeriu tratar-se de populações diferentes.

MENEZES (1983) apresentou uma chave para as espécies do gênero *Mugil* do litoral brasileiro e afirmou que a principal diferença entre a espécie *M. liza* e a espécie *M. platanus* de todas as demais espécies do gênero do litoral brasileiro é o padrão de colorido, caracterizado pela presença de estrias escuras, e a ausência quase total de escamas nas nadadeiras anal e segunda dorsal. O menor número de escamas nas séries laterais (29 a 34) e a ocorrência em uma área geográfica distinta (norte e nordeste até o Rio de Janeiro) separam *M. liza* de *M. platanus* com segurança. Este autor acrescenta ainda que *M. liza* distribui-se do sul da Flórida, Estados Unidos da América, Bermudas e Caribe até o Rio de Janeiro, e é substituída na região sudeste e sul por *M. platanus*. Esta última difere de *M. liza* por ter mais que 34 escamas em séries laterais (34 a 40, mais comumente 36 ou 37) e conhecida apenas no Atlântico Sul ocidental, desde o Rio de

Janeiro até a Argentina, sendo relativamente rara no limite norte de sua distribuição.

MENEZES & FIGUEIREDO (1985) também estabeleceram uma chave para determinação das espécies do gênero *Mugil*, na qual a espécie *M. liza* apresenta 29-36 (geralmente 30 a 34) escamas em séries laterais, ocorrendo no Atlântico ocidental, das Bermudas ao Rio de Janeiro e, esporadicamente, mais ao sul, distinguindo-se de *M. platanus*, que apresenta 35-41 (geralmente 37 a 39) escamas em séries laterais e é conhecida apenas no Atlântico Sul ocidental, desde o Rio de Janeiro até a Argentina.

Segundo THOMSON (1963), a espécie *M. platanus* é considerada como sinônimo de *M. cephalus*. Em sua chave para a identificação das espécies do gênero *Mugil*, a espécie *M. cephalus* é muito similar a *M. liza*, da qual difere por apresentar mais do que 37 escamas em séries laterais, em vez de 31 a 34 escamas em séries laterais.

A distribuição geográfica de *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 é grosseiramente definida entre as latitudes 42° N e 42° S, exceto nos Mares Mediterrâneo e Negro, onde a média mensal da temperatura da água atinge abaixo de 16 °C ou onde a temperatura de verão não ultrapassa de 18°C. Também não há certeza de sua ocorrência na América do Sul, na costa do nordeste, sudeste e sul do Brasil até a Patagônia e costa do Chile, bem como na costa leste da África, do Golfo do Aden ao extremo norte de Madagáscar e na costa norte da

Austrália (THOMSON, 1963). Todavia, *M. cephalus* mencionada para a costa norte da Austrália em outro documento (FAO, 1981).

Com o crescente interesse pela criação de tainhas em regime de confinamento ou semiconfinamento, cresce também a necessidade de se conhecer a parasitofauna destes peixes. Prejuízos causados por doenças têm-se constituído na principal barreira para o sucesso das criações comerciais destes peixes. É muito reduzido o número de estudos sobre a parasitofauna e sobre as doenças, nos locais onde estes peixes são cultivados. Na natureza, este tipo de estudo também pouco tem sido realizado (PAPERNA & OVERSTREET, 1981).

O cultivo intensivo ou semi-intensivo das várias espécies de tainhas se beneficia do conhecimento de seus parasitos e doenças que afetam estes peixes na natureza. Outra razão para o estudo da parasitofauna destes peixes é que a utilização dos parasitos como indicadores biológicos pode esclarecer a respeito da sua dieta e do comportamento migratorial entre a água salgada e a água doce. Um aspecto de saúde pública que preocupa é o fato de ser possível encontrar nas tainhas parasitos de importância zoonótica. O homem pode adquirir a infecção, ingerindo a carne infectada crua, salgada ou defumada (PAPERNA & OVERSTREET, 1981).

Ainda que a desova possa ser induzida, muitas fazendas de criação de tainhas ainda dependem da captura dos estoques na natureza. Este fato, combinado com o comportamen-



to migratorial das tainhas, promove a disseminação dos parasitos, sobretudo daqueles que possuem ciclo direto. Os parasitos de brânquias tornam-se extremamente importantes, já que sua ação sobre os tecidos e vasos sanguíneos pode contribuir para a anoxia nos peixes.

As similaridades entre o complexo de espécies de parasitos de áreas geográficas distantes sugerem que os resultados de uma pesquisa parasitológica, observados em uma região, poderão ser aplicados em outra (PAPERNA & OVERSTREET, 1981). E já que os peixes da família Mugilidae ocorrem em várias partes do mundo, seria possível que encontrássemos no Brasil um considerável número de espécies de parasitos idênticas àquelas de outras regiões geográficas.

No Brasil, as tainhas são também conhecidas como curimãs, na região nordeste e norte. Dados sobre o desembarque de pescado de águas das regiões sul, sudeste, nordeste e norte, em 1979, revelam a importância da tainha no mercado brasileiro, que soma um total de 18.292 toneladas métricas por ano (PALHARES & CARDOSO, 1982).

Embora ocorram pelo menos sete espécies de mugilídeos no litoral do Brasil, apenas três têm sido mais exploradas comercialmente ou em projetos de cultivos: *Mugil curema*, *M. liza* e *M. platanus*. Por atingirem um tamanho maior que *M. curema*, as outras duas espécies são mais procuradas, alcançam um preço maior no mercado e são também mais utilizadas em piscicultura (MENEZES, 1983).

Em abril de 1989, quando o seminário sobre mugilídeos da costa brasileira, no Instituto de Pesca, foi realizado pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento da Coordenadoria da Pesquisa Agropecuária de São Paulo, Estado de São Paulo, pôde-se notar o interesse crescente da comunidade científica brasileira por esta família de peixes. Aí se reuniram, para discutir assuntos tais como identificação, distribuição, aspectos biológicos, reprodução induzida, larvicultura, alevinagem e engorda de mugilídeos, em torno de pouco mais de 100 pesquisadores de quase todas as regiões do litoral do Brasil. E como não poderia deixar de ser, discutiu-se, também, a respeito da importância de conhecermos a parasitofauna desses peixes.

O presente trabalho inclui um levantamento, com discussão, da helmintofauna de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*), coletadas em 21 localidades do litoral do Estado do Rio de Janeiro, desde a Baía de Sepetiba, mais ao sul, a Cabo Frio, mais ao norte.

No sentido de Contribuir para o conhecimento da helmintofauna de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*), foram estabelecidos os seguintes objetivos: 1) identificar as espécies e/ou gêneros dos helmintos encontrados; 2) determinar a prevalência e a intensidade média de infecção ou infestação das espécies dos helmintos encontrados; 3) determinar a presença de helmintos de importância zoonótica.

## REVISÃO DE LITERATURA

### 1. Helmintofauna dos peixes da família Mugilidae.

A helmintofauna desses peixes foi estudada com alguns detalhes no Mar Cáspio (MIKAILOV, 1958), no Mar Negro e no Mar de Azov (RESHETNIKOVA, 1955; SOLOCHENKO & TKACHUK, 1985), em Israel (PAPERNA, 1964 e 1975; PAPERNA & LAHAV, 1971, 1975; SCHMIDT & PAPERNA, 1978), na Índia (REKHARANI & MADHAVI, 1985), na China (LI, 1984a e b), no sul e sudeste dos Estados Unidos da América (RAWSON JR., 1973 e 1976; SKINNER, 1975), em Belize (FISCHTHAL, 1977), na Jamaica e Curaçao (NAHHAS & CABLE, 1964), na Venezuela (CONROY, 1985; CONROY & CONROY, 1986; CONROY et al., 1983 e 1986), no Peru (GONZALEZ, 1977; ARMAS, 1979) e no Uruguai (CARNEVIA & MAZZONI, 1986).

PAPERNA & OVERSTREET (1981) reuniram informações sobre as famílias mais comuns de trematódeos digenéticos, monogenóides, cestóides, nematóides e acantocéfalos, que para-

sitam mugilídeos em todo o mundo.

No Brasil, foram realizados alguns estudos sobre a helmintofauna de mugilídeos, na região de Cananéia, Estado de São Paulo, com jovens e adultos de *M. curema* (CONROY & CONROY, 1984; CONROY et al., 1985a) e no complexo hidrográfico formador do Rio da Guarda, Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, com as espécies *M. curema* e *M. liza* (OLIVEIRA, 1986).

Existem também no Brasil estudos antigos de natureza taxionômica, onde foram coletados poucos peixes, identificados como *M. platanus* e *Mugil sp.*, sem qualquer preocupação com registro de prevalência e de intensidade média de infecção ou de infestação dos helmintos encontrados (MACHADO FILHO, 1951; TRAVASSOS et al., 1963, 1965 e 1967; BOHRNHEIM, 1970).

## **2. Helmintofauna como reflexo da dieta alimentar dos mugilídeos.**

Vários autores registraram observações sobre o tipo de dieta dos peixes da família Mugilidae. A maioria destas observações foi feita sobre *M. cephalus* (THOMSON, 1963; SKINNER, 1975; PAPERNA & OVERSTREET, 1981; BRUSLE, 1981b).

Alterações na dieta podem estar relacionadas com vários aspectos da vida dos peixes: deslocamento de águas mais salinas para águas de menor salinidade ou mesmo água

doce, faixa etária, sexo e época de desova. Observações sobre a eurialinidade das tainhas foram feitas por THOMSON (1963), PAPERNA (1964), BRUSLE (1981b), PAPERNA & OVERSTREET (1981) e MENEZES & FIGUEIREDO (1985).

A separação dos hospedeiros em faixas etárias deveria utilizar demarcações biológicas naturais, ao longo do seu desenvolvimento ontogenético, tais como o momento a partir do qual se inicia a maturidade sexual. BRUSLE (1981a) indicou que os valores dos índices gonado-somáticos (IGS) dos mugilídeos variam entre 7,66% a acima de 20%, para as fêmeas, e entre 4,5 e 11%, para os machos.

De acordo com BRAGA (1978), os espécimes de *M. liza* com cerca de 23 cm de comprimento total já se apresentavam maduros, sendo que o comprimento médio da primeira maturação sexual (50%) era de 31,4 cm, e com 36 cm todos os espécimes estavam maduros. BENETTI & FAGUNDES NETTO (1981), estudando espécimes de *M. liza*, indicaram que o tamanho médio dos espécimes maduros sexualmente estava acima de 45cm de comprimento total.

Informações sobre a relação entre os sexos das espécies de mugilídeos podem ser obtidas através do trabalho de BRUSLE (1981a, indicando que a variabilidade encontrada demonstra que a separação por sexo, em diferentes regiões, em várias populações de tainhas, não é significativa. Entretanto, BENETTI & FAGUNDES NETTO (1981) determinaram, para espécimes de *M. liza*, uma relação entre os sexos, de 37% de machos e

63% de fêmeas.

Segundo BRUSLE (1981a), a época do ano em que ocorre a desova depende da espécie a que pertence o mugilídeo e da região em que o mesmo vive. BENETTI & FAGUNDES NETTO (1981) determinaram que o período de desova para espécimes de *M. liza* ocorre de maio a setembro, com picos entre maio e julho.

A aquisição de parasitos, pela tainha, através da dieta, dá-se de uma maneira particular, para cada um dos grupos de helmintos, de acordo com seu ciclo de vida. MARTIN (1973), FARES & MAILLARD (1974 e 1975), YAMAGUTI (1975) e PAPERNA & OVERSTREET (1981) registraram que os haploporídeos e haploplanchnídeos são adquiridos pela ingestão de metacercárias de trematódeos digenéticos encistadas na vegetação e em detritos.

As metacercárias dos hemiurídeos geralmente encistam em copépodes (YAMAGUTI, 1975; PAPERNA & OVERSTREET, 1981). Algumas espécies de gorgoderídeos e de monorchiídeos tiveram seus ciclos de vida estudados por YAMAGUTI (1975).

Os cestóides tetraphyllídeos são ingeridos pelos mugilídeos mais jovens, que tem hábitos alimentares planctônicos (PAPERNA, 1964; PAPERNA & OVERSTREET, 1981).

Algumas espécies de nematóides de tainhas são recrutadas pela ingestão de hospedeiros intermediários infectados, outras espécies são recrutadas pela ingestão de larvas e ovos (PAPERNA, 1964; PAPERNA & OVERSTREET, 1981).

Devido a constância nos ciclos de vida de acantocéfalos, os neoechinorhynchídeos provavelmente são recrutados pela ingestão de cistacantos encistados em copépodes, ostrácodes e moluscos (PAPERNA, 1964; PAPERNA & OVERSTREET, 1981).

Alguns parasitos, entretanto, não são adquiridos por ingestão, mas penetram ativamente através do corpo das tainhas, como no caso das cercárias de sanguinicolídeos e de heterophyídeos (YAMAGUTI, 1975; PAPERNA & OVERSTREET, 1981).

Monogenóideos também não são adquiridos pela dieta. Estes tem desenvolvimento do ciclo de vida que não necessita de um outro hospedeiro, são em geral parasitos de brânquias e corpo (PAPERNA & OVERSTREET, 1981). Uma das espécies de monogenóideos parasitos de brânquias de mugilídeos que teve o seu ciclo de vida bem estudada foi *Metamicrocotyla cephalus* (Azim, 1939) Hargis, 1954 (EUZET & COMBES, 1969).

### **3. Helmitos de mugilídeos com importância na saúde pública.**

Os heterophyídeos constituem-se em problema de saúde pública, em regiões onde a população consome a carne da tainha infectada crua, salgada ou de outra maneira imprópria-mente preparada. Sintomas da infecção em seres humanos incluem náusea, dor de cabeça, vômito e, em casos graves, disenteria (PAPERNA & OVERSTREET, 1981).

De acordo com PAPERNA & OVERSTREET (1981), larvas de ascaridóideos pertencentes à espécies dos gêneros *Contra-caecum*. Raillet & Henry, 1912, *Thynnascaris Dollfus*, 1913 e *Anisakis Dujardin*, 1845 constituem um risco em potencial para a saúde humana, se a tainha infectada for inadequadamente preparada. Esses autores também informaram que algumas espécies causam lesões no homem e produzem sintomas similares àqueles causados por uma úlcera ou câncer de trato alimentar. A espécie *Capillaria phillippinensis* Chitwood, Valesquez & Salazar, 1968 tem sido registrada como causadora de mortes humanas por infecção, e muitos indivíduos infectados tinham o hábito de comer peixe e camarão crus (PAPERNA & OVERSTREET, 1981).

CONROY (1985)., pesquisando aspectos etiológicos, patológicos e zoogeográficos de *Phagicola longus* (Ransom, 1920) Price, 1932 em mugilídeos do Brasil, Peru e Venezuela, reconheceu que os mugilídeos atuam na transmissão deste heterophyídeo para aves e mamíferos piscívoros. OVERSTREET (1978), chamou a atenção para a possibilidade do homem também se infectar com este trematódeo.

Segundo CONROY (1985), a única espécie de heterophyídeo descrita de mugilídeos de águas americanas é *P. longus*, o que comprovou o registro de PAPERNA & OVERSTREET (1981) que os mugilídeos são os únicos que atuam como segundo hospedeiro intermediário de *P. longus*, em águas americanas.



## MATERIAIS E MÉTODOS

### 1. Coleta dos hospedeiros.

Foram coletados 150 espécimes de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*), pescados no litoral do Estado do Rio de Janeiro, localizado entre as latitudes de 21° e 23° S e as longitudes de 41° e 45° O (Figura 1), por pescadores da Colônia de Pesca do Posto 6, Copacabana e por pescadores e pregoeiros do Entrepasto de Pesca da CIBRAZEM, Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro. A coleta inclui um número variado de peixes provenientes das seguintes localidades: Itacuruçá (cinco), Sepetiba (cinco), Pedra de Guaratiba (oito), Barra de Guaratiba (dois), Barra da Tijuca (dois), Ipanema (um), Ilha Redonda (dois), Ilha Cagarra (um), Copacabana (11), boca da Baía da Guanabara (11), Botafogo (dois), Mauá (16), Magé (21), Ilha da Feiticeira (dois), Ilha do Governador (11), Ilha de Paquetá (19), Ponte Rio-Niterói (19). Itaipu (três), Barra de Maricá (cinco), Ponta Negra (um) e Cabo Frio (três).

As 21 localidades foram agrupadas em quatro regiões de coleta, para facilitar as análises de prevalência e intensidade média de infecção e/ou infestação dos helmintos encontrados dentro de baías e em mar aberto, como segue: as quatro localidades, de Itacuruçá à Barra de Guaratiba, como Baía de Sepetiba (BS), as cinco localidades da Barra da Tijuca à Copacabana, como Mar Aberto A (MA), as oito localidades da boca da Baía da Guanabara à Ponte Rio-Niterói, como Baía da Guanabara (BG) e as quatro localidades de Itaipu à Cabo Frio, como Mar Aberto B (MB) (Figura 1, Tabela I).

Os peixes foram coletados no período compreendido entre junho de 1984 e agosto de 1988, acondicionados em caixas de isopor contendo gelo, providência que garantiu boas condições sanitárias para a coleta dos parasitos, e os protegiam no transporte para o laboratório de Ictioparasitologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

**TABELA I. Regiões e localidades de coleta do litoral do Estado do Rio de Janeiro onde as tainhas *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) foram pescadas, entre junho de 1984 e agosto de 1988.**

<b>REGIÕES</b>	<b>LOCALIDADES</b>
Baía de Sepetiba	Itacuruçá, Sepetiba, Pedra de Sepetiba e Barra de Guaratiba.
Mar Aberto A	Barra da Tijuca, Ipanema, Ilha Redonda, Ilha Caçarra e Copacabana.
Baía da Guanabara	boca da Baía da Guanabara, Botafogo, Mauá, Magé, Ilha da Feiticeira, Ilha do Governador, Ilha de Paqueta e Ponte Rio-Niterói.
Mar Aberto B	Itaipu, Barra de Maricá, Ponta Negra e Cabo Frio.

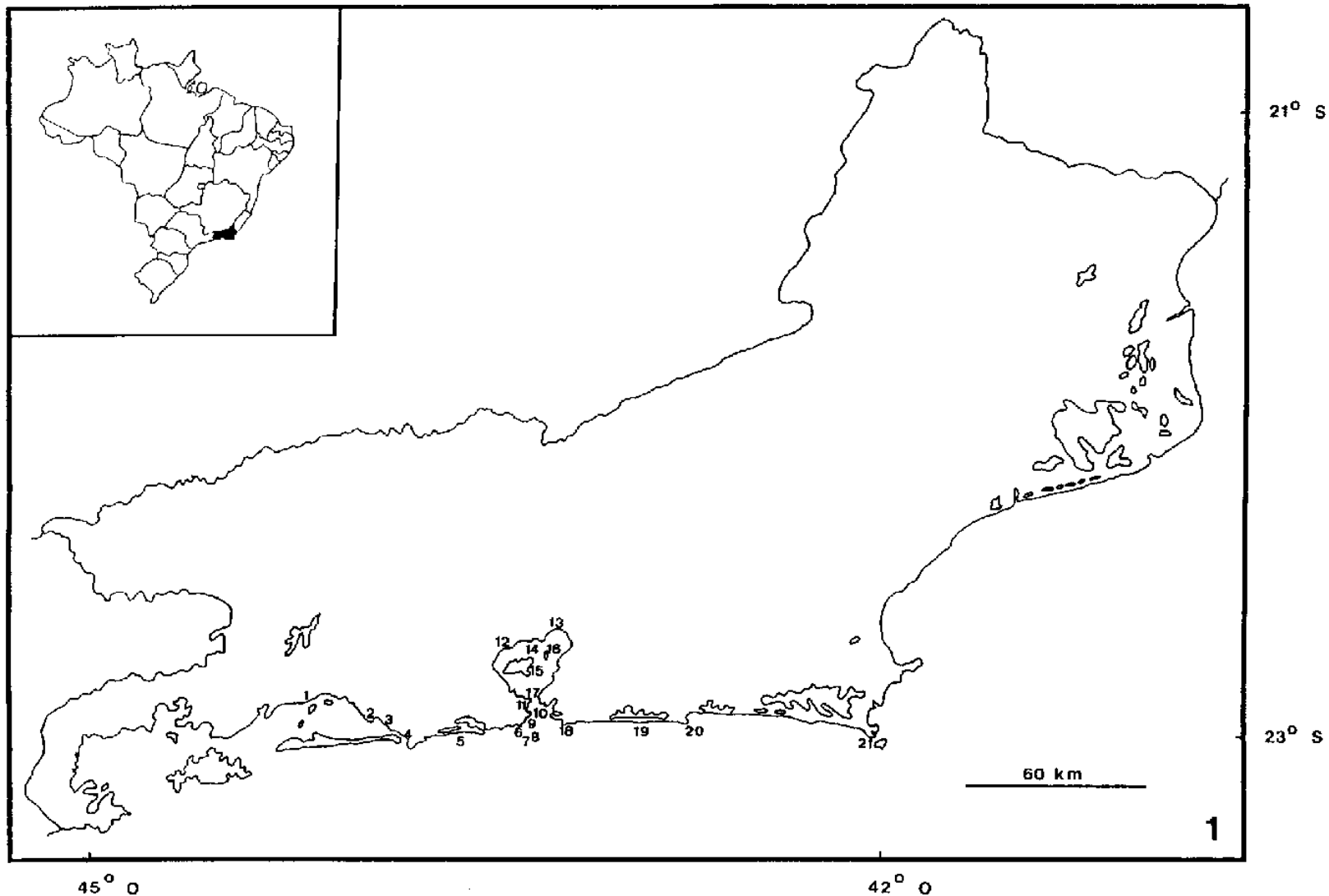


FIGURA 1. Mapa de Estado do Rio de Janeiro com as localidades onde as tainhas *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) foram pescadas. (1) Itacuruçá, (2) Sepetiba, (3) Pedra de Guaratiba, (4) Barra de Guaratiba, (5) Barra da Tijuca, (6) Ipanema, (17) Ilha Redonda, (B) Ilha Cagarra, (9) Copacabana, (10) boca da Baía da Guanabara, (11) Botafogo, (12) Mauá, (13) Magé, (14) Ilha da Feiticera, (15) Ilha do Governador, (16) Ilha de Paquetá, (17) Ponte Rio-Niterói, (18) Itaipu, (19) Barra de Maricá, (20) Ponta Negra e (21) Cabo Frio.

## 2. Determinação dos hospedeiros.

Sete peixes foram enviados ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (USP), para uma correta identificação dos hospedeiros, além de terem sido sempre consultados o "Guia prático para conhecimento e identificação das tainhas e paratis (Pisces, Mugilidae) do litoral brasileiro", MENEZES (1983) e o "Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. V. Teleostei (4)" MENEZES & FIGUEIREDO (1985).

## 3. Necropsia e coleta dos helmintos.

Os peixes foram medidos, pesados e o número de escamas da série lateral foi contado. Antes da remoção das escamas, o corpo, as nadadeiras, as narinas, a boca, os olhos, a face interna dos opérculos e a cloaca foram examinados, para localização de possíveis ectoparasitos, como os monogenóides. Após esta etapa, as brânquias foram retiradas, uma a uma e submersas em solução de formalina 1:4000. O recipiente foi agitado 50 vezes e, após mais ou menos uma hora, o conteúdo foi passado através de uma peneira, de malha de 150  $\mu$ m, e, em seguida, para uma placa de Petri com solução salina fisiológica a 0,65%, quando os helmintos foram coletados ao estereomicroscópio. Esta técnica é apropriada, em especial, para separar os monogenóides das brânquias; aqueles que,

mesmo assim, permaneceram nas brânquias, foram retirados com a ajuda de estiletes, junto aos filamentos branquiais e na base destes. As artérias branquiais foram abertas para a coleta de trematódeos digenéticos, parasitos do sistema vascular.

Em seguida, foi feita a evisceração, com o exame da cavidade celomática. Esta foi aberta através de uma incisão longitudinal sobre a linha mediano-ventral, do nível das nadadeiras peitorais até a cloaca. Os órgãos foram separados e colocados em placas de Petri, e o seu conteúdo passado através de peneira de aço inoxidável de malha de 150 um, para a coleta dos helmintos. O intestino foi aberto com o objetivo de se encontrar trematódeos digenéticos, metacercárias, metacestóides, nematóides e acantocéfalos. O coração foi aberto para a procura de trematódeos digenéticos do sistema vascular e de metacercárias, no pericárdio e na musculatura. O estômago e o esôfago foram abertos para a procura de trematódeos digenéticos e de nematóides. O fígado, a vesícula biliar, a vesícula gasosa, a bexiga urinária e os rins foram abertos para a procura de trematódeos digenéticos e de metacercárias. As gônadas foram abertas longitudinalmente, fazendo-se uma incisão através da abertura gênito-urinária, para a procura de nematóides e de metacercárias. A musculatura foi filetada a fim de encontrar-se metacercárias e nematóides.

#### **4. Coleta e determinação do conteúdo estomacal.**

Após a necropsia dos peixes, o conteúdo do estômago foi separado, qualitativamente em placas de Petri, com o auxílio de estereomicroscópio e anotado no verso da ficha de necropsia, para determinação das preferências alimentares. Esta metodologia foi aplicada com o objetivo de relacionar os helmintos encontrados com seus possíveis hospedeiros intermediários.

A determinação dos vegetais inferiores foi realizada segundo JOLY (1979).

O conteúdo estomacal encontrado nas necropsias dos peixes, das quatro regiões de coleta, foi separado em 10 grupos diferentes, para facilitar a análise qualitativa e a determinação da frequência:

Grupo I - Diatomáceas.

Grupo II - Algas clorófitas.

Grupo III - Foraminíferos.

Grupo IV - Kinorhynquídeos.

Grupo V - Poliquetos.

Grupo VI - Moluscos (bivalves e gastrópodes).

Grupo VII - Microcrustáceos bentônicos (cephalocarídeos, ostracódes, copépodes, cirripédeos, isópodes e amphipodes).

Grupo VIII - Microcrustáceos planctônicos (nauplius).

Grupo IX - Partículas orgânicas (fibras e fragmentos de vegetais).

Grupo X - Partículas inorgânicas (grãos de areia

mica).

## 5. Preparação e montagem dos helmintos.

Os helmintos coletados receberam etiquetas, para a identificação de cada infrapopulação. Para as etiquetas, foi adotado um sistema de registro numérico dos helmintos coletados. Este registro é útil para a identificação do hospedeiro, seus dados morfométricos e de coleta, e também para facilitar a individualização dos helmintos, durante o processo (morte, fixação, coloração e montagem). Entende-se como infrapopulação ou lote, helmintos da mesma espécie encontrados em um determinado órgão. Por ser muito difícil ter-se uma etiqueta com todos os dados do hospedeiro e local de coleta dos helmintos, apenas uma etiqueta com a identificação numérica os acompanha até serem transferidos para o meio de montagem. Cada lote recebe um número individual. Assim, nenhum outro lote de parasitos terá número igual. Por exemplo, o primeiro lote encontrado em um hospedeiro foi numerado assim: MK-010-1-1-4. As letras são as iniciais do nome do pesquisador, as quais separam lotes de mesmo número, porém de pesquisadores diferentes; 010 é o número de ordem de necropsia do hospedeiros, separa lotes de necropsias diferentes; 1 é o primeiro lote de helmintos encontrados no hospedeiro 010; 1-4 são os números indicativos do tamanho de cada infrapopulação, importante

quando os quatro helmintos estiverem montados em lâminas individuais. Desta forma, é possível montar-se separado e devidamente individualizado cada helminto encontrado (AMATO, 1985).

Os monogenóideos foram comprimidos entre lâmina e lamínula, em uma placa de Petri e fixados com AFA (93 partes de álcool 70° GL - 5 partes de solução de formalina a 37% - 2 partes de ácido acético glacial), a frio, por minutos, e deixados no fixador, livres de compressão por 24 horas; conservados em álcool 70° GL e, depois, foram corados pelo processo regressivo, com carmalúmen de Mayer, ou carmim de Semichon ou hematoxilina de Delafield, antes da montagem em bálsamo do Canadá.

Os trematódeos digenéticos grandes foram comprimidos entre lâmina e lamínula; os pequenos não tiveram necessidade de ser comprimidos; as metacercárias coletadas foram liberadas mecanicamente através de compressão entre lâmina e lamínula, em solução salina fisiológica 0,65%, fixadas em AFA frio e tratadas como os monogenóideos para fixação, conservação e coloração pelo processo regressivo, com os mesmos tipos de corantes.

Os metacestóides vivos foram colocados em placas de Petri, com água destilada, no refrigerador, para relaxarem a musculatura e, assim, extroverterem seus tentáculos e botrídeos. Depois, foram fixados em AFA frio, conservados em álcool 70° GL e corados com carmalúmen de Mayer ou hematoxilina



de Delafield, para montagem em bálsamo do Canadá.

Os acantocéfalos vivos foram colocados em água destilada, em uma placa de Petri, e levados ao refrigerador para extroverterem a probóscide; em seguida, foram fixados em AFA frio, conservados em álcool 70° GL, corados com carmalúmen de Mayer ou hematoxilina de Delafield e montados em bálsamo do Canadá.

Os nematóides vivos foram fixados em AFA quente, para não se enovelarem, e conservados em álcool 70° GL com 5% de glicerina. Estes, após rápida passagem em ácido acético glacial, foram clarificados com lactofenol de Amann, passados ao creosoto de Faia e montados em bálsamo do Canadá.

## **6. Desenho dos helmintos.**

Após o processo de montagem e a secagem das lâminas, os espécimes foram desenhados, com auxílio do tubo de desenho acoplado a um microscópio Wild M-11 ou a um microscópio Leitz Dialux 20 EB.

## **7. Determinação dos helmintos.**

A determinação dos helmintos foi realizada segundo BYCHOWSKY (1964), YAMAGUTI (1958, 1959, 1961, 1963a e b e

1971), CHABAUD (1974 e 1978), SCHMIDT (1986), AMIN (1987), BROOKS et al. (1985) e BROOKS (1989) e conforme trabalhos publicados em periódicos especializados sobre o assunto.

#### **8. Deposição dos espécimes.**

Os espécimes representativos, "voucher specimens", os holótipos e parátipos de todas as espécies descritas foram depositados na Coleção Helminológica da Fundação Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ. No Harold W. Manter Laboratory (HWML), Division of Parasitology, University of Nebraska State Museum, Lincoln, Nebraska, EUA, foram depositados apenas os espécimes representativos.

#### **9. Dados taxionômicos.**

Cada descrição contém o nome científico do helminto, com ou sem sinonímia, seguido do nome científico do hospedeiro, com o nome vulgar conhecido na comunidade de pescadores. Seguindo o nome do hospedeiro são indicados: 1) a região de coleta do hospedeiro (BS, MA, BG, e MB); 2) o número de peixes positivos para aquela espécie de helminto sobre o número total de peixes coletados para aquela região; 3) o número total de helmintos encontrados em todos os peixes posi-

tivos daquela região; 4) a intensidade média de infecção ou infestação dos helmintos encontrados e 5) a amplitude de variação encontrada no tamanho das infrapopulações. Os três últimos itens vêm separados por ponto-e-vírgula. Por exemplo: "(BS-3/17; 4; 1,3; 1-2)" significa que de 17 peixes examinados na Baía de Sepetiba, três estavam infectados ou infestados com uma determinada espécie de helminto; quatro foi o número total daquela determinada espécie de helminto coletado em todos os peixes positivos daquela região; um vírgula três foi a intensidade média de infecção e/ou infestação do helminto encontrado; e o tamanho da infrapopulação variava entre um e dois helmintos para cada peixe coletado naquela região.

Nas descrições das espécies novas e nas descrições dos espécimes das espécies já conhecidas são apresentadas as medidas frequentemente utilizadas na sistemática dos helmintos dos diversos grupos descritos. As medidas estão indicadas em micrômetros (um), exceto quando indicado.

Para a elaboração das tabelas, 3 classes de comprimento padrão de peixes foram consideradas: classe A= 30,1-40,0 cm, classe B= 40,1 - 50,0 cm e classe C= 50,1-60,0 cm.

Para os cálculos de prevalência e intensidade média de infecção ou infestação foram seguidos os conceitos estabelecidos por MARGOLIS et al. (1982).

## **10. Estrutura da comunidade parasitária.**

A estrutura de classificação da comunidade parasitária de helmintos foi examinada de acordo com a metodologia adotada por THUL et al. (1985). Com base nos valores de importância, as espécies de helmintos foram classificadas dentro de quatro categorias:

**Dominantes:** espécies muito características da comunidade ( $I \geq 1,0$ ).

**Co-dominantes:** espécies que contribuem significativamente para a comunidade, mas com menor grau do que **espécies dominantes** ( $0,01 \leq I < 1,0$ ).

**Subordinadas:** espécies que ocorrem infreqüentemente; embora elas possam se desenvolver e se reproduzir, elas não contribuem significativamente para a comunidade ( $0 < I < 0,01$ ).

**Pioneiras malsucedidas:** espécies que ganham acesso ao hospedeiro mas não maturam e nem se reproduzem; elas contribuem pouco para a comunidade e são características de um outro hospedeiro ( $I = 0$ ).

O valor de importância, ( $I$ ), foi calculado para cada espécie de helminto como segue:

$$I_j = (M_j) \frac{[A_j B_j]}{\sum_{i=1}^{13} A_i B_i} \times 100$$

onde  $A_j$  = número total de parasitos na espécie  $j$ ;  $B_j$  = número de hospedeiros infectados com a espécie parasita  $j$ ; e  $M_j$  é um fator de maturidade igual a 1,0, se ao menos um espécime maduro (ovígero) da espécie é encontrado, e igual a 0, se en-

contrado de outra maneira.

Esta metodologia de classificação da estrutura da comunidade parasitária de helmintos é empregada levando-se em consideração o hospedeiro como hospedeiro definitivo. Devido a isto larvas pertencentes a qualquer grupo de helminto não são consideradas.

### **11. Análise estatística.**

As prevalências de infecção ou infestação encontradas foram submetidas à análise estatística, com objetivo de estabelecer se o número de peixes amostrados estava interferindo, ou não, nos resultados encontrados: a) nas quatro regiões de coleta no litoral do Estado do Rio de Janeiro; b) entre as três classes de comprimento padrão amostradas; c) entre machos e fêmeas; d) no inverno e verão. Os dados obtidos foram transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$  e submetidos à análise de variância, para determinar as diferenças com nível de significância de 5%, pelo teste "F" de Snedecor (SNEDECOR & COCHRAN, 1967).

Para determinar se o número de espécies de helmintos encontrados em peixes das quatro regiões de coleta estava caracterizando-as como similares ou não, foi calculado o Índice de Similaridade (S) entre duas amostras,  $S = 2C = A + B$ , onde A = número de espécies na amostra A, B = número de

espécies na amostra B e C = número de espécies comuns a ambas as amostras (ODUM, 1971). As regiões de coleta foram comparadas duas a duas.

## RESULTADOS

### 1. Helmintofauna de *Mugil* spp. (complexo *liza-platanus*) do litoral do Estado do Rio de Janeiro.

Entre junho de 1984 e agosto de 1988 foram capturados 150 espécimes de tainhas *Mugil* spp. (complexo *liza-platanus*), que mediam entre 33,5 e 59,5 cm de comprimento padrão, para o estudo de sua helmintofauna, dos quais 142 (94,7%) estavam parasitados com uma ou mais espécies de helmintos. A preponderância por grupo taxionômico foi a seguinte: 68% de Digenea, 12,50% de Eucestoda e 6,25% de Monogenoidea, Nematoda e Acantocephala. As maiores intensidades de infecção ficaram por conta dos trematódeos digenéticos, sobretudo das metacercárias de *Phagicola* sp., que usam a tainha como hospedeiro intermediário. Um total de 120 peixes (80%) estavam parasitados por trematódeos digenéticos adultos; 53 (35,3%), por metacercárias de trematódeos digenéticos; 48 (32%), por acantocefálos; 41 (27,3%), por nematóides; 10 (6,7%), por mo-

nogenóideos; 7 (4,7%), por metacestóides e 8 (5,3%), sem helmintos.

Dezesseis espécies de helmintos foram encontradas nos peixes amostrados: dez espécies de trematódeos digenéticos adultos, *Saccocoelioides beauforti* (Hunter & Thomas, 1969) Overstreet, 1971, *Dicrogaster fastigata* Thatcher & Sparks, 1955, *Hymenocotta manteri* Overstreet, 1969, *Saturnius maurepasi* Overstreet, 1977, *Parahemiurus anchoviae* Pereira & Vaz, 1930, *Hysterolecitha brasiliensis* Oliveira et al., 1988, *Lecithaster helodes* Overstreet, 1973, *Cardicola brasiliensis* sp. n., *Phyllodistomum mugilis* sp. n., *Genolopa mugilis* sp. n.; uma espécie de metacercária de trematódeo digenético, *Phagicola* sp.; uma espécie de monogenóideo, *Metamicrocotyla macracantha* (Alexander, 1954) Koratha, 1955; metacestóides de duas espécies, *Scolex* sp. (forma com 4 lóculos) e *Scolex* sp. (forma com 12 lóculos); uma espécie de nematóide, *Cucullanus* cf. *pulcherrimus* Barreto, 1918; uma espécie de acantocéfalo, *Floridosentis mugilis* (Machado Filho, 1951) Bullock, 1962.

Os dados obtidos das necropsias demonstram que os grupos de helmintos podem ocorrer isoladamente ou associados. A prevalência encontrada para infecções isoladas revelou que 22,7% estavam parasitados por trematódeos digenéticos adultos; 6%, por acantocéfalos; 2%, por metacercárias de trematódeos digenéticos; 2%, por nematóides. As associações de helmintos com maiores prevalências nos peixes foram encontradas entre trematódeos digenéticos adultos e metacercárias de tre-



matódeos digenéticos, com 13,3%; entre trematódeos digenéticos adultos e acantocéfalos, com 12%; entre trematódeos digenéticos adultos e nematóides, com 7,3%; entre trematódeos digenéticos adultos, metacercárias de trematódeos digenéticos e nematóides, com 5,3%; entre trematódeos digenéticos adultos, metacercárias de trematódeos digenéticos e acantocéfalos, com 4,0%; entre trematódeos digenéticos adultos, acantocéfalos e nematóides, com 2,7%. As demais associações de helmintos apresentaram prevalências entre 2,0 e 0,7%.

Os 150 peixes coletados foram distribuídos em três classes de comprimento padrão: classe A - com 56 peixes; classe B - com 70 peixes; e classe C - com 24 peixes.

Cada região de coleta contribuiu com peixes da seguinte maneira: a) Baía de Sepetiba- 20 peixes, dos quais 13 eram da classe A e 7 da classe B; b) Mar Aberto A- 17 peixes dos quais 2 eram da classe A, 12 da classe B, e 3 da classe C; c) Baía da Guanabara- 101 peixes dos quais 37 eram da classe A, 45 da classe B, e 19 da classe C; d) Mar Aberto B- 12 peixes, sendo 4 da classe A, 5 da classe B e 3 da classe C.

A Tabela II apresenta os dados sobre a prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados.

A Tabela III apresenta os dados sobre a prevalência e a intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados nas quatro regiões de coleta.

A Tabela IV apresenta os dados sobre a classifica-

ção da estrutura da comunidade parasitária e sobre os valores de importância dos helmintos encontrados.

A Tabela V apresenta os dados sobre a prevalência e a intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados, entre os peixes das três classes de comprimento padrão amostradas.

A Tabela VI apresenta os dados sobre a prevalência e a intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados nos peixes, das três classes de comprimento padrão amostradas, da região de coleta Baía de Sepetiba.

A Tabela VII apresenta os dados sobre a prevalência e a intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados nos peixes, das três classes de comprimento padrão amostradas, da região de coleta Mar Aberto A.

A Tabela VIII apresenta os dados sobre a prevalência e a intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados nos peixes, das três classes de comprimento padrão amostradas, da região de coleta Baía da Guanabara.

A Tabela IX apresenta os dados sobre a prevalência e a intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados nos peixes, das três classes de comprimento padrão amostradas, da região de coleta Mar Aberto B.

TABELA II. Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, entre junho de 1984 e agosto de 1988.

Helmineto	Prevalência (%)	Intensidade Média
<b>DIGenea</b>		
<i>Saccocoelioides beauforti</i>	35,3	23,6
<i>Dicrogaster fastigata</i>	8,7	12,1
<i>Hymenocotta manteri</i>	28,7	9,6
<i>Saturnius maurepasi</i>	12,0	3,0
<i>Parahemiurus anchoviae</i>	1,3	4,0
<i>Hysteroleicitha brasiliensis</i>	16,0	4,0
<i>Lecithaster helodes</i>	8,7	7,8
<i>Cardicola brasiliensis</i> sp. n.	29,3	3,6
<i>Phagicola</i> sp.	35,3	47,7
<i>Phyllodistomum mugilis</i> sp. n.	2,7	1,0
<i>Genolopa mugilis</i> sp. n.	14,0	4,4
<b>MONOGENOIDEA</b>		
<i>Metaimicrocotyla macracantha</i>	6,7	1,5
<b>EUCESTODA</b>		
<i>Scolex</i> sp. (forma c/ 4 lóculos)	4,7	2,3
<i>Scolex</i> sp. (forma c/ 12 lóculos)	0,7	5,0
<b>NEMATODA</b>		
<i>Cucullianus</i> cf. <i>pulcherimus</i>	27,3	2,9
<b>ACANTOCEPHALA</b>		
<i>Floridosentis elongatus</i>	32,0	6,7

Prevalência: número de peixes infectados ou infestados / número de peixes examinados, expressa em percentagem.

Intensidade média: número de helmintos encontrados / número de peixes infectados ou infestados.

TABELA III. Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) nas quatro regiões de coleta do litoral do Estado do Rio de Janeiro: Baía de Sepetiba (BS), Mar Aberto A (MA), Baía da Guanabara (BG) e Mar Aberto B (MB), entre junho de 1984 e agosto de 1988.

Helminto	BS		MA		BG		MB	
	P (%)	IM	P (%)	IM	P (%)	IM	P (%)	IM
<b>DIGENEA</b>								
<i>Saccocoelioides beauforti</i>	5,0	10,0	11,8	2,0	42,6	24,4	58,3	26,7
<i>Dicrogaster fastigata</i>	0	0	5,9	46,0	7,9	5,6	33,3	15,2
<i>Hymenocotta manteri</i>	10,0	13,5	23,5	8,2	29,7	8,0	58,3	15,7
<i>Saturnius aurepasi</i>	30,0	3,7	11,8	5,0	8,9	2,4	8,3	1,0
<i>Parahemiurus anchoviae</i>	5,0	6,0	0	0	1,0	2,0	0	0
<i>Hysterolecitha brasiliensis</i>	65,0	5,2	11,8	2,0	8,9	2,8	0	0
<i>Lecithaster helodes</i>	10,0	4,5	5,9	7,0	8,9	5,7	8,3	35,0
<i>Cardicola brasiliensis sp. n.</i>	30,0	2,5	47,0	5,7	27,7	3,4	16,7	1,5
<i>Phagicola sp.</i>	20,0	38,5	52,9	12,3	36,6	60,0	25,0	15,7
<i>Phyllostomum mugilis sp. n.</i>	5,0	1,0	0	0	3,0	1,0	0	0
<i>Genolopa mugilis sp. n.</i>	35,0	3,9	0	0	7,9	2,5	50,0	7,5
<b>MONOGENOIDEA</b>								
<i>Metamicrocotyla macracantha</i>	0	0	17,6	1,3	6,9	1,6	0	0
<b>EUCESTODA</b>								
<i>Scolex sp.</i> (forma c/ 4 lóculos)	5,0	7,0	5,9	1,0	4,9	1,6	0	0
<i>Scolex sp.</i> (forma c/ 12 lóculos)	0	0	0	0	1,0	5,0	0	0
<b>NEMATODA</b>								
<i>Cucullanus cf. pulcherrius</i>	40,0	2,4	17,6	3,7	26,7	2,6	25,0	6,3
<b>ACANTOCEPHALA</b>								
<i>Floridosentis mugilis</i>	50,0	8,7	17,6	1,0	31,7	6,8	25,0	5,0

P = Prevalência: número de peixes infectados ou infestados / número de peixes examinados, expressa em percentagem.

IM = Intensidade média: número de helmintos encontrados / número de peixes infectados ou infestados.

TABELA IV. Classificação da estrutura da comunidade parasitária e valores de importância (I) das espécies de helmintos encontrados em *Mugil spp.* (Complexo *liza-platanus*) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, entre junho de 1984 e agosto de 1988.

Helminto	I
<b>Espécies dominantes</b>	
<i>Saccocaelioides beauforti</i>	55,16
<i>Dicrogaster fastigata</i>	1,71
<i>Hymenocotta manteri</i>	14,70
<i>Hysterolecitha brasiliensis</i>	1,94
<i>Lecithaster helodes</i>	1,10
<i>Cardicola brasiliensis sp. n.</i>	5,82
<i>Genolopa mugilis sp. n.</i>	1,61
<i>Cucullanus cf. pulcherrimus</i>	4,09
<i>Flaridosentis mugilis</i>	12,89
<b>Espécies co-dominantes</b>	
<i>Saturnius maurepasi</i>	0,82
<i>Parahemiurus anchoviae</i>	0,01
<i>Phyllodistomum mugilis sp. n.</i>	0,01
<i>Metamicrocotyla macracantha</i>	0,12

TABELA V. Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, entre junho de 1984 e agosto de 1988, entre os peixes das três classes de comprimento padrão amostradas: classe A = 30,1 -40,0 cm, classe B = 40,1 - 50,0 cm e classe C = 50,1 - 60,0 cm.

Helminto	Classe A		Classe B		Classe C	
	P (%)	IM	P (%)	IM	P (%)	IM
<b>DIGenea</b>						
<i>Saccocoelionides beauforti</i>	21,4	11,7	38,6	28,0	58,3	25,3
<i>Dicrogaster fastigata</i>	3,6	23,5	12,9	11,0	8,3	3,0
<i>Hymencotta manteri</i>	16,1	5,3	28,6	9,2	58,3	12,8
<i>Saturnius maurepasi</i>	14,3	2,7	12,9	3,4	4,2	2,0
<i>Parahemiurus anchoviae</i>	3,6	4,0	0	0	0	0
<i>Hysterolecitha brasiliensis</i>	21,4	5,7	17,1	2,3	0	0
<i>Lecithaster helodes</i>	8,9	5,2	10,0	5,9	4,2	35,0
<i>Cardicola brasiliensis sp. n.</i>	33,9	4,7	30,0	2,9	16,7	2,0
<i>Phagicola sp.</i>	39,3	47,8	34,3	49,2	29,2	42,4
<i>Phyllodistomum mugilis sp. n.</i>	1,8	1,0	4,3	1,0	0	0
<i>Genolopa mugilis sp. n.</i>	21,4	4,3	7,2	5,2	16,7	3,5
<b>MONOGENOIDEA</b>						
<i>Metamicrocotyla macracantha</i>	7,1	1,7	7,1	1,4	4,2	1,0
<b>EUCESTODA</b>						
<i>Scolex sp.</i> (forma c/ 4 lóculos)	1,8	7,0	7,1	1,6	4,2	1,0
<i>Scolex sp.</i> (forma c/ 12 lóculos)	0	0	1,4	5,0	0	0
<b>NEMATODA</b>						
<i>Cucullanus cf. pulcherrimus</i>	30,4	2,3	30,0	3,6	12,5	1,7
<b>ACANTOCEPHALA</b>						
<i>Floridosentis mugilis</i>	32,1	5,5	27,1	7,2	45,8	7,8

P = Prevalência: número de peixes infectados ou infestados / número de peixes examinados, expressa em percentagem.

IM = Intensidade média: número de helmintos encontrados / número de peixes infectados ou infestados.

TABELA VI. Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*), da região de coleta Baía de Sepetiba, entre junho de 1994 e agosto de 1988, entre os peixes das três classes de comprimento padrão amostradas: classe A = 30,1 - 40,0 cm, classe B = 40,1 - 50,0 cm e classe C = 50,1 - 60,0 cm.

Helminto	Classe A		Classe B		Classe C	
	P (%)	IM	P (%)	IM	P (%)	IM
<b>DIGENEA</b>						
<i>Saccocoelinioides beauforti</i>	7,7	10,0	0	0	-	-
<i>Dicrogaster fastigata</i>	0	0	0	0	-	-
<i>Hymenocotta manteri</i>	7,7	2,0	14,3	25,0	-	-
<i>Saturnius maurepasi</i>	23,1	2,7	42,9	4,7	-	-
<i>Parahemiurus anchoviae</i>	7,7	6,0	0	0	-	-
<i>Hysterolecitha brasiliensis</i>	69,2	6,9	57,1	1,5	-	-
<i>Lecithaster helodes</i>	15,4	4,5	0	0	-	-
<i>Cardicola brasiliensis sp. n.</i>	7,7	3,0	71,4	2,4	-	-
<i>Phagocola sp.</i>	23,1	26,7	14,3	74,0	-	-
<i>Phyllodistomum mugilis sp. n.</i>	7,7	1,0	0	0	-	-
<i>Genalopa mugilis sp. n.</i>	23,1	2,0	57,1	5,2	-	-
<b>MONOGENOIDEA</b>						
<i>Metamicrocotyla macracantha</i>	0	0	0	0	-	-
<b>EUCESTODA</b>						
<i>Scolex sp.</i> (forma c/ 4 lóculos)	7,7	7,0	0	0	-	-
<i>Scolex sp.</i> (forma c/ 12 lóculos)	0	0	0	0	-	-
<b>NEMATODA</b>						
<i>Cucullanus cf. pulcherrimus</i>	30,8	1,7	57,1	3,0	-	-
<b>ACANTOCEPHALA</b>						
<i>Floridosentis mugilis</i>	69,2	8,8	14,3	8,0	-	-

P = Prevalência: número de peixes infectados ou infestados / número de peixes examinados, expressa em porcentagem.

IM = Intensidade média: número de helmintos encontrados / número de peixes infectados ou infestados.

TABELA VII. Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*), da região de coleta Mar Aberto A, entre junho de 1984 e agosto de 1988, entre os peixes das três classes de comprimento padrão amostradas: classe A = 30,1 - 40,0 cm, classe B = 40,1 - 50,0 cm e classe C = 50,1 - 60,0 cm.

Helminto	Classe A		Classe B		Classe C	
	P (%)	IM	P (%)	IM	P (%)	IM
<b>DIGENEA</b>						
<i>Saccocaelioides beauforti</i>	50,0	3,0	0	0	33,3	1,0
<i>Dicrogaster fastigata</i>	50,0	48,0	0	0	0	0
<i>Hymenocotta manteri</i>	50,0	4,0	1,7	5,0	33,3	19,0
<i>Saturnius maurepasi</i>	50,0	8,0	0	0	33,3	2,0
<i>Parahemiurus anchoviae</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Hysterolecitha brasiliensis</i>	0	0	16,7	2,0	0	0
<i>Lecithaster helodes</i>	0	0	8,3	7,0	0	0
<i>Cardicola brasiliensis</i> sp. n.	50,0	28,0	50,0	2,5	33,3	1,0
<i>Phagicola</i> sp.	50,0	28,0	58,3	9,4	33,3	17,0
<i>Phyllodistomum mugilis</i> sp. n.	0	0	0	0	0	0
<i>Genolopa mugilis</i> sp. n.	0	0	0	0	0	0
<b>MONOGENOIDEA</b>						
<i>Metamicrocotyla macracantha</i>	0	0	25,0	1,3	0	0
<b>EUCESTODA</b>						
<i>Scolex</i> sp. (forma c/ 4 lóculos)	0	0	8,3	1,0	0	0
<i>Scolex</i> sp. (forma c/ 12 lóculos)	0	0	0	0	0	0
<b>NEMATODA</b>						
<i>Cucullanus</i> cf. <i>pulcherrius</i>	50,0	2,0	16,7	4,5	0	0
<b>ACANTOCEPHALA</b>						
<i>Floridosentis mugilis</i>	0	0	16,7	1,0	33,3	1,0

P = Prevalência: número de peixes infectados ou infestados / número de peixes examinados, expressa em porcentagem.

IM = Intensidade média: número de helmintos encontrados / número de peixes infectados ou infestados.



TABELA VIII. Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*), da região de coleta Baía da Guanabara, entre junho de 1984 e agosto de 1988, entre os peixes das três classes de comprimento padrão amostradas: classe A = 30,1 - 40,0 cm, classe B = 40,1 - 50,0 cm e classe C = 50,1 - 60,0 cm.

Helminto	Classe A		Classe B		Classe C	
	P (%)	IM	P (%)	IM	P (%)	IM
<b>DIGenea</b>						
<i>Saccocoeloides beauforti</i>	27,0	10,2	51,1	27,6	52,6	28,7
<i>Dicragaster fastigata</i>	2,7	1,0	13,3	6,5	5,3	5,0
<i>Hyænocotta manteri</i>	18,9	6,0	28,9	8,1	52,6	9,4
<i>Saturnius maurepasi</i>	10,8	1,5	11,1	3,2	0	0
<i>Paraheñiurus anchoviae</i>	2,7	2,0	0	0	0	0
<i>Hysterolecitha brasiliensis</i>	8,1	2,3	13,3	3,0	0	0
<i>Lecithaster helodes</i>	8,1	5,7	13,3	5,7	0	0
<i>Cardicola brasiliensis sp. n.</i>	43,2	3,7	22,2	3,3	10,5	1,5
<i>Phagicola sp.</i>	48,6	52,4	28,9	76,5	31,6	46,7
<i>Phyllodistomum mugilis sp. n.</i>	0	0	6,7	1,0	0	0
<i>Genolopa mugilis sp. n.</i>	13,5	2,4	2,2	5,0	10,5	1,5
<b>MONOGENEIDEA</b>						
<i>Metamicrocotyia macracantha</i>	10,8	1,7	4,4	1,5	5,3	1,0
<b>EUCESTODA</b>						
<i>Scolex sp. (forma c/ 4 lóculos)</i>	0	0	8,9	1,7	5,3	1,0
<i>Scolex sp. (forma c/ 12 lóculos)</i>	0	0	2,2	5,0	0	0
<b>NEMATODA</b>						
<i>Cucullianus cf. pulcherrimus</i>	32,4	2,5	26,7	3,0	15,8	1,7
<b>ACANTOCEPHALA</b>						
<i>Floridosentis mugilis</i>	21,6	2,1	33,3	8,3	47,4	8,4

P = Prevalência: número de peixes infectados ou infestados / número de peixes examinados, expressa em percentagem.

IM = Intensidade média: número de helmintos encontrados / número de peixes infectados ou infestados.

TABELA IX. Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em *Mugil* spp. (complexo *liza-platanus*), da região de colete Mar Aberto B, entre junho de 1984 e agosto de 1988, entre os peixes das três classes de comprimento padrão amostradas: classe A = 30,1 - 40,0 cm, classe B = 40,1 - 50,0 cm e classe C = 50,1 - 60,0 cm.

Helminto	Classe A		Classe B		Classe C	
	P (%)	IM	P (%)	IM	P (%)	IM
<b>DIGENEA</b>						
<i>Saccocoelioides beauforti</i>	0	0	80,0	30,2	100,0	22,0
<i>Dicrogaster fastigata</i>	0	0	60,0	20,0	33,3	1,0
<i>Hymenocotta manteri</i>	0	0	80,0	11,0	100,0	22,0
<i>Saturnius aurepasi</i>	0	0	20,0	1,0	0	0
<i>Parahemiurus anchoviae</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Hysterolecitha brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Lecithaster helodes</i>	0	0	0	0	33,3	35,0
<i>Cardicola brasiliensis</i> sp. n.	25,0	1,0	0	0	33,3	2,0
<i>Phagicola</i> sp.	0	0	60,0	15,7	0	0
<i>Phylodistomum mugilis</i> sp. n.	0	0	0	0	0	0
<i>Geniopa mugilis</i> sp. n.	100,0	8,5	0	0	66,7	5,5
<b>MONOGENIDEA</b>						
<i>Metaaciracotyla macracantha</i>	0	0	0	0	0	0
<b>EUCESTODA</b>						
<i>Scolex</i> sp. (forma c/ 4 lóculos)	0	0	0	0	0	0
<i>Scolex</i> sp. (forma c/ 12 lóculos)	0	0	0	0	0	0
<b>NEMATODA</b>						
<i>Cucullianus</i> cf. <i>pulcherrius</i>	0	0	60,0	6,3	0	0
<b>ACANTOCEPHALA</b>						
<i>Floridosentis mugilis</i>	25,0	4,0	20,0	2,0	33,3	9,0

P = Prevalência: número de peixes infectados ou infestados / número de peixes examinados, expressa em percentagem.

IM = Intensidade média: número de helmintos encontrados / número de peixes infectados ou infestados.

## 2. Taxionomia.

Platyhelminthes Gergenbaur, 1859

Digenea Van Beneden, 1858

Haploporidae Looss, 1902

*Saccocoelioides beauforti* (Hunter & Thomas, 1961 Overstreet, 1971

**HOSPEDEIRO:** *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*); Mugilidae; tainha; (BS-1/20; 10), (MA-2/17; 4; 2; 1-3), (BG-43/101; 1051; 24,4; 1-250) e (MB-7/12; 187; 26,7; 9-65).

**LOCALIZAÇÃO:** Intestino.

**DESCRIÇÃO** (baseada em 1252 espécimes, 5 medidos): Corpo piriforme, afinando-se posteriormente, com 823 a 1,15 mm de comprimento por 348 a 403 de largura. Tegumento espesso, recoberto com pequenos espinhos. Numerosas células glandulares presentes, principalmente na região anterior do corpo. Acetábulo pequeno, localizado no terço médio do corpo, com 117 a 124 de comprimento por 109 a 131 de largura. Ventróculo oral grande, assemelhando-se a uma taça, com 95 a 124 de comprimento por 131 a 153 de largura. Pré-faringe com 29 a 73 de comprimento. Faringe globulosa, bem desenvolvida, com 58 a 88 de comprimento por 88 a 117 de largura. Esôfago longo, estendendo-se até a extremidade posterior da bolsa hermafrodita, no terço médio do corpo, com 168 a 299 de comprimento.

Cecos curtos e grossos, estendendo-se até o nível do testículo. Relação entre a largura das ventosas: 1:0,81 a 0,95. Testículo único, ovalado, de contorno liso, localizado no terço posterior do corpo, com 182 a 219 de comprimento por 124 a 161 de largura. Espaço pós-testicular correspondente a 11,7 a 29,2% de comprimento total. Bolsa hermafrodita contendo vesícula seminal interna, vesícula prostática, pars prostática e ducto hermafrodita bem desenvolvido, com 161 a 234 de comprimento por 95 a 109 de largura. Vesícula seminal bipartida. Vesícula seminal externa alongada, dirigindo-se posteriormente à bolsa hermafrodita, com 117 a 168 de comprimento. Ovário arredondado, pré-testicular, com 51 a 58 de comprimento por 44 a 51 de largura. Receptáculo seminal não observado. Útero localizado na região posterior do corpo. Poro genital pré-acetabular. Glândulas vitelogênicas difusas, dorso-laterais, localizadas na extremidade posterior do corpo, mas não atingindo a extremidade posterior do acetábulo. Ovos grandes, operculados, com 80 de comprimento por 36 a 44 de largura (colapsados) e com 73 de comprimento por 44 a 51 de largura (não colapsados). Poro excretor terminal; vesícula excretora alongada contendo uma concreção, nem sempre presente.

**COMENTÁRIOS:** A espécie *S. beauforti* foi descrita originalmente de espécimes de *M. cephalus* coletados em Beaufort, North Carolina, nos E.U.A. por HUNTER & THOMAS (1961) no gênero *Saccocoelium* Looss, 1902, e, posteriormente, transferida para o gênero *Saccocoelioides* Szidat, 1954, por

OVERSTREET (1971).

Os espécimes coletados durante este trabalho estão de acordo com a descrição de *S. beauforti*, feita por OVERSTREET (1971), de espécimes coletados de *M. cephalus*, do Golfo do México e do Estado da Georgia, porém são maiores que os espécimes de OLIVEIRA (1986), coletados de *M. liza*, da Foz do Rio da Guarda, Estado do Rio de Janeiro e também maiores que os de CONROY & CONROY (1986), coletados de *M. curema* da Venezuela. Igualmente como estes últimos autores e SKINNER (1975), também não observei a presença de um receptáculo seminal, embora este caráter tenha sido mencionado por HUNTER & THOMAS (1961), na descrição original.

CONROY & CONROY (1984) registraram a presença de *S. beauforti*, em espécimes adultos de *M. curema*, de Cananéia, litoral do Estado de São Paulo, e CONROY et al. (1985a) registraram *Saccocoelioides* sp. em espécimes jovens de *M. curema*, também de Cananéia.

**MATERIAL DEPOSITADO:** FIOCRUZ Nos. 32669 a-b (voucher specimens). HWML No. 31731 com duas lâminas (voucher specimens).

*Dicrogaster fastigata* Thatcher & Sparks, 1958

**HOSPEDEIRO:** *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*);  
Mugilidae; tainha; (MA-1/17; 46), (BG-8/101; 51; 6,3; 1-20) e  
(MB-4/12; 61; 15,2; 1-52).

**LOCALIZAÇÃO:** Intestino.

**DESCRIÇÃO** (baseada em 158 espécimes, 5 medidos):  
Corpo fusiforme, pequeno, espinhoso, com elevação ao nível acetabular, com 549 a 1,02 mm de comprimento por 220 a 293 de largura. Pigmento ocelar distribuído, principalmente, na região anterior do corpo. Células glandulares com ductos curtos, abrindo-se no tegumento. Acetábulo localizado no terço médio anterior do corpo, com 73 a 88 de comprimento por 73 a 95 de largura. Ventosa oral subterminal, com 58 a 73 de comprimento por 80 a 95 de largura. Relação entre a largura das ventosas 1:1 a 1,25. Pré-faringe com 7 a 22 de comprimento. Faringe bem desenvolvida, globulosa, com 36 a 44 de comprimento por 58 de largura. Esôfago longo, com 95 a 219 de comprimento. Cecos curtos, grossos e ligeiramente arredondados. Testículo único, ovalado, de contorno liso, localizado no

terço posterior do corpo, com 73 a 109 de comprimento por 58 de largura. Vesícula seminal bipartida. Bolsa hermafrodita longa, bem desenvolvida, contendo ducto hermafrodita longo, células prostáticas, vesícula seminal interna ovóide e metatermo muscular, com 109 a 190 de comprimento por 44 a 73 de largura. Vesícula seminal externa alongada, dirigida posteriormente ou lateralmente, com 58 a 88 de comprimento. Ovário piriforme, no terço posterior do corpo, com 51 a 73 de comprimento por 51 de largura. Receptáculo seminal não observado. Canal de Laurer em posição variável, não necessariamente passando entre os cecos. Útero com alças estendendo-se ao terço posterior do corpo. Poro genital mediano a submediano, com 17,4 a 27,8% do comprimento do corpo de distância da extremidade anterior. Glândula vitelogênica compacta, arredondada ou alongada, localizada na região mediana do corpo, com 36 a 73 de comprimento por 44 a 66 de largura. Ovos grandes, ovalados, não colapsados, contendo miracídio desenvolvido, com uma mancha ocelar grande, com 46 a 49 de comprimento por 18 a 24 de largura. Poro excretor terminal. Vesícula excretora em forma de "Y", com bifurcação ao nível testicular, às vezes contendo uma concreção irregular e grande com 46 de comprimento por 37 de largura ou com pequenas concreções esféricas com número em torno de uma dezena e com 7 de comprimento por 11 de largura.

**COMENTÁRIOS:** A espécie *D. fastigata* difere das outras espécies do gênero por apresentar as glândulas vitelo-

gênicas em uma única massa compacta, em vez de ser bilobada.

A espécie *D. fastigata* foi registrada para *M. cephalus*, da Georgia à Louisiana, E.U.A., por THATCHER & SPARKS (1958), RAWSON JR. (1973), SKINNER (1975) e OVERSTREET (1971), no norte do Peru, por CONROY (1982), para *M. curema*, na Enseada Chichiriviche, Estado Falcón e Enseada Patanemo, Estado Carabobo, Venezuela, por CONROY & CONROY (1986) e para *M. liza*, do Rio da Guarda, Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, Brasil, por OLIVEIRA (1986). CONROY & CONROY (1984) registraram a presença de *Dicrogaster sp.*, no intestino de adultos de *M. curema*, em Cananéia, litoral do Estado de São Paulo.

Este é o segundo registro de *D. fastigata*, para o Brasil.

**MATERIAL DEPOSITADO:** FIOCRUZ Nos. 32670 e 32671 (voucher specimens). HWML Nos. 31732 e 31733 (voucher specimens).



Haplospalchnidae Poche, 1926

*Hymenocotta manteri* Overstreet, 1969

(Figs. 2-3)

**HOSPEDEIRO:** *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*);  
Mugilidae; tainha; (BS-2/20; 27; 13,5; 2-25) (MA-4/17; 33;  
8,2; 1-19), (BG-30/101; 241; 8; 1-27) e (MB-7/12; 110; 15,7;  
1-38).

**LOCALIZAÇÃO:** Cecos pilóricos e intestino.

**DESCRIÇÃO** (baseada em 411 espécimes, 10 medidos):  
Corpo alongado, com 1,24 a 2,51 mm de comprimento por 238 a  
622 de largura máxima, geralmente ao nível do acetábulo ou  
logo abaixo deste. Extremidade posterior do corpo, na maioria  
das vezes, como um cabo de guarda-chuva e com anelações tegu-  
mentares, também presentes em outras partes do corpo, em me-  
nor intensidade. Tegumento com pigmentos ocelares espalhados  
pelo corpo. Disco oral, algumas vezes, lobado, mas na maioria  
das vezes, não-lobado, com 109 a 182 de comprimento por 168 a  
226 de largura. Acetábulo de abertura longitudinal a circular  
com 190 a 299 de comprimento por 190 a 299 de largura, com

131 a 182 de profundidade (21 espécimes em montagem lateral medidos, com acetábulos não evertidos). Relação entre a largura das ventosas 1:1 a 1,32. "Forebody" com 19,0 a 33,7% do comprimento do corpo. Disco oral, acetábulo e "forebody", com papilas. Papila mediano-ventral grande, análoga a um poro para secreção glandular, presente no bordo posterior do disco oral. Células glandulares numerosas nos bordos laterais, anteriores ao acetábulo, presentes também, e um pouco maiores, logo após o acetábulo, das quais saem ductos, que se unem a um ducto único medianamente pré-faríngeo e que desemboca na papila mediano-ventral do disco oral. Pré-faringe com 18 a 40 de comprimento. Faringe com 62 a 97 de comprimento por 73 a 106 de largura. Ceco único, dorsal, terminando no "hindbody" entre os níveis anterior e mediano do testículo. Testículo oval a alongado, pós-ovariano, nunca atingindo o acetábulo, na maioria das vezes localizado no terço posterior do corpo, com 255 a 504 de comprimento por 102 a 255 de largura. Vesícula seminal longa, tubular, sinuosa, estendendo-se do ovário ou do nível deste até a bolsa do cirro, bem próximo à faringe. Bolsa do cirro contendo um ducto muscular, que se assemelha a uma vesícula seminal interna, mais uma vesícula prostática ovalada, que, algumas vezes, se assemelha a um bulbo e, em espécimes bem diferenciados, com túbulos associados à genitália terminal preenchidos por substâncias granulares. Ovário ovalado ou arredondado, pré-testicular, no lado direito do corpo, chegando, às vezes, a atingir o testículo, com 95 a

204 de comprimento por 73 a 241 de largura. Receptáculo seminal ovalado, no lado esquerdo, acima ou abaixo do ovário, com 95 a 146 de comprimento por 51 a 124 de largura. Útero com poucas voltas no "hindbody" estendendo-se até o nível médio do testículo ou ao nível pré-testicular, antes de retornar em direção à parte anterior do corpo. Metratermo musculoso. Atrio genital raso; poro genital mediano ou submediano, próximo ao nível posterior da faringe. Glândulas vitelogênicas com folículos distribuídos em grupos alongados, muitos deles assemelhando-se a túbulos, que se estendem, anteriores ou posteriores, do nível do acetábulo para a metade da distância entre o testículo e a extremidade posterior do corpo. Ovos geralmente colapsados, com 73 a 97 de comprimento por 22 a 55 de largura e aqueles, raros, não colapsados, próximo ao ovário, com 66 a 86 de comprimento por 48 a 55 de largura. Vesícula excretora bifurcando-se no espaço pós-testicular, ocasionalmente no nível médio do testículo, com ramos estendendo-se até próximo à porção posterior da faringe. Poro excretor terminal.

**COMENTÁRIOS:** O gênero *Hymenocotta* foi criado por MANTER (1961), para acomodar uma única espécie *H. mullii* Manter, 1961, que difere dos outros gêneros da família por conter bolsa do cirro e disco lobado em vez de ventosa oral.

OVERSTREET (1969) descreveu *H. manteri*, que, por sua vez, continha um disco oral lobado, que poderia estar também contraído; entretanto, ele encontrou apenas três espé-

cimes, dos quais não pôde visualizar muito bem a genitália terminal e os descreveu com ausência de bolsa do cirro, mas sugerindo a necessidade de coletas adicionais para melhor observação quanto à presença deste caráter.

YAMAGUTI (1971), valendo-se deste caráter, a ausência da bolsa do cirro, o qual ainda não tinha sido bem elucidado por OVERSTREET (1969), criou uma nova combinação para esta espécie, com um novo gênero *Hymenocotoides*. Entretanto, em outubro deste mesmo ano, OVERSTREET (1971, pág. 968, Figs. 2 e 3) ampliava a descrição da espécie *H. manteri*, redescrevendo-a e indicando outras características adicionais, tais como: disco oral podendo ser também não-lobado; papilas numerosas no disco oral, no "forebody" e no acetábulo; bolsa do cirro comprovadamente presente, com ducto muscular muitas vezes distendido, assemelhando-se a uma vesícula seminal interna e uma vesícula prostática separada, assim fornecendo dados suficientes para recolocá-la definitivamente no gênero *Hymenocotta*.

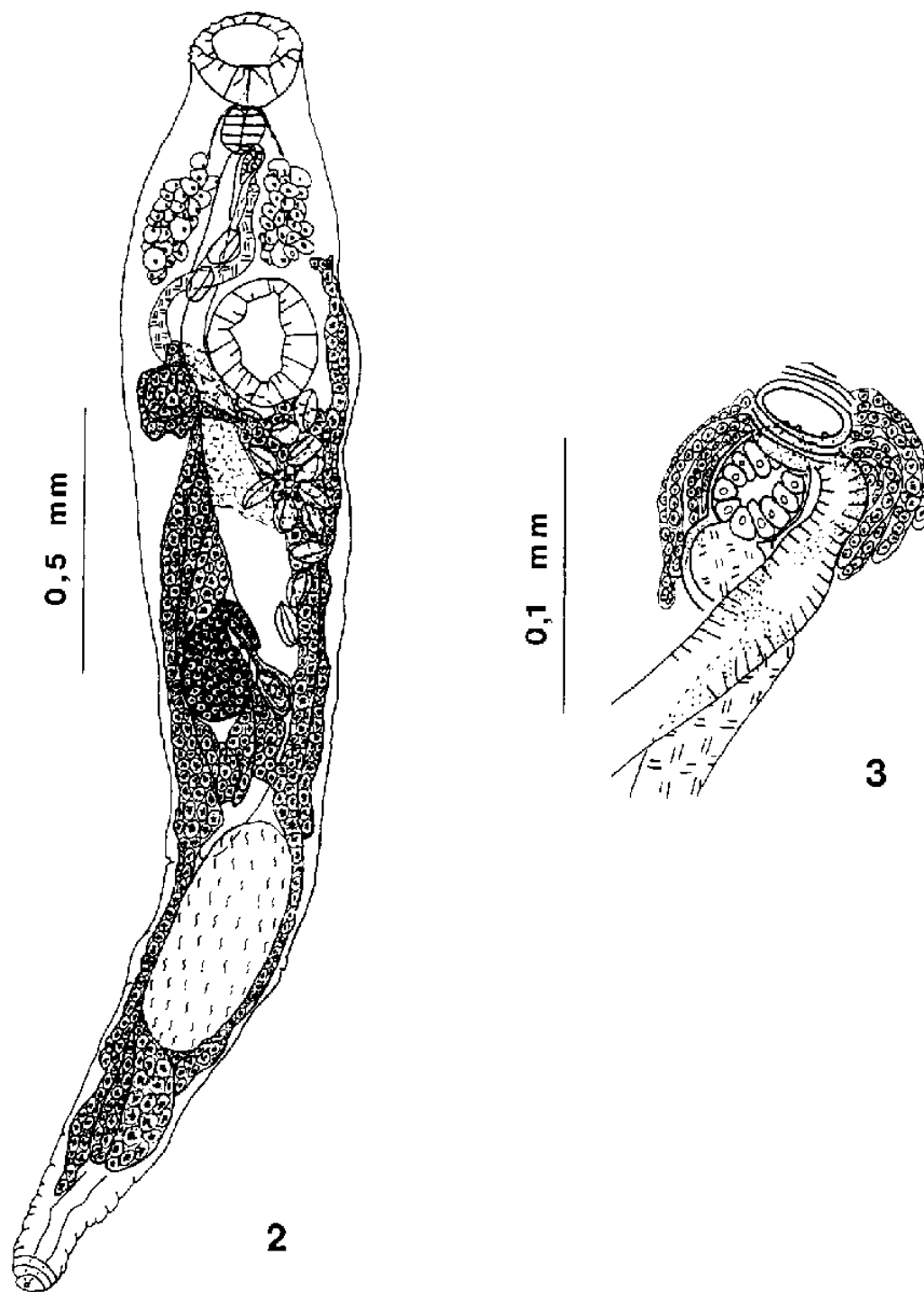
OVERSTREET (1971) considerou estes espécimes com disco oral lobado e aqueles com o disco oral não lobado como sendo co-específicos. SKINNER (1975) só encontrou em seu material espécimes com disco oral não-lobado, entretanto, mencionou que já havia encontrado espécimes com disco oral lobado, em *M. curema*, e que a diferença nas formas do disco oral poderia ser causada por diferenças na fixação (OVERSTREET, comunicação pessoal a SKINNER, 1975).

Os espécimes coletados neste trabalho estão de acordo com a descrição de *H. manteri* de OVERSTREET (1971), entretanto, além dos caracteres diagnósticos da espécie, foi possível observar em alguns exemplares, bem diferenciados, túbulos associados à genitália terminal, preenchidos por substância granulares, os quais, muitas vezes, tem sido mencionados como característica exclusiva do gênero *Schikhobalotrema*. Espécies de *Schikhobalotrema*, porém, não possuem bolsa do cirro nem disco oral (OVERSTREET, 1969 e 1971).

A espécie *H. manteri* foi registrada em *M. cephalus*, desde a Georgia até o Mississippi, nos E.U.A., por OVERSTREET (1969 e 1971), RAWSON JR. (1973) e SKINNER (1975) e de Ancón, Callao, Chimbote e Chorrilhos, no Peru, por GONZALES (1977), e de *M. curema*, na Florida, nos E.U.A., por SKINNER (1975). No Brasil foi registrada como *Hymenocotoides manteri* de *M. liza*, do Rio da Guarda, Estado do Rio de Janeiro, por OLIVEIRA (1986), que a considerou como pertencente ao gênero *Hymenocotoides* por ter verificado, nos espécimes por ela coletados, a ausência da bolsa do cirro e uma vesícula prostática bulbosa, fortemente muscular, junto com o metratermo conectada à vesícula seminal.

A espécie *H. manteri* distingue-se da outra espécie existente do gênero *H. mulli*, principalmente, pela ausência do disco oral com 6 lobos e por apresentar o tamanho do corpo e dos ovos menores.

MATERIAL DEPOSITADO: FIOCRUZ Nos. 32666 e 32667 (voucher specimens HWML N° 31729 com 2 lâminas (voucher specimens)).



FIGURAS 2-3 - *Hymenocotta manteri*. Fig. 2. Adulto, vista ventral. Fig. 3. Genitália terminal.

Hemiuridae Looss, 1899

Bunocotylinae Dollfus, 1950

*Saturnius maurepasi* Overstreet, 1977

(Figs. 4-5)

**HOSPEDEIRO:** *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*);

Mugilidae; tainha; (BS-6/20; 22; 3,6; 1-8), (MA-2/17; 10; 5; 2-8), (BG-9/101; 22; 2,4; 1-10) e (MB-1/12; 1).

**LOCALIZAÇÃO:** Estômago.

**DESCRIÇÃO** (baseada em 55 espécimes, 14 medidos):

Corpo alongado, afinando gradualmente em direção à extremidade anterior, com 659 a 1,12 mm de comprimento por 91 a 183 de largura, com a maior largura no "hindbody"; às vezes, a maior largura do corpo coincide com a largura do "anel" do acetábulo, com constrição lateral e com o ecsoma sem papilas terminais; ecsoma, nos espécimes fixados, sempre extrovertido. Lobo pré-oral, fracamente desenvolvido. Ventosa oral, subterminal, de contorno circular, porção ventral levemente mais rasa, com sólido espessamento muscular ao nível da margem equatorial, formando um diminuto "anel", dorsal e lateralmente,



com 29 a 44 de comprimento por 36 a 44 de largura. Acetábulo com 58 a 80 de comprimento por 51 a 73 de largura. Relação entre a largura das ventosas 1:1,4 a 1,7. "Forebody" com 28,1 a 34,6% do comprimento do corpo. Corpo dividido em 8 "segmentos", formados por "septos", compostos de fibras musculares transversais, sendo 7 "segmentos" grandes, ou principais, e um outro menor, quase imperceptível, que é o ecsoma. O primeiro "segmento" está compreendido entre a extremidade anterior do corpo até próximo ao nível do átrio genital, com 7,8 a 14,7% do comprimento do corpo; o segundo "segmento" estende-se até o nível anterior do "anel" do acetábulo, com 13,3 a 19,6% do comprimento do corpo; o terceiro "segmento" compreende a zona do "anel" do acetábulo, relativamente curto, com 2,7 a 6,8% do comprimento do corpo; o quarto "segmento" está logo após o "anel" do acetábulo, com 8,5 a 14% de comprimento do corpo; o quinto "segmento", contém o testículo anterior, com 7,6 a 11,7% do comprimento do corpo; o sexto "segmento" contém o testículo posterior, com 7,8 a 11,3% do comprimento do corpo; o sétimo "segmento" contém o ovário, a glândula de Mehlis e a glândula vitelogênica, com 25,9 a 35,7% de comprimento do corpo; o oitavo e último "segmento" compreende o ecsoma, com 1 a 5,6% do comprimento do corpo. Massas celulares presentes em todos os "segmentos" principais, na sua maioria alongadas, as próximas à faringe, com 9 a 22 de comprimento, as próximas à zona posterior do acetábulo, com 22 a 40 de comprimento, e aquelas distribuídas pelo resto do corpo, com

16 a 27 de comprimento. Faringe com 24 a 31 de comprimento por 26 a 33 de largura. Esôfago de paredes espessas, levemente maior ou menor do que a faringe, com 13 a 38 de comprimento. Cecos estendendo-se até a extremidade posterior do sétimo "segmento", nunca penetrando no ecsoma; os cecos nas zonas dos "septos" apresentam suas paredes comprimidas. Dois testículos lisos, ovalados a arredondados, um no quinto e outro no sexto "segmento", na maioria das vezes, em tandem e medianos, mas, ocasionalmente, diagonais e ventrais; testículo anterior com 44 a 73 de comprimento por 44 a 73 de largura; testículo posterior com 44 a 73 de Comprimento por 36 a 73 de largura. Bolsa hermafrodita oval, alongada, de parede grossa, com 44 a 66 de comprimento, contendo um ducto hermafrodita de parede espessa, de parcial eversão, em alguns raros espécimes, o metratermo, que se une à bolsa hermafrodita, logo após um pequeno ducto masculino localizado na sua porção distal, e células arredondadas, na parede da bolsa hermafrodita. Vesícula seminal de parede espessa, alongada, sinuosa, com sua porção proximal próxima à zona anterior do acetábulo; células prostáticas relativamente grandes, formando uma camada compacta em torno da vesícula prostática, localizada após a porção distal da vesícula seminal, e externa à bolsa hermafrodita. Atrio genital raso; poro genital mediano próximo ou no nível do primeiro "septo" muscular transversal, na extremidade posterior do primeiro "segmento". Ovário irregular" a oval, ventral, localizado na zona anterior do sétimo

segmento, com 29 a 88 de comprimento por 58 a 102 de largura; útero estendendo-se à maioria dos "segmentos", exceto ao primeiro e ao escoma. Glândula de Mehlis conspícua, anfitípica, situada lateralmente entre o ovário e a glândula vitelogênica, às vezes, as alças uterinas sobrepõem-se a esta, tornando-a inconspícua. Glândula vitelogênica irregular a ovalada, no meio do sétimo "segmento", com 58 a 124 de comprimento por 58 a 124 de largura, contígua ao ovário ou levemente separada dele. Os ovos maiores com 20 a 24 de comprimento por 9 a 13 de largura, colapsados. Vesícula excretora constituída por um saco muscular, de parede fina, ocupando a maior parte do escoma, estendendo-se de forma estreita e arqueada até o nível do "septo" do "anel" acetabular, onde se originam os dois ramos anteriores, que se unem, dorsalmente, ao nível da faringe ou próximo a ela; em alguns espécimes, um material subesférico preenche os ramos excretores; poro excretor terminal.

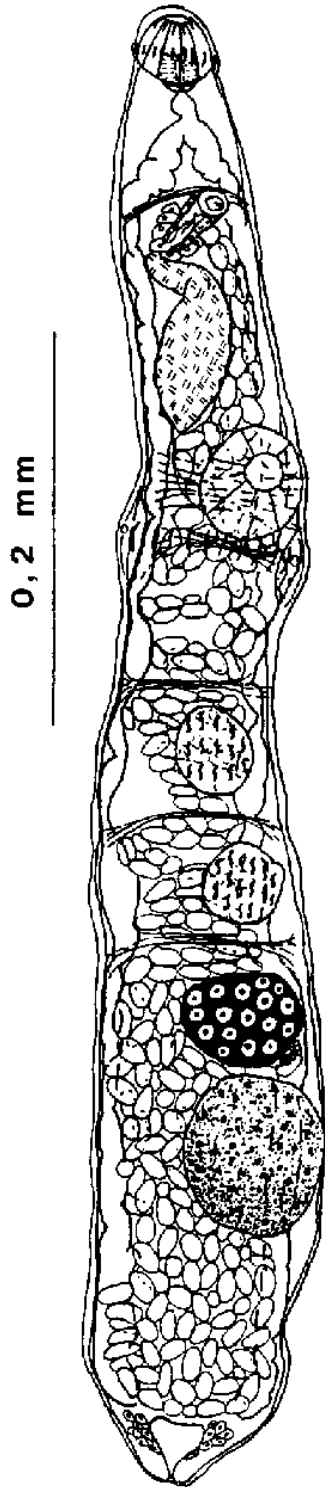
**COMENTÁRIOS:** Os espécimes coletados neste trabalho concordam com a descrição de *S. maurepasi* de *M. cephalus*, do Mississippi e águas adjacentes do Golfo do México, E.U.A., feita por OVERSTREET (1977).

As únicas espécies do gênero *Saturnius* Manter, 1969 que possuem um "anel" espesso ao nível equatorial da ventosa oral são *S. maurepasi* e *S. belizensis* Fischthal, 1977, sendo que esta difere da primeira, principalmente por apresentar menor tamanho, apenas três "segmentos" principais no "hindbody" e células prostáticas arredondadas (OVERSTREET,

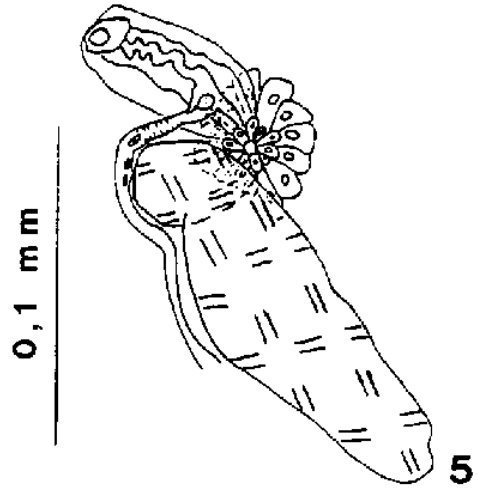
1977 e FISCHTHAL, 1977).

Este é o primeiro registro de ocorrência de qualquer espécie do gênero *Saturnius* em águas do litoral do Brasil.

**MATERIAL DEPOSITADO:** FIOCRUZ Nos. 32665 a-b (voucher specimens). HWML Nos. 31727 e 31728 (voucher specimens).



4



5

FIGURA5 4-5 - *Saturnius maurepasi*. Fig. 4. Adulto, vista semi-lateral. Fig. 5. Genitália terminal.

Hemiurinae Looss, 1899

*Parahemiurus anchoviae* Pereira & Vaz, 1930

(Fig. 6)

**HOSPEDEIRO:** *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*);  
Mugilidae; tainha; (BS-1/20; 2) e (BG-1/101; 6).

**LOCALIZAÇÃO:** Esôfago, estômago e intestino.

**DESCRIÇÃO** (baseada em 8 espécimes, 6 medidos):  
Corpo alongado, com 622 a 1 mm de comprimento por 201 a 220 de largura, excluindo o ecsoma; ecsoma com 183 a 293 de comprimento. Tegumento com "plications"~ em quase todo o corpo; na maioria dos espécimes o tegumento da face ventral apresenta-se sem "plications", desde o nível da zona posterior às glândulas vitelogênicas até a extremidade posterior do corpo e, dorsalmente, desde o nível do testículo posterior até a extremidade posterior do corpo. Acetábulo localizado no primeiro terço do corpo, com 88 a 101 de comprimento por 106 a 113 de largura. Ventosa oral subterminal, com 42 a 49 de comprimento por 42 a 51 de largura. Relação entre a largura das

ventosas 1:2,07 a 2,34. Faringe com 29 a 37 de comprimento por 31 a 37 de largura; esôfago curto. Cecos longos, terminando próximos ao ecsoma ou penetrando nele. "Forebody" com 14,7 a 27,35% do comprimento do corpo. Dois testículos lisos, ovalados ou arredondados, no terço mediano do corpo, em tandem ou em diagonal, contíguos ou levemente justapostos; testículo anterior com 38 a 110 de comprimento por 77 a 123 de largura; testículo posterior com 46 a 101 de comprimento por 112 a 121 de largura; vesícula seminal piriforme, muscular, com sua porção proximal ao nível do testículo anterior, com 55 a 101 de comprimento por 37 a 64 de largura. Pars prostática bastante sinuosa, com numerosas células prostáticas, estendendo-se até a porção posterior do acetábulo ou até as proximidades de sua zona mediana, com 128 a 183 de comprimento por 48 a 60 de largura. Ovário liso, oval ou levemente irregular, levemente separado do testículo posterior, mas, às vezes, chegando a tocá-lo, mediano, próximo a porção mediana do "hindbody", pós-testicular, com 79 a 91 de comprimento por 119 a 137 de largura; útero com alças estendendo-se após as glândulas vitelogênicas, juntando-se à porção distal da estreita e alongada bolsa hermafrodita, logo após ou dorsalmente ao acetábulo. Bolsa hermafrodita, com 106 a 143 de comprimento, contendo um estreito ducto hermafrodita; poro genital ventral, próximo à abertura oral. Duas glândulas vitelogênicas, em massas compactas, ou irregulares, compartilhando a mesma zona, lateralmente justapostas, imediatamente após o o-

ovário onde tocam parcialmente; a massa da direita com 79 a 119 de comprimento por 88 a 108 de largura e a massa da esquerda com 75 a 112 de comprimento por 82 a 101 de largura.

Ovos não colapsados, com 24 a 29 de comprimento por 7 a 15 de largura. Poro excretor e vesícula excretora não observados.

**COMENTÁRIOS:** Esses espécimes concordam com a maioria das descrições da espécie *P. anchoviae* de PEREIRA & VAZ (1930), de OVERSTREET (1969), e de AMATO (1983), diferindo nas medidas, que são um pouco maiores para a ventosa oral e para o acetábulo, em relação às medidas de OVERSTREET (1969), porém não apresentam diferença na relação entre a largura das ventosas.

As "plications" tegumentares dos espécimes de PEREIRA & VAZ (1930) são mais nítidas nos dois terços posteriores do corpo, enquanto nos espécimes de OVERSTREET (1969) cobrem o corpo todo, e nos de AMATO (1983) estendem-se dorsalmente só até o nível do ovário ou das glândulas vitelogenicas. Nos espécimes coletados neste trabalho, pode-se perceber os três tipos de variações já descritas pelos outros autores, o que permite concluir que este caráter é extremamente variável.

A espécie *P. anchoviae* foi registrada nos Estados Unidos da América, no estômago de *Anchoa lyolepis* (Evermann & Marsh), de Miami, Florida (OVERSTREET, 1969); no Brasil, foi registrada parasitando o intestino de *Anchovia olida* (Autor ?), do litoral de Santos, Estado de São Paulo (PEREIRA & VAZ,



1930), e o estômago de *Pomatomus saltator* L., *Parona signata* (Jenyns), *Cynoscion leiarchus* (Cuv. & Val.), *Isopisthus parvipinnis* (Cuvier), de um sciaenídeo com o nome vulgar de "pescadinha-de-dente, e de *Caranx hippos* (Linnaeus), do Estado de Santa Catarina (AMATO, 1983).

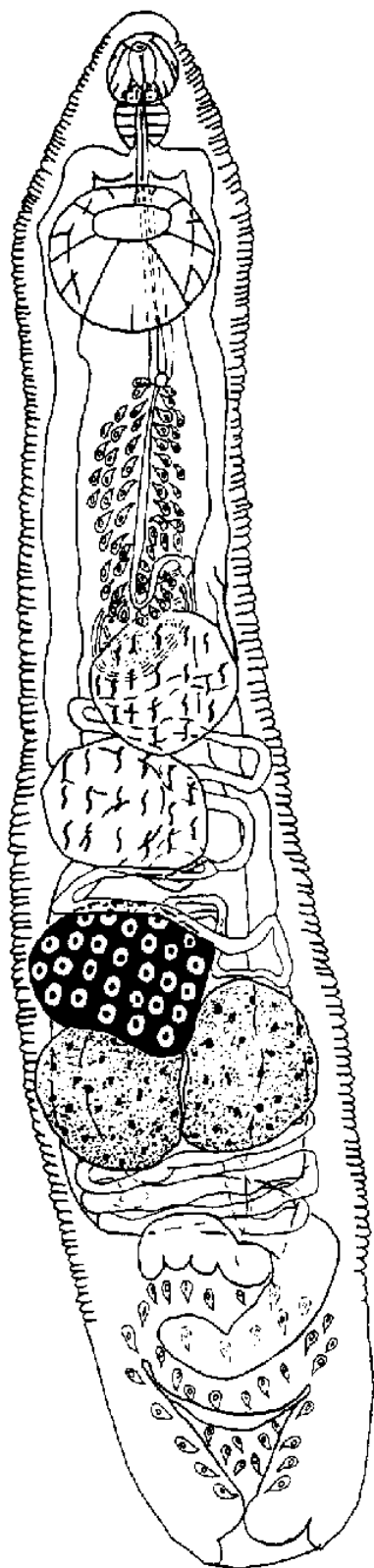
Uma outra espécie de *Parahemiurus* que ocorre no Brasil é *P. merus* (Linton, 1910) Yamaguti, 1938, que difere dos espécimes coletados neste trabalho, principalmente pelo tamanho: é de duas a quatro vezes menor.

A espécie *P. merus* foi registrada no Brasil por VAZ & PEREIRA (1930) como *P. parahemiurus*, do estômago de *Sardinella aurita* Cuv. & Val., do litoral norte do Estado de São Paulo; por TRAVASSOS et al. (1967), do estômago de *Lycengraulis grossidens* (Agassiz) e de uma espécie não identificada do gênero *Harengula Valenciennes* de Santa Cruz e Baía de Vitória, Estado do Espírito Santo; e por GOMES et al. (1972) do estômago de "*Pomatomus saltatrix*" (= *P. saltator*), da Baía da Guanabara, Estado do Rio de Janeiro.

Este é o primeiro registro de ocorrência do gênero *Parahemiurus* infectando mugilídeos.

**MATERIAL DEPOSITADO:** FIOCRUZ No. 32663 (voucher specimen). HWML No. 31724 (voucher specimen).

0,25 mm



6

FIGURA 6 - *Parahemiurus anchoviae*, adulto, vista ventral.

Lecithasterinae Odhner, 1905

*Hysterolecitha brasiliensis* Oliveira et al., 1988

**SINONÍMIA:** *Hysterolecitha elongata* de TRAVASSOS et al. (1967).

**HOSPEDEIRO:** *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*); Mugilidae; tainha; (BS-13/20; 68; 5,2; 1-27), (MA-2/17; 4; 2) e (BG- 9/101; 25; 2,8; 1-8).

**LOCALIZAÇÃO:** Esôfago e estômago.

**DESCRIÇÃO** (baseada em 97 espécimes, 10 medidos):  
Corpo alongado, com a extremidade anterior afilada, sem escuma, com 2,29 a 5,93 mm de comprimento por 567 a 1,1 mm de largura máxima, ao nível do acetábulo. Tegumento espesso, com "plications" tegumentares na porção anterior do corpo. Acetábulo mais largo do que a ventosa oral, localizado no terço anterior do corpo, com 328 a 723 de comprimento por 401 a 810 de largura, com três pares de papilas distribuídas no bordo acetabular. Ventosa oral subterminal, com 219 a 401 de comprimento por 241 a 482 de largura. Pré-faringe ausente. Faringe bem desenvolvida, arredondada ou ovalada com 124 a 255

de comprimento por 73 a 182 de largura. Esôfago ausente. Cecos longos, sinuosos, quase atingindo a extremidade posterior do corpo. Relação entre a largura das ventosas 1:1,61 a 1,9. "Forebody" com 769 a 1,32 mm de comprimento. "Hindbody" com 1,52 a 4,61 mm de comprimento. Testículos arredondados a ovalados, lisos, em diagonal, contíguos ou levemente separados, próximos ao terço médio do corpo; testículo anterior com 201 a 366 de comprimento por 238 a 421 de largura; testículo posterior com 238 a 384 de comprimento por 256 a 549 de largura. Vesícula seminal sacular, às vezes parecendo ser bipartida, entretanto ela é, *in vivo*, ou em muitos espécimes fixados, semelhante a letra "C", com 161 a 949 de comprimento por 88 a 219 de largura. Pars prostática esférica a alongada, às vezes, sinuosa, envolvida por numerosas células prostáticas, com 219 a 482 de comprimento por 182 a 409 de largura. Ovário arredondado ou ovalado, com 183 a 439 de comprimento por 146 a 403 de largura. Glândula de Mehlis não observada. Glândulas vitelogênicas pós-ovarianas, com a sua porção anterior tocando o ovário, dispostas em sete lobos digitiformes, formando uma roseta. Receptáculo seminal verdadeiro, liso, arredondado ou ovalado, pós-ovariano, situado dorsalmente às glândulas vitelogênicas, com 58 a 131 de comprimento por 80 a 146 de largura. Canal de Laurer inconspícuo. Útero ocupando inteiramente o "hindbody"; porção proximal do útero funcionando como receptáculo seminal uterino; em alguns espécimes, pode ser observado estendendo-se até as glândulas vitelogênicas; na

maioria dos espécimes, é de difícil observação, por causa do grande número de ovos. Metratermo abrindo-se na base da bolsa hermafrodita. Bolsa hermafrodita piriforme, fracamente desenvolvida, contendo, somente, o ducto hermafrodita, estreito e curto. Atrio genital arredondado, com paredes finas. Poro genital ventral, logo após a faringe, próximo à bifurcação cecal. Ovos operculados, sem filamento polar, com os maiores não colapsados, medindo 27 a 31 de comprimento por 13 a 18 de largura. Poro excretor, terminal: vesícula excretora com ramos unindo-se dorsalmente à ventosa oral.

**COMENTÁRIOS:** Entre as espécies descritas do gênero *Hysterolecitha*, *H. brasiliensis*, é muito semelhante à espécie *H. pseudorosea* (Bravo-Hollis, 1956) Yamaguti, 1971, dada a presença de um receptáculo seminal uterino. Ela difere pelo tamanho do corpo, pela presença de "plications" tegumentares, pela posição do poro genital, pelo tamanho maior dos ovos e pela presença de um receptáculo seminal verdadeiro (OLIVEIRA et al. , 1988; YAMAGUTI, 1971).

De acordo com OVERSTREET (1973), o material descrito por TRAVASSOS et al. (1967) como *H. elongata*, de *M. platanus*, deveria ser considerado como uma espécie nova, diferente daquela espécie descrita da América do Norte, sugerido por ele, após comparar com o material do Golfo do México e com o de MANTER (1931), de Beaufort, North Carolina, EUA.

OVERSTREET (1973) informou que o material brasileiro diferia de *H. elongata* por ter ventosas maiores, um "fore-

body" mais comprido, ovos maiores, numerosas células prostáticas dentro da bolsa hermafrodita, um átrio genital e um receptáculo seminal verdadeiro. OLIVEIRA et al. (1988) concordaram com OVERSTREET (1973), com exceção das células prostáticas dentro da bolsa hermafrodita, que não foram observadas, e em relação ao receptáculo seminal uterino, não observado pela presença, algumas vezes, de grande quantidade de ovos.

Nos espécimes provenientes do litoral do Estado do Rio de Janeiro, a faringe, que naquele trabalho foi citada como tendo "126 a 834 de comprimento por 148 a 423 de largura", na verdade tem 124 a 255 de comprimento por 73 a 182 de largura; os ovos foram indicados como tendo "33 a 41 de comprimento por 14 a 22 de largura", na verdade tom 27 a 31 de comprimento por 13 a 18 de largura. O presente trabalho mostra que no Estado do Rio de Janeiro coexistem as espécies *M. liza* e *M. platanus* e que, portanto, é possível que os espécimes descritos por OLIVEIRA et al. (1988) provenientes do litoral do Estado do Rio de Janeiro tenham sido originários de espécimes não atribuíveis exclusivamente a *M. liza*, seu hospedeiro tipo.

**MATERIAL DEPOSITADO:** FIOCRUZ Nos. 32661 e 32662 (voucher specimens). HWML Nos. 31722 e 31723 (voucher specimens).

**MATERIAL EXAMINADO:** *H. brasiliensis* - FIOCRUZ Nos. 32287 (holótipo), 32288 a-b (parátipos).

*Lecithaster helodes* Overstreet, 1973

(Fig. 7)

**HOSPEDEIRO:** *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*);  
Mugilidae; tainha; (BS-2/20; 9; 4,5; 1-8), (MA-1/17; 7), (BG-  
9/101; 51; 5,6; 1-22) e (MB-1/12; 35).

**LOCALIZAÇÃO:** Intestino.

**DESCRIÇÃO** (baseada em 102 espécimes, 17 medidos):  
Corpo fusiforme com 423 a 869 de comprimento por 146 a 292 de  
largura máxima ao nível acetabular, com uma depressão entre o  
poro genital e o acetábulo, grande, mediana, não glandular.  
Papilas orais e acetabulares presentes, porém nem sempre  
conspícuas. Ventosa oral subterminal com 37 a 75 de compri-  
mento por 35 a 79 de largura. Acetábulo com 95 a 209 de com-  
primento por 113 a 192 de largura, levemente elevado do plano  
do corpo. Relação entre a largura das ventosas 1:2,09 a 3,26.  
"Forebody" com 27,8 a 40% do comprimento do corpo. Faringe  
com 35 a 82 de comprimento por 35 a 75 de largura, tão grande  
quanto a ventosa oral ou pouco maior do que ela, ladeada por  
dois pares de vesículas alongadas, quase tão compridas quanto

a faringe. Esôfago com comprimento variável, pouco menor ou pouco maior do que faringe. Bifurcação intestinal bem próxima à faringe. Cecos terminando próximos à extremidade posterior do corpo. Testículos ovóides, simétricos ou ocasionalmente diagonais, separados ou contíguos ao bordo posterior do acetábulo ou próximos a ele; testículo esquerdo com 37 a 82 de comprimento por 35 a 66 de largura; testículo direito com 37 a 73 de comprimento por 35 a 64 de largura. Vesícula seminal sacular, dorsal ao acetábulo, estendendo-se, algumas vezes pouco além do bordo posterior do acetábulo. Pars prostática frequentemente sinuosa; porção posterior mais longa do que a faringe, envolta por grandes células prostáticas. Bolsa hermafrodita ovalada a alongada, dependendo do seu estado de contração, contendo ducto hermafrodita, com epitélio muscular, sem vesícula prostática posterior interna; ductos feminino e masculino unindo-se na base da bolsa hermafrodita, em alguns raros espécimes montados em posição lateral, ducto hermafrodita extrovertido. Poro genital mediano ou submedi-ano, próximo ao nível da bifurcação do intestino. Ovário lobado, com 64 a 130 de comprimento por 75 a 128 de largura, próximo ou contíguo aos testículos e à glândula vitelogenica e sempre anterior a esta, contendo quatro lobos, que, normalmente, são alongados, mas nunca além de duas vezes mais compridos do que largos; seu centro está afastado da extremidade anterior 42,4 a 67,3% do comprimento do corpo. A glândula vitelogenica tem a forma de uma roseta com sete lobos, lobos



estes pouco menores do que os do ovário, com aproximadamente o mesmo tamanho do ovário. O espaço entre a glândula vitelogenética e a extremidade posterior do corpo atinge de 17 a 37,6% em relação ao tamanho do corpo. Receptáculo seminal ovoides, sendo pouco menor ou pouco maior que o ovário, localizado na zona ovariana, na maioria das vezes inconspícuo, face à quantidade de ovos presentes. Útero preenchido com ovos, ocupando a maior parte do "hindbody", estendendo-se até a extremidade posterior do corpo. Ovos com 16 a 22 de comprimento por 9 a 13 de largura. Vesícula excretora estendendo-se ao nível acetabular, ramos não unidos anteriormente; poro excretor terminal.

COMENTÁRIOS: A espécie *L. helodes*, por conter uma faringe relativamente grande, com praticamente o mesmo diâmetro da ventosa oral, é muito semelhante à espécie *L. mugilis* Yamaguti, 1970, da qual difere por conter o ovário com quatro lobos em vez de três. As duas espécies ocorrem em mugilídeos, *L. mugilis* em *M. cephalus* do Hawaí, Oceano Pacífico, e *L. helodes* em *M. cephalus* e *M. curema* no Mississippi Sound e águas adjacentes, Golfo do México e em *M. cephalus* de Biscayne Bay, Florida, todos nos EUA (YAMAGUTI, 1970 e 1971; OVERSTREET, 1973; SKINNER, 1975).

Este é o primeiro registro de ocorrência de *L. helodes*, em mugilídeos, no litoral do Brasil.

**MATERIAL DEPOSITADO:** FIOCRUZ Nos. 32664 a-b (voucher specimens). HWML Nos. 31725 e 31726 (voucher specimens).

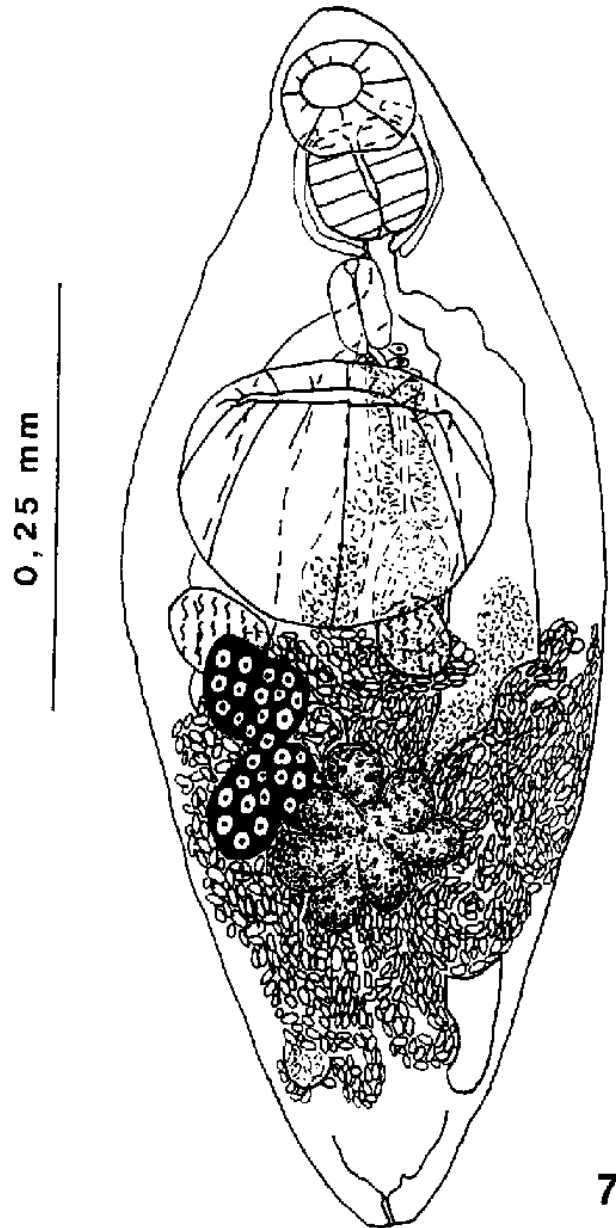


FIGURA 7. *Lecithaster helodes*, adulto, vista semi-lateral.

Sanguinicolidae Graff, 1907

Cardicolinae Yamaguti, 1958

*Cardicola brasiliensis* sp. n.

(Figs. 8-11)

**HOSPEDEIRO TIPO:** *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*); Mugilidae; tainha; (BS-6/20; 15; 2,5; 1-5), MA-8/17; 46; 5,7; 1-28), (BG-28/101; 95; 3,4; 1-14) e (MB-2/12; 3; 1,5; 1-2).

**LOCALIDADE TIPO:** Pedra de Guaratiba, Baía de Sepetiba, RJ.

**LOCALIZAÇÃO:** Coração, artéria branquial, rins e, muito raramente, fígado.

**DESCRIÇÃO** (baseada em 159 espécimes, 30 medidos):  
Corpo alongado, achatado dorso-ventralmente, com 1,74 a 2,51 mm de comprimento por 238 a 421 de largura; muitas vezes com um conspicuo "corte" marginal esquerdo, ao nível do poro masculino. Com aproximadamente 340 "pentes" transversais, na face ventral, de cada lado do corpo, em uma fileira marginal, desde a abertura oral à extremidade posterior, para onde as

duas fileiras confluem; cada "pente" transversal é constituído de três a sete espinhos, de ponta curva, como se fosse um gancho; a grande maioria desses "pentes" tem seis espinhos. Boca pequena, abrindo-se na base do cone apical, seguido por um esôfago longo. Esôfago com 549 a 787 de comprimento por 29 a 44 de largura, envolvido por células glandulares, bifurcando-se na junção do terço anterior com o terço médio do corpo. Intestino em forma de "H". Ceco anterior: alça direita com 73 a 128 de comprimento; alça esquerda com 60 a 128 de comprimento; o ceco posterior, muitas vezes, sinuoso, com alças alcançando o nível mediano ou o nível posterior do ovário, alça direita com 586 a 1 mm de comprimento e alça esquerda com 604 a 1 mm de comprimento. Testículo único, longitudinalmente alongado, de contorno irregular, estendendo-se da bifurcação cecal até próximo ao ovário, chegando, muitas vezes, a tocar o ovário, com 531 a 878 de comprimento por 110 a 256 de largura. Vesícula seminal fusiforme, com 263 a 401 de comprimento por 36 a 51 de largura (19 espécimes medidos); sua porção anterior curva-se para a direita, passa por baixo da alça uterina e direciona-se para a extremidade posterior do corpo. Poro genital masculino próximo ao "corte" marginal esquerdo, nem sempre conspícuo. Ovário compacto, irregularmente retangular, não lobado, com 91 a 201 de comprimento por 128 a 274 de largura, localizado logo após o testículo. Germiducto estreito, com a base localizada na margem posterior mediana a mediana esquerda do ovário, ruma em direção des-

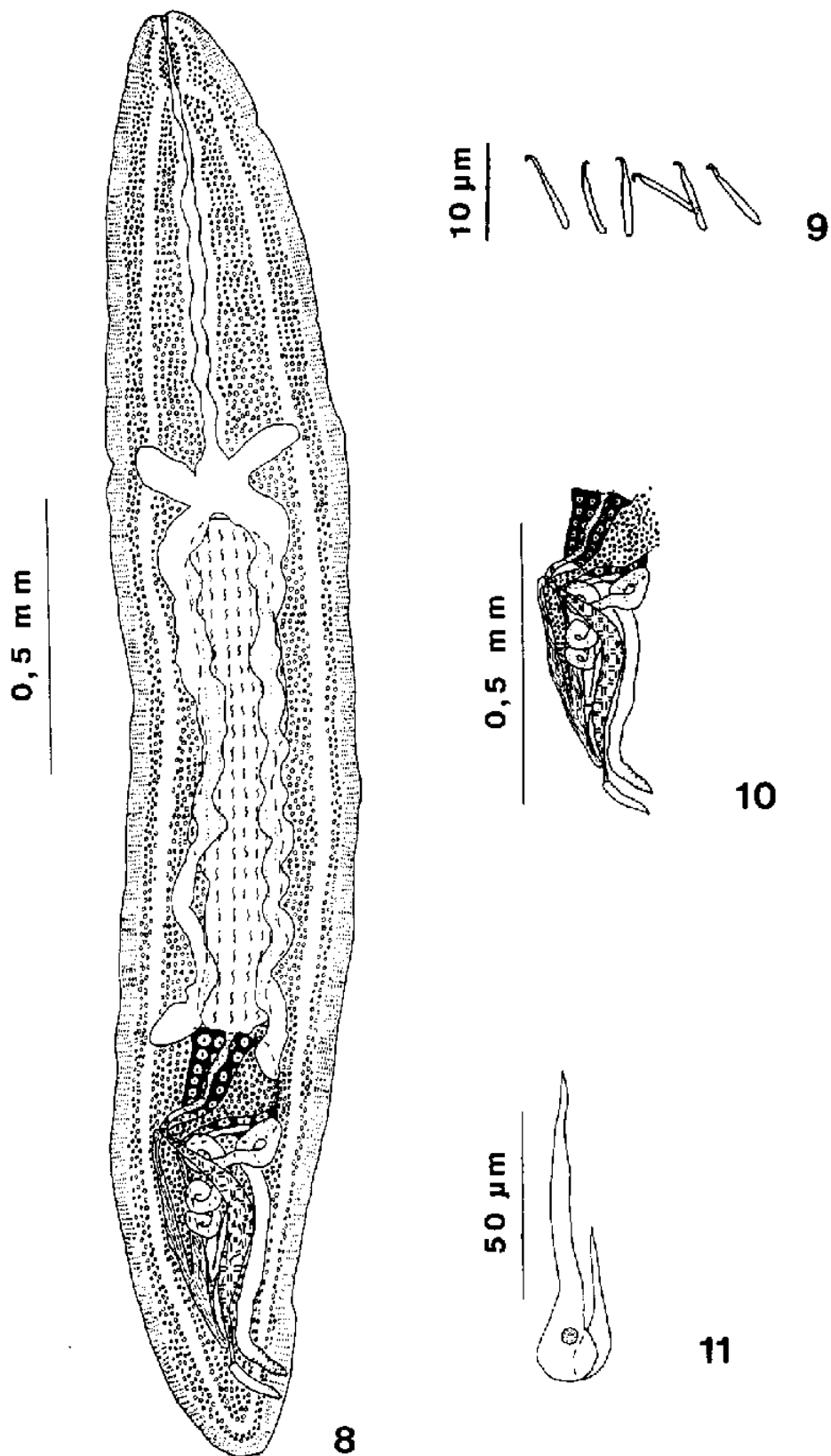
tro-posterior, passando sobre o ducto vitelínico, quando sofre um alargamento, constituindo-se em um receptáculo seminal, fusiforme conspícuo, no qual a sua porção distal, mais adiante, une-se, próxima ao oótipo, à porção distal do ducto vitelínico. Do oótipo surge o útero que, com uma curva para esquerda, avança em direção à porção mediana da vesícula seminal, posicionando-se na lateral direita da vesícula seminal, quando retorna até o início dele mesmo, com uma curva para direita, sobe novamente em direção ao ovário, dando três voltas completas em torno de si mesmo, passando sob a vesícula seminal; no final desta terceira volta, encontra-se um pouco abaixo do lado posterior direito do ovário, quando rumo para o lado posterior esquerdo do ovário; neste local realiza mais uma volta em torno de si mesmo e dirige-se para a extremidade posterior do corpo, sempre lateralmente à esquerda da vesícula seminal; próximo à extremidade posterior do corpo, abre-se lateralmente na margem esquerda e anteriormente ao poro genital masculino. Ovos alongados, com casca bem fina, com 40 a 68 de comprimento por 11 a 18 de largura, incluindo os filamentos. Folículos vitelínicos muito pequenos, estendendo-se ao longo dos campos laterais, desde próximo à extremidade anterior até o nível do poro genital masculino, formando uma rede dorso-ventral ao testículo.

**COMENTÁRIOS:** A espécie *Cardicola brasiliensis* sp. n. é muito semelhante a *C. mugilis* Yamaguti, 1970, de *M. cephalus*, do Hawaii, da qual difere pelo tamanho menor do cor-

po, com 1,7 a 2,5 mm de comprimento, em vez de 2,7 a 4 mm de comprimento; pela extensão dos cecos posteriores, que atingem a região mediana do ovário ou a sua região posterior, em vez de atingir o nível posterior do testículo; e por possuir o útero com quatro voltas (três no lado direito e uma no lado esquerdo do corpo), em vez de possuir o útero com três voltas apenas (duas voltas no lado direito e uma no lado esquerdo do corpo) (YAMAGUTI, 1970).

O epíteto específico *brasiliensis* refere-se ao primeiro registro de ocorrência do gênero *Cardicola* Short, 1953, na costa do Brasil.

**MATERIAL DEPOSITADO:** FIOCRUZ Nos. 32657a (holótipo) e 32657 b (parátipo). HWML Nos. 31717 e 31718 (parátipos).



FIGURAS 8-11 - *Cardicola brasiliensis* sp. n., Fig. 8. Holótipo, vista ventral. Fig. 9. Holótipo, "pente" transversal de espinhos, na face ventral de cada lado do corpo. Fig. 10. Holótipo, "oogenotop" e genitália terminal, vista ventral. Fig. 11. Parátipo, ovo.

Heterophyidae (Leiper, 1909) Odhner, 1914

Phagicolinae Faust, 1920

*Phagicola* Faust, 1920

*Phagicola* sp.

**HOSPEDEIRO:** *Mugil* spp. (complexo *liza-platanus*);  
Mugilidae; tainha; (BS-4/20; 154; 38,5; 4-74), (MA-9/17; 111;  
12,3; 1-28); (BG-37/101; 2219; 59,9; 1-520) e (MB-3/12; 47;  
15,6; 13-19).

**LOCALIZAÇÃO:** Encistados no intestino, no baço, no  
coração, no fígado, na vesícula biliar, nos fins e, raramen-  
te, no esôfago, no estômago e na vesícula gasosa.

**DESCRIÇÃO** (baseada em 2531 espécimes, 6 medidos):  
Corpo em forma de uma gota, gradualmente alargando-se poste-  
riormente, muitas vezes com uma leve constrição ao nível do  
poro genital, com 350 a 460 de comprimento por 146 a 190 de  
largura máxima. Tegumento espinhoso; espinhos do tipo escamas  
decrecendo, posteriormente, em tamanho, e desaparecendo ao  
nível do bordo anterior dos testículos. Extremidade anterior



com lobo pré-oral bem desenvolvido, em forma de funil invertido. Abertura oral circundada por 16 espinhos curvos; cada espinho com 13 a 15 de comprimento por 5 de largura na sua base. Ventosa oral com 51 a 73 de comprimento por 44 a 66 de largura, com um fino apêndice alongado, muitas vezes curvado, em forma de "S", na sua extremidade posterior. Pré-faringe com 69 a 150 de comprimento. Faringe com 37 a 46 de comprimento por 22 a 37 de largura. Esôfago curto. Cecos longos, estendendo-se ao nível dos testículos. Acetábulo redondo, em geral pouco menor do que a faringe, com 33 a 38 de diâmetro, com duas papilas musculares (gonotil, *sensu* YAMAGUTI, 1971) situadas a sua frente. Dois testículos ovais, alongados transversalmente, localizados na extremidade posterior do corpo, um ao lado do outro, separados pela vesícula excretora, que tem a forma de "Y"; o testículo esquerdo com 27 a 42 de comprimento por 53 a 62 de largura; o testículo direito com 24 a 46 de comprimento por 55 a 57 de largura. Receptáculo seminal e vesícula seminal inconspícuos, assim como o ovário, ainda em formação. Útero pouco visível; alças uterinas transversais dirigindo-se até próximo ao acetábulo, algumas vezes perceptíveis. Átrio genital anterior ao acetábulo. Folículos vitelogênicos em torno de seis, em dois grupos, em cada lado da região posterior do corpo, entre o testículo e a lateral do corpo, um pouco abaixo a um pouco acima dos testículos.

**COMENTÁRIOS:** Por tratar-se de metacercária só foi possível determinar este trematódeo digenético até o seu gênero. Foram realizadas infecções experimentais, utilizando-se metacercárias obtidas das tainhas, e inoculadas em pintos recém-nascidos e ratos criados em laboratório, como já indicado por CONROY (1985). Os resultados obtidos foram negativos.

Os espécimes coletados neste trabalho são considerados por YAMAGUTI (1971) como pertencentes ao subgênero *Metascocotyle* Ciurea, 1933, por apresentarem duas papilas musculares anteriores à abertura genital e cecos estendendo-se até a zona dos testículos.

A única metacercária de trematódeos digenéticos heterophyídeos que foi registrada em mugilídeos, na América do Sul, pertencente ao gênero *Phagicola*, é a espécie *P. longus* (Ransom, 1920) Price, 1932. Esta metacercária foi registrada parasitando *M. curema*, na região de Cananéia, litoral do Estado de São Paulo, e *M. cephalus*, em Rio Moche, Trujillos, Departamento de la Libertad, Peru e de *M. curema* e *M. liza*, da Baía e da Enseada Patanemo, Estado Carabobo, Punto Fijo, Estado Fálcon, Baía Carenero, Estado Miranda, Baía Juan Griego, Ilha Margarita, Estado Nueva Esparta, Cumaná, Estado Sucre e Maracaibo, Estado Zulia, na Venezuela por CONROY (1985).

Espécies deste gênero foram registradas ocorrendo em muitas espécies de mugilídeos dos Mares Mediterrâneo e Negro (CIUREA, 1933; WITENBERG, 1929; PAPERNA, 1964). Os pri-

meiros registros de *P. longus* infectando tainhas, no continente americano, foram feitos de *M. trichodon* Poey, 1876, de *M. curema* e *M. cephalus*, do litoral da Florida, E.U.A. (HUTTON, 1957 e 1964; HUTTON & SOGANDARES-BERNAL, 1959 e 1960; SKINNER, 1975).

A espécie descrita neste trabalho como *Phagicola* *sp.*, provavelmente, é *P. longus*, porque, de acordo com OVERSTREET (1978), PAPERNA & OVERSTREET (1981) e CONROY (1985), esta é a única espécie de heterophyídeo encontrada encistada em mugilídeos de águas americanas.

**MATERIAL DEPOSITADO:** FIOCRUZ Nos. 32668 a-b (voucher specimens). HWML Nos. 31730 com duas lâminas (voucher specimens).

Gorgoderidae Looss, 1899

*Phyllodistomum mugilis* sp. n.

(Figs. 12-15)

**HOSPEDEIRO TIPO:** *Mugil spp.* (complexo *M. liza-platanus*); Mugilidae; tainha; (BS-1/20; 1), (BG-3/101; 3, 1).

**LOCALIDADE TIPO:** Ponte Rio-Niterói, Baía da Guanabara, RJ.

**LOCALIZAÇÃO:** Bexiga urinária.

**DESCRIÇÃO** (baseada em 4 espécimes, 3 medidos): Corpo alongado, com a região posterior ligeiramente mais larga que a região anterior, nos espécimes fixados, e corpo foliáceo, nos espécimes vivos, achatado dorso-ventralmente, com 2,56 a 4,85 mm de comprimento por 586 a 1,13 mm de largura. Tegumento liso. Acetábulo localizado no terço anterior do corpo, com 146 a 226 de comprimento por 153 a 234 de largura. Ventosa oral arredondada, subterminal, com 161 a 248 de comprimento por 146 a 234 de largura; faringe ausente; esôfago com 220 a 403 de comprimento por 7 a 29 de largura, próximo à ventosa oral, e com 117 a 182 de largura, próximo à bifurca-

ção cecal; cecos estendendo-se até a extremidade posterior do corpo. Relação entre a largura das ventosas: 1:1. Dois testículos, irregularmente ovalados, de contorno levemente lobado ou muito lobado, em diagonal, pós-ovarianos, intercecais, com campos contíguos e zonas afastadas, anfitípicos; o testículo anterior com 256 a 366 de comprimento por 183 a 366 de largura, o testículo posterior com 274 a 403 de comprimento por 183 a 274 de largura; vasos eferentes unindo-se à frente do acetábulo; vesícula seminal localizada abaixo da bifurcação cecal, com 77 a 196 de comprimento por 73 a 128 de largura. Pars prostática não observada. Bolsa do cirro ausente. Ovário ovalado, de contorno liso a ligeiramente irregular, intracecal, anfitípico, sempre no mesmo campo do testículo posterior e na zona localizada entre as glândulas vitelogênicas e o testículo anterior, com 165 a 183 de comprimento por 128 a 146 de largura. Glândula de Mehlis na zona das glândulas vitelogênicas e no campo intermediário destas. Canal de Laurer presente, abrindo-se ventralmente, entre as zonas das glândulas vitelogênicas e do ovário. Útero estreito, intercecal, com a sua maior parte localizada no "hindbody", estendendo-se da glândula de Mehlis até próximo à extremidade posterior do corpo e retornando até a região imediatamente após a bifurcação cecal; metratermo dilatado, dorsalmente à vesícula seminal. Glândulas vitelogênicas constituídas por duas massas ovaladas ou em forma de raquetes, intercecais, na zona entre o acetábulo e o ovário; massa direita com 44 a 182 de compri-

mento por 44 a 131 de largura; massa esquerda com 44 a 161 de comprimento por 44 a 109 de largura. Os ovos maiores, não colapsados, com 40 a 46 de comprimento por 24 a 27 de largura. Poro excretor, na extremidade posterior do corpo.

**COMENTÁRIOS:** Na família Mugilidae há apenas um registro de parasitismo por gorgoderídeos. REKHARANI & MADHAVI (1985) registraram a espécie *Phylodistomum lewisi* Srivastava, 1938, na bexiga urinária de *Liza macrolepis* (Smith) coletada de águas salobras de Visakhapatnam, Índia.

Entretanto, a espécie *P. lewisi*, que foi descrita por SRIVASTAVA (1938) e redescrita por RAI (1972), parasitando *Belone strongylura* Hass, difere do espécime coletado por REKHARANI & MADHAVI (1985), no formato do corpo, na relação entre a largura das ventosas, no formato das glândulas vitelogenéticas, na distância entre a bifurcação cecal e o acetábulo e na presença, na lateral do "hindbody", de 3 pares de pregas semicirculares fracamente musculares. Assim sendo, sugiro que se faça um estudo mais detalhado do material coletado por REKHARANI & MADHAVI (1985).

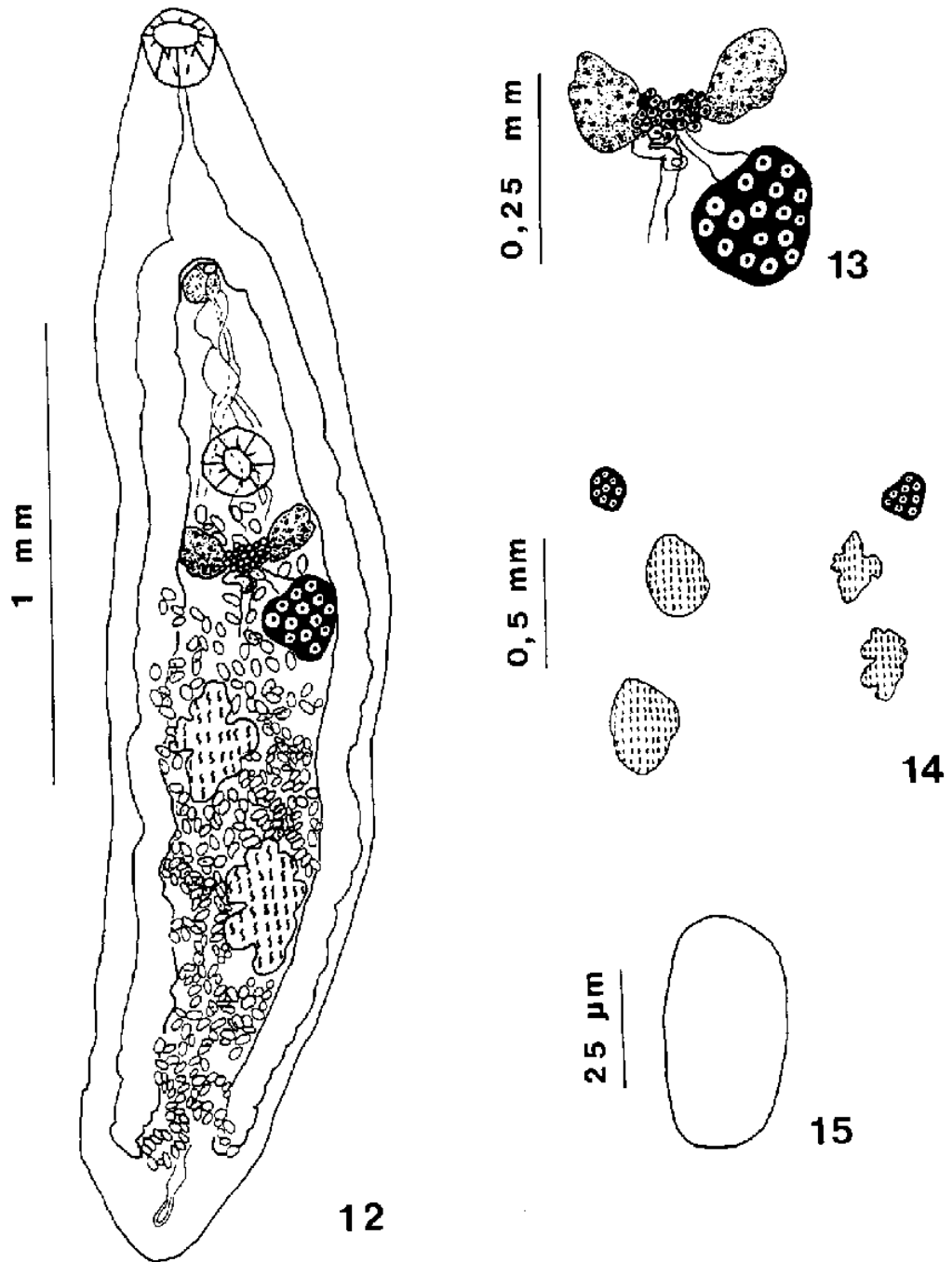
Os espécimes coletados neste trabalho diferem daquele coletado por REKHARANI & MADHAVI (1985), principalmente por apresentarem "hindbody" mais longo e estreito, em vez de mais curto e largo, e o acetábulo com a largura menor do que a largura dos testículos, em vez de acetábulo com a largura maior do que a largura dos testículos.

No Brasil, a espécie que mais se assemelha aos es-

pécimes coletados neste trabalho é a espécie *Phyllodistomum sampaioi* Travassos et al., 1963, do intestino de *Cynoscion leiarchus* (Cuv. & Val.), da Ilha de Marambaia, Estado do Rio de Janeiro. Entretanto, esta se diferencia por ser menor no comprimento e na largura do corpo e por apresentar glândulas vitelogênicas alongadas, com tendência a formar circunvoluções (TRAVASSOS et al., 1963).

Este é o primeiro registro de ocorrência do gênero *Phyllodistomum* Braun, 1899, em mugilídeos da costa atlântica dos continentes americanos. O epíteto específico, *mugilis*, refere-se ao nome genérico dos hospedeiros.

**MATERIAL DEPOSITADO:** FIOCRUZ No. 32658 (holótipo).  
HWML No. 31719 (parátipo).



**FIGURAS 12-15** - *Phyllodistomum mugilis* sp. n. Fig. 12. Holótipo, vista ventral. Fig. 13, Holótipo, "oogenotop" e porção proximal do útero, vista ventral. Fig. 14. Holótipo e parátipo, anfítipia apresentada pelos testículos e ovário, vista ventral. Fig. 15. Holótipo, ovo.



Monorchiidae Odhner, 1911

*Genolopa muqilis* sp. n.

(Figs. 16-19)

**HOSPEDEIRO TIPO:** *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*); Mugilidae; tainha; (BS-7/20; 27; 3,8; 1-11), (BG-8/101; 20; 2,5; 1-5) e (MB-6/12; 45; 7,5; 1-26).

**LOCALIDADE TIPO:** Itacuruçá, Baía de Sepetiba, RJ.

**LOCALIZAÇÃO:** Estômago e, algumas vezes, intestino.

**DESCRIÇÃO** (baseada em 92 espécimes, 10 medidos):  
Corpo fusiforme, com 897 a 1,55 mm de comprimento por 201 a 274 de largura; tegumento completamente coberto com espinhos minúsculos. Pigmento ocelar presente. Acetábulo bem próximo à parte posterior do terço anterior do corpo, fracamente desenvolvido, com 36 a 58 de comprimento por 36 a 51 de largura. Ventosa oral de forma trapezooidal, com 51 a 121 de comprimento por 62 a 97 de largura; pré-faringe presente, comprimida entre a ventosa oral e a faringe, com 13 a 20 de comprimento por 20 a 29 de largura; faringe mais larga do que comprimida, com 26 a 49 de comprimento por 48 a 69 de largura; esôfago

curto, pouco maior do que a faringe; cecos longos, alcançando o nível bem próximo à extremidade posterior do corpo. Relação entre a largura das ventosas 1:0,53 a 0,58. Testículo oval, liso, pós-ovariano, com 175 a 255 de comprimento por 88 a 124 de largura; bolsa do cirro com 204 a 387 de comprimento por 70 a 102 de largura, contendo uma vesícula seminal em forma de saco, com 58 a 182 de comprimento por 51 a 80 de largura, complexo prostático bem desenvolvido; cirro com pequenos espinhos, com 9 a 11 de comprimento, às vezes extrovertido; átrio genital com 95 a 168 de comprimento por 58 a 182 de largura, com um divertículo em forma de saco, possuindo espinhos finos com 7 a 13 de comprimento, em alguns espécimes; este divertículo apresenta-se preenchido com ovos; poro genital mediano, pré-acetabular. Ovário compacto, oval, de contorno liso, localizado no "hindbody", pré-testicular, em geral separado do testículo, mas, às vezes, chegando a tocá-lo levemente, quando não se sobrepõe à extremidade anterior do testículo, com sua extremidade posterior; receptáculo seminal uterino presente; órgão terminal bipartido, com 131 a 255 de comprimento, porção proximal muscular, sem espinhos ou com raríssimos espinhos, porção distal com parede grossa e muitos espinhos finos, com 9 a 13 de comprimento. Glândula vitelogênica dividida em dois cachos foliculares, látero-dorsais, cada cacho aproximadamente com 6 a 7 folículos, ao nível do ovário, às vezes, dando a impressão de serem massas compactas, por estarem bem próximos uns dos outros. Útero o-

cupando a maior parte do "hindbody", preenchendo o espaço pós-testicular. Ovos colapsados com 16 a 18 de comprimento por 11 a 13 de largura. Poro excretor terminal; só foi possível observar a vesícula excretora em sua porção mais próxima ao poro.

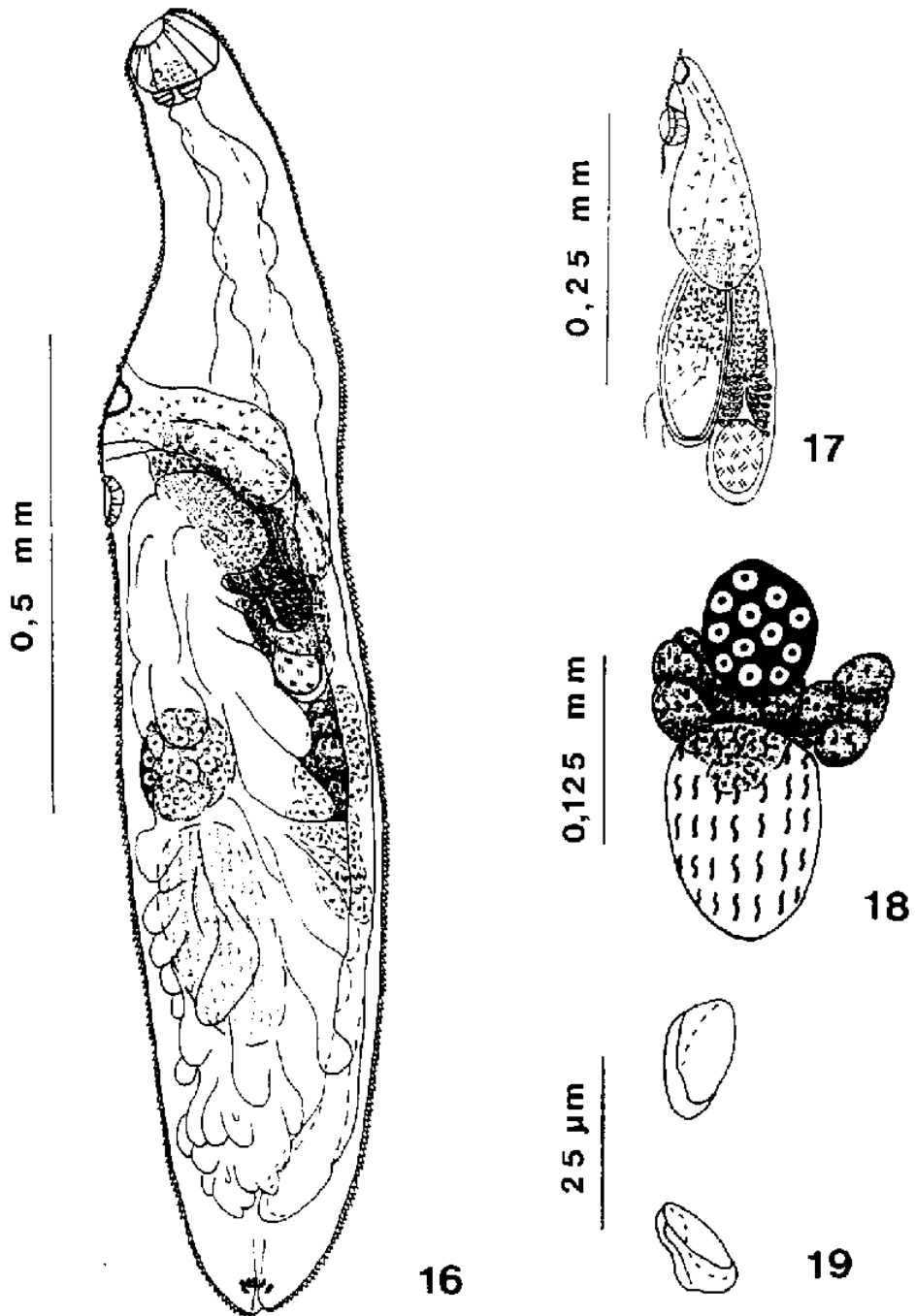
**COMENTÁRIOS:** Por possuir o ovário compacto, *Genolopa mugilis* sp. n. é muito similar a *Genolopa brevicaecum* (Manter, 1942) Manter & Pritchard, 1961, de *Caranx bartolomei* Cuvier & Valenciennes, de Tortugas, Flórida, E.U.A., da qual difere, principalmente, por possuir cecos longos, que atingem o nível bem próximo à extremidade posterior do corpo, em vez de cecos curtos, que atingem o nível pouco abaixo do acetábulo, e por possuir uma relação menor entre a largura das ventosas, por ser a largura do acetábulo menor do que a largura da ventosa oral, em vez de possuir a largura do acetábulo maior do que a largura da ventosa oral (MANTER, 1942).

No Brasil já foi registrada a espécie *G. ampulacea* Linton, 1910, de *Orthopristis ruber* (Cuvier), em Florianópolis, Estado de Santa Catarina, por AMATO (1982), porém *G. mugilis* sp. n. difere desta, principalmente, por possuir a ventosa oral de forma trapezooidal, em vez de arredondada, por possuir espinhos do átrio com 7 a 13 de comprimento, em vez de 34 a 36 de comprimento nos espécimes de MANTER (1942 e de 24 nos espécimes de AMATO (1982), e por possuir ovário compacto, em vez de lobado.

O epíteto específico *mugilis* refere-se ao primeiro

registro de ocorrência do gênero *Genolopa* Linton, 1910 em peixes do gênero *Mugil*.

**MATERIAL DEPOSITADO:** FIOCRUZ Nos. 32659 (holótipo) e 32660 (parátipo). HWML Nos. 31720 e 31721 (parátipos).



FIGURAS 16-19 - *Genolopa mugilis* sp. n. Fig. 16. Holótipo, vista lateral. Fig. 17. Parátipo, genitália terminal, mostrando o órgão terminal bipartido, bolsa do cirro, com cirro retraído e divertículo atrial com espinhos. Fig. 18. Parátipo, região mostrando o ovário compacto, testículo e glândulas vitelogênicas, vista ventral. Fig. 19. Holótipo, ovo.

Monogenoidea (Van Beneden) Bychowsky, 1937

Microcotylidae Taschenberg, 1879

*Metamicrocotyla macracantha* (Alexander, 1954) Koratha, 1955

(Figs. 20-24)

**HOSPEDEIRO:** *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*);  
Mugilidae; tainha; (MA-3/17; 4; 1,3; 1-2) e (BG-7/101; 11;  
1,6; 1-4).

**LOCALIZAÇÃO:** Filamentos branquiais.

**DESCRIÇÃO** (baseada em 15 espécimes, 5 medidos):  
Corpo lanceolado, com 9,55 a 15,44 mm de comprimento por 1,1  
a 1,76 mm de largura máxima, achatado dorso-ventralmente,  
afinando-se anteriormente. Glândulas apicais, com ductos es-  
tendendo-se até a altura da faringe; abertura bucal mediana,  
subterminal, ventral, localizada a meia distância entre a ex-  
tremidade anterior e a faringe; faringe oval com 55 a 64 de  
comprimento por 46 a 64 de largura. Dois órgãos bucais láte-  
ro-medianos, entre a abertura bucal e a faringe; órgãos bu-  
cais com 60 a 82 de largura por 37 a 57 de comprimento, cada

um com um círculo de espinhos, na margem de sua abertura; espinhos em forma de botão, de 46 a 53 em número. Esôfago relativamente longo, sem divertículos, com 365 a 591 de comprimento. Cecos com divertículos laterais curtos e numerosos; a extremidade posterior do ceco direito estende-se à margem anterior do opisthohaptor, enquanto a extremidade posterior do ceco esquerdo estende-se até bem próximo à extremidade posterior do opisthohaptor. Pseudoventosa muscular mediana, na zona pós-vitelogênica e anterior ao opisthohaptor, com 401 a 531 de comprimento por 457 a 586 de largura. Opisthohaptor com 1,35 a 1,83 mm de comprimento por 640 a 1,55 mm de largura, com 21 a 35 pares de grampos dispostos em duas fileiras longitudinais ao corpo (sete espécimes contados). Grampos do opisthohaptor, com 73 a 190 de largura por 36 a 88 de comprimento. Os grampos são formados por duas valvas, uma ventral e outra dorsal. Cada grampo é armado com dois escleritos pares laterais, um esclerito ímpar mediano, assemelhando-se a um "punhal", adornado com perfurações pares; os escleritos pares laterais são unidos ao esclerito ímpar mediano por membranas musculares. Abertura genital mediana, ventral, ao nível da bifurcação cecal, armada com espinhos atriais, com 57 a 66 de comprimento por 3 a 4 de largura; estes espinhos estão dispostos em dois grupos bilaterais, um anterior, com 11 a 13 espinhos e um grupo posterior, com 24 a 25 espinhos dispostos em duas fileiras paralelas; localizada na porção anterior do átrio uma estrutura esclerotizada semelhante a um espinho,

de base bifurcada, mediano ao grupo de espinhos anteriores, presente na maioria dos espécimes (oito em 15). Testículos pequenos, transversalmente alongados em sua maioria, alguns ovalados, intercecais, estendendo-se da zona pós-ovariana à zona próxima à extremidade posterior da extensão dos folículos vitelínicos, com 182 a 219 de comprimento por 51 a 88 de largura, com número variando de 150 a 205. Vasos eferentes se unem a um vaso deferente, que passa reto, ventralmente aos testículos e ao canal gênito-intestinal, dirigindo-se, dorsalmente, ao ducto vitelínico e ao útero, em diagonal, para a porção mais anterior do ovário, quando começa a tornar-se sinuoso, subindo, ventralmente ao ovário e dorsalmente ao útero, sinuoso até o átrio genital. Ovário mediano, localizado na zona posterior do primeiro quarto do corpo, pré-testicular, em forma de "U" duplo invertido, com 1,77 a 2,52 mm de comprimento por 124 a 190 de largura. O oviducto passa dorsal ao canal gênito-intestinal, para então retornar e unir-se, ventralmente ao canal gênito-intestinal, que também recebe o ducto vitelínico central, formando o ovoviteloducto. O ovoviteloducto desemboca no oótipo, envolto pelas células da glândula de Mehlis. No final do oótipo, encontra-se o útero, que sobe feto em direção à extremidade anterior do corpo até o átrio genital. A glândula vitelogênica é constituída de numerosos folículos, envolvendo os divertículos intestinais, estendendo-se da bifurcação cecal à extremidade anterior da pseudoventosa. Ovos não observados.



**COMENTÁRIOS:** Os espécimes coletados neste trabalho estão de acordo com as descrições de *M. macracantha* apresentadas por ALEXANDER (1954), HARGIS JR. (1956), BRAVO-HOLLIS (1966), TANTALEAN (1974), e por CONROY et al. (1986). Todavia, estes espécimes diferem daqueles descritos por estes autores por apresentar uma estrutura esclerotizada semelhante a um espinho, com base bifurcada, na porção anterior do átrio genital, e pelo número de testículos apresentado pelos espécimes de HARGIS JR. (1956).

Até o momento são conhecidas dez espécies do gênero *Metamicrocotyla* Yamaguti, 1953: *M. bora* Yamaguti, 1953; *M. cephalus* (Azim, 1939) Hargis, 1954; *M. chamelense* Bravo-Hollis, 1983; *M. gracilis* Li, 1982; *M. filiformis* Yamaguti, 1953; *M. inoblita* Bührnheim, 1970; *M. maanarensis* Unnitham, 1971; *M. macracantha* (Alexander, 1954) Koratha, 1955; *M. mugilis* Yamaguti, 1968 e *M. pacifica* Bravo-Hollis, 1981.

Todas as espécies pertencentes ao gênero *Metamicrocotyla* são parasitas de brânquias de peixes da família Mugilidae de várias regiões do mundo. Foram assim registradas: *M. cephalus* de *Mugil cephalus* de Alexandria, Egito, de Sète, França e Lago di Sabaudia, Província Latina, Itália (AZIM, 1939; HARGIS JR., 1954; EUZET & COMBES, 1969; PAGGI et al., 1979) *M. bora* e *M. filiformis* de *M. cephalus* de Macassar, Celebes (YAMAGUTI, 1953); *M. chamelense* de *M. cephalus* da Baía de Chamela, Pacífico mexicano (BRAVO-HOLLIS, 1983); *M. macracantha* de *M. cephalus* de Port Aransas, Texas (KORATHA,

1955a e b), da Costa do Golfo do México, perto de Ocean Springs, Mississippi (MINCHEW, 1977), de Alligator Harbor e de Biscayne Bay, Florida (HARGIS JR., 1956; SKINNER, 1975 e 1997B; COLLINS, 1985), Sapelo Island, Georgia (RAWSON JR., 1976), todos nos E.U.A., de Baía de Coyote, Golfo da California e La Paz, Baja California, México (ALEXANDER, 1954; BRAVO-HOLLIS, 1966), de Ancón, Callao, Chimbote e Chorrillos, no Peru (TANTALEAN, 1974; GONZALEZ, 1977), de Antofagasta, Chile (OLIVA & MUNOZ, 1985), e de Moreton Bay, Queensland, Austrália (YOUNG, 1970), de *M. curema*, da Florida, E.U.A. (SKINNER, 1978), da Bahía de Guayama, Sonora, México (BRAVO-HOLLIS, 1981) e da Enseada Chichiriviche, Venezuela (CONROY et al., 1985b e 1986); *M. mugilis* de *M. cephalus* do Hawaii (YAMAGUTI, 1968); *M. inoblita* de *M. platanus* de Santa Cruz, Estado do Espírito Santo, Brasil (BÜHRNHEIM, 1970); e *M. maanarensis* de *M. troschelli* Bleeker e *M. posecillus* Day, de Mandapam, India (UNNITHAN, 1971); *M. gracilis* de *M. cephalus* e de *Liza haematocheila* Teminck & Schlegel, do Golfo de Bohai, Penglai, China (LI, 1984 b) e *M. pacifica* de *M. curema* de Punta Pérula, Bahia de Chamela, Jalisco, México (BRAVO-HOLLIS, 1981).

Ao analisar as descrições de cada uma das espécies de *Metamicrocotyla*, foi possível comprovar a superposição em muitas de suas medidas e características. Isso tem causado vários problemas taxionômicos, já apontados por PAPERNA & OVERSTREET (1981). A diferenciação das espécies deste gênero

tem sido feita, principalmente, pelo padrão da armadura genital, pelo número e comprimento dos espinhos atriais, pelo número de grampos do opisthohaptor e pelo número de testículos. Entretanto, estes caracteres apresentam ampla variabilidade intra-específica, principalmente quando são analisados espécimes provenientes de áreas geográficas diferentes.

KORATHA (1955b) observou, logo após ter transferido a espécie *Microcotyle macracantha* Alexander, 1954, para o gênero *Metamicrocotyla*, que seus espécimes eram de tamanho menor do que os de Alexander e que, na ausência de mais espécimes provenientes de Port Aransas, designou-os como *Metamicrocotyla macracantha*. Este autor mencionou que *M. bora* estava também relacionada a esta espécie, mas diferia, principalmente por ter poucos testículos, acima de 12. Observou também que *M. filiformis* tinha sido descrita com base na morfologia de um único espécime. KORATHA (1955b) sugeriu que estudos adicionais fossem feitos com as espécies *Microcotyle cephalus* provenientes de Alexandria, Egito e *Microcotyle mugilis* Vogt, 1878, proveniente de Roscoff, Bretanha, França, por acreditar que estas espécies poderiam pertencer ao gênero *Metamicrocotyla*. De fato, a espécie *Microcotyle cephalus* já havia sido transferida para o gênero *Metamicrocotyla* por HARGIS JR. (1954) tendo sido, posteriormente, redescrita e confirmada por EUZET & COMBES (1969). Entretanto, *Microcotyle mugilis* foi mantida no gênero *Microcotyle* devido à confirmação da presença da placa vaginal com 10 a 20 poros (EUZET & COMBES,

1969).

HARGIS JR. (1956) comentou que o gênero *Metamicrocotyla* possuía caracteres diferenciais que seriam, provavelmente, de relativa insignificância ou somente significativos ao nível subgenérico. Este autor propôs que uma revisão a nível de subfamília fosse feita, com o objetivo de analisar a validade dos caracteres do gênero tipo *Microcotyle*, o que daria maior clareza para a subfamília *Micracotylinae*. Para isto, esta revisão deveria receber um tratamento monográfico, baseado na redescrição de material fresco, uma vez que muitos dos microcotylídeos conhecidos foram descritos sem o conhecimento dos caracteres diagnósticos mais importantes. Também mencionou que as espécies do gênero *Metamicrocotyla* poderiam ser separadas em subespécies.

Segundo HARGIS JR. (1959), o gênero *Metamicrocotyla* requeria estudos adicionais para esclarecer as dúvidas levantadas por KORATHA (1955b) em suas descrições e figuras das espécies de monogenóideos parasitos de brânquias de *M. cephalus* de Port Aransas, devendo ser feito um esforço de coleta e um reestudo destas espécies de Koratha.

TANTALEAN (1974) sugeriu que as diferenças apresentadas no número de testículos, número de grampos do opisthaptor e tamanho do corpo, entre os espécimes de *M. macracantha* descritos por diversos autores de diferentes partes do mundo, por serem provenientes do mesmo hospedeiro, *M. cephalus*, poderiam ser indicativas da variação entre subespécies

(raças geográficas). Este autor estava de acordo com KORATHA (1955b) e HARGIS JR. (1956) quanto à sugestão de reestudo de material novo; além disto, acrescentava, também, que se relacionassem as variações morfológicas do parasito com as do hospedeiro.

SKINNER (1975) concordou com HARGIS JR. (1956) que, em relação ao caráter "presença ou a ausência de vagina", usado por YAMAGUTI (1953) para estabelecer a criação do novo gênero *Metamicrocotyla*, pudesse ser somente utilizado a nível subgenérico.

CONROY et al. (1986) notaram que os menores espécimes de *M. macracantha* são aqueles registrados por KORATHA (1955b) e que os maiores espécimes foram registrados por TANTALEAN (1974). Foi justamente pela comparação das medidas do comprimento e largura dos espécimes de Tantalean com os espécimes da espécie *M. inoblita* que CONROY et al. (1986) sugeriram que esta devesse ser considerada como "biótipo local" (subespécie ou raça geográfica) de *M. macracantha*. Neste caso, o registro de BÜHRNHEIM (1970) se constituiria na primeira ocorrência desta espécie em tainhas da costa atlântica da América do Sul.

Após a revisão da literatura e da análise das sugestões apresentadas acima e levando em conta a dificuldade para coletar material fresco e reexaminar os espécimes de todas as espécies dos gêneros *Microcotyle* e *Metamicrocotyla* nos diversos continentes do mundo, foi feito um exame dos tipos

das espécies *Metamicrocotyla macracantha* e *M. inoblita*.

Conseguí obter e examinar um dos parátipos de *M. macracantha*, coletado por ALEXANDER (1954) e o holótipo e quatro parátipos de *M. inoblita*, coletados por BÜHRNHEIM (1970). O exame do material do primeiro autor mostrou que os caracteres e as medidas conferiam com a descrição original. Entretanto, no exame do material da espécie *M. inoblita*, existiam divergências morfométricas em algumas das estruturas, na descrição original, as quais são apresentadas a seguir corrigidas: órgãos bucais (ventosas do preaptor) do lado direito com 68 a 97 de comprimento por 59 a 75 de largura, lado esquerdo com 68 a 99 de comprimento por 59 a 101 de largura; faringe com 55 a 75 de comprimento por 53 a 69 de largura; grampos maiores do opisthohaptor com 58 a 66 de comprimento por 88 a 95 de largura; espinhos do átrio genital com 77 a 86 de comprimento; o canal deferente, sinuoso, na região pré-ovariana, havia sido confundido com o útero, pela autora.

Frente à dificuldade de obtenção dos espécimes-tipo das demais espécies do gênero *Metamicrocotyla* e diante da necessidade de comparar as estruturas e medidas morfométricas das espécies deste gênero, foram utilizados dados da literatura e figuras publicadas, para sugerir possíveis sinonimizações de algumas de suas espécies. A comparação das espécies foi feita, já com as correções feitas no trabalho de BÜHRNHEIM (1970).

A amplitude de variação das medidas morfométricas,

bem como das observações de estruturas não mensuráveis das espécies com mais de uma descrição, foi aumentada, principalmente com relação a *M. macracantha* e a *M. cephalus*, após a reunião de todos os dados existentes na literatura.

Comparando as espécies *M. cephalus* e *M. macracantha*, nota-se que o único caráter em que diferem é a presença de um cirro em *M. cephalus*, representado por um "bulbo muscular, que é a porção final do canal deferente" (AZIM, 1939). Entretanto, esta estrutura não é mencionada na redescritção de *M. cephalus* (EUZET & COMBES, 1969). Em *M. macracantha* esta estrutura foi considerada como "possivelmente presente, porém não observada" (HARGIS JR., 1956).

Quando se compara *M. inoblita* a *M. cephalus*, pode-se perceber o número maior de pares de grampos do opisthohaptor e a largura do corpo um pouco maior em *M. inoblita*. Quando comparada a *M. macracantha* pode-se perceber a largura do corpo de *M. inoblita* um pouco maior.

*Metamicrocotyla mugilis* tem 10 a 20 testículos a menos do que *M. cephalus* e a extensão do ceco direito penetra no opisthohaptor bem próximo a sua extremidade posterior. Com relação a *M. macracantha*, nota-se apenas que o ceco direito penetra no opisthohaptor bem próximo a sua extremidade posterior. Entretanto, quando comparada a *M. inoblita*, pode-se observar menor largura do corpo, a faringe um pouco menor, menor número de pares de grampos do opisthohaptor, metade dos testículos, e o ceco direito penetra no opisthohaptor

bem próximo a sua extremidade posterior.

YAMAGUTI (1968) menciona que a descrição de *M. mugilis* foi baseada em "cinco helmintos parcialmente macerados e mutilados".

Comparando-se *M. chamelense* a *M. cephalus*, observa-se que a primeira espécie difere da segunda por possuir o comprimento do corpo quase duas vezes menor, o comprimento e a largura dos órgãos bucais em torno de uma vez e meia menores, a pseudoventosa vestigial, o opisthohaptor quase duas vezes menor, os cecos diluindo-se em canalículos na zona logo acima do opisthohaptor, de um a quatro pares de grampos do opisthohaptor a menos, grampos do opisthohaptor pouco menores em tamanho e o número de testículos variando de 30 a 36, em vez de variar de 96 a 127. Quando comparada a *M. macracantha*, na espécie *M. chamelense* observa-se a presença de uma pseudoventosa vestigial e os cecos diluindo-se em canalículos na zona logo acima do opisthohaptor. A espécie *M. chamelense* difere de *M. inoblita* por possuir o tamanho do corpo duas vezes menor, os órgãos bucais pouco menores, o comprimento do opisthohaptor duas vezes menor, os cecos diluindo-se em canalículos na zona logo acima do opisthohaptor, de 10 a 13 pares de grampos do opisthohaptor a menos, o tamanho dos grampos do opisthohaptor pouco menor e o número de testículos variando de 30 a 36, em vez de estar em torno de 200. Quando a espécie *M. chamelense* é comparada a *M. mugilis*, observam-se diferenças na extensão dos cecos, que naquela diluem-se em canalículos



na zona logo acima do opisthohaptor, e este é quase duas vezes menor e o número de testículos varia de 30 a 36, em vez de 76 a 86.

A espécie *M. pacifica* é muito semelhante à espécie *M. macracantha*, da qual difere, apenas, por não apresentar pseudoventosa.

As diferenças apresentadas pelas comparações das espécies *M. cephalus*, *M. chamelense*, *M. inoblita*, *M. macracantha*, *M. mugilis* e *M. pacifica*, podem parecer, à primeira vista, de grande auxílio na separação destas espécies. Entretanto, a superposição existente entre os caracteres diagnósticos considerados mais importantes nessas espécies, principalmente, quando comparadas a todas as descrições de *M. macracantha*, deixa claro que a diferenciação destas espécies não é tão simples quanto parece.

Pode-se observar que, ao reunir os dados de todas as descrições de *M. macracantha* para os caracteres tamanho do corpo, número e tamanho dos espinhos atriais, número de testículos e número e tamanho de grampos do opisthohaptor, entre outros caracteres, é possível que as amplitudes de variação, apresentadas por *M. macracantha* para os caracteres acima referidos incluam as amplitudes de variação das espécies *M. cephalus*, *M. chamelense*, *M. inoblita*, *M. mugilis* e *M. pacifica*.

Este pode ser o primeiro passo para se admitir a sinonimização destas espécies, podendo ser encaradas como ra-

ças geográficas ou uma única espécie com uma amplitude de variação muito grandes, uma vez que as diferenças nestas amplitudes podem ocorrer na mesma região.

A espécie *M. bora* é muito similar à espécie *M. maa-narensis*, de que difere no número de testículos que é acima de 12, em vez de 10, diferença que chega a ser insignificante, na soma dos espinhos atriais, que é de 36 a 38, em vez de 24 a 26, mas de tamanho muito próximos e mantendo o mesmo padrão de distribuição.

A espécie *M. filiformis*, mesmo sabendo que ela foi descrita a partir de um único espécime, foi mantida no seu status que, por ser a relação entre o seu comprimento e a largura do corpo bem maior e o número bem superior de pares de grampos do opisthaptor (48 grampos no lado direito e 53 grampos no lado esquerdo) do que qualquer outra espécie do gênero. Os folículos vitelínicos acompanham a extensão do divertículo cecal esquerdo, que atinge o meio do opisthaptor.

A realização de estudos sobre o ciclo biológico de todas as espécies dos gêneros *Metamicrocotyla* e *Microcotyle*, parasitos de brânquias de mugilídeos distribuídos pelo mundo, certamente será de grande valia para a separação das espécies destes gêneros. A partir deste estudo se determinariam não somente as amplitudes de variação para o número de testículos, do número e do tamanho dos grampos do opisthaptor e do número dos espinhos da armadura do átrio genital, mas também o limite de extensão dos cecos e da distribuição dos folícu-

los vitelínicos, para que se aprimorem as descrições das espécies. Que se elaborem trabalhos que envolvam o acompanhamento do desenvolvimento ontogenético, como nos trabalhos feitos por BYCHOWSKY (1964) com espécies do gênero *Microcotyle*, e como foi feito por EUZET & COMBES (1969) com a espécie *Metamicrocotyla cephalus*. Como sugerido por RAWSON JR. (1976), que sejam consideradas a época do ano e a idade dos hospedeiros, como dados importantes para considerar no estágio de desenvolvimento do helminto.

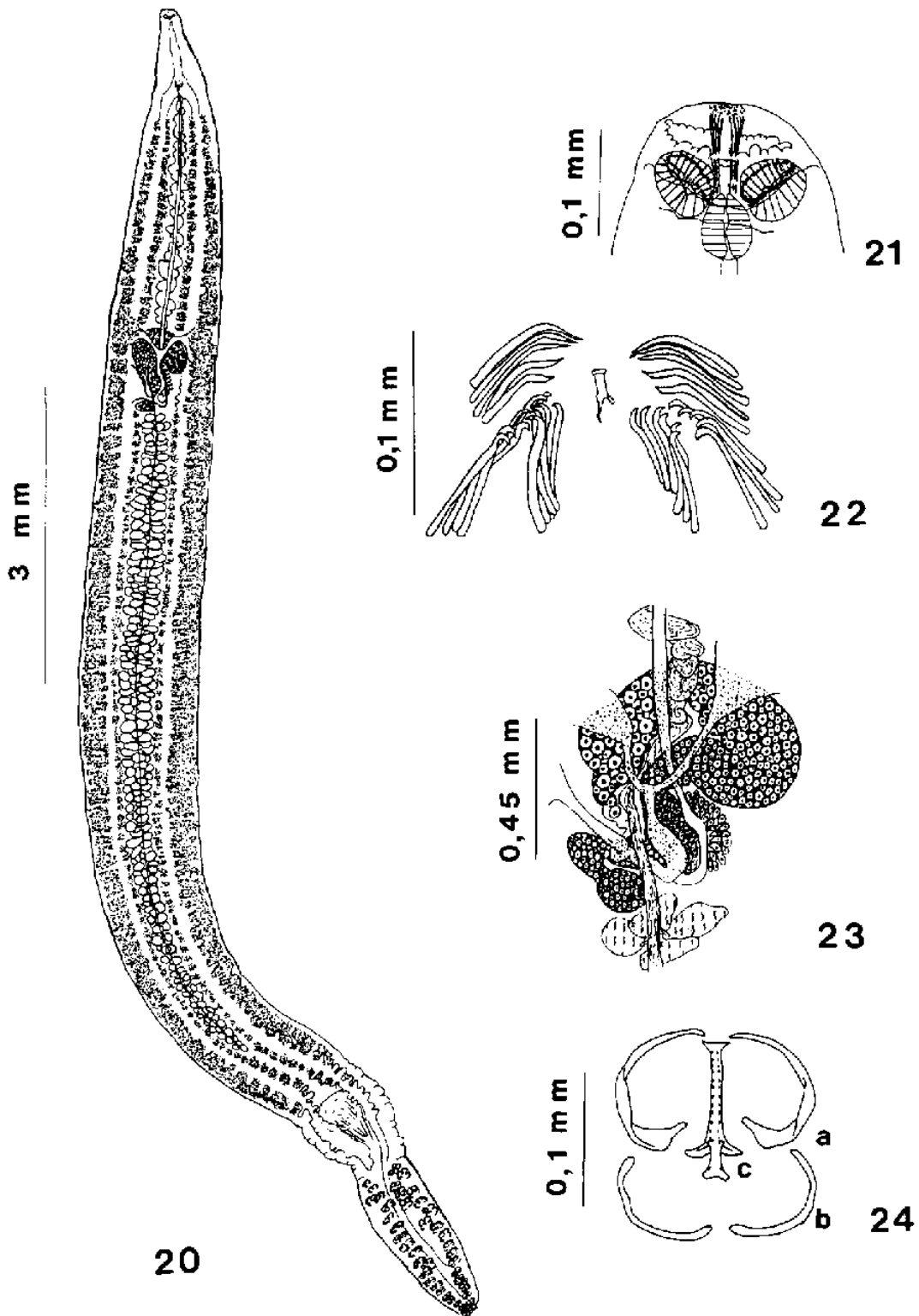
Com este tipo de protocolo, poderemos analisar todos os parâmetros e chegar a alguma conclusão sobre a polêmica da validade destes dois gêneros ou mesmo de incluir *Metamicrocotyla* como subgênero de *Microcotyle*.

Este trabalho amplia o conhecimento da distribuição da espécie *M. macracantha* para o litoral do Estado do Rio de Janeiro.

A maioria dos espécimes, quando coletados vivos, estavam enrolados em volta dos filamentos branquiais, como já havia sido mencionado por outros autores (MINCHEW, 1977; CONROY et al., 1985b).

**MATERIAL DEPOSITADO:** FIOCRUZ Nos. 32655 e 32656 (voucher specimens). HWML Nos. 31715 e 31716 (voucher specimens).

**MATERIAL EXAMINADO:** *M. macracantha* USNM No. 49037 (parátipo). *M. inoblita* FIOCRUZ Nos. 30487 (holótipo), 30487b e 30486a-c (parátipos).



FIGURAS 20-24 - *Metamicrocotyla macracantha*. Fig. 20. Adulto, vista ventral. Fig. 21. Extremidade anterior, vista ventral. Fig. 22. Espinhos do átrio, vista ventral. Fig. 23. "Oogentop", vista ventral. Fig. 24. Escleritos do grampo do opisthoaptor, desenho esquemático. a. Esclerito ventral, b. Esclerito dorsal e c. Esclerito mediano ímpar.

Eucestoda Southwell, 1930

Tetraphyllidea Carus, 1863

*Scolex* sp. (forma com quatro lóculos)

(Fig. 25)

**HOSPEDEIRO:** *Mugil* spp. (complexo *liza-platanus*);  
Mugilidae; tainha; (BS-1/20; 7), (MA-1/17; 1) e (BG-5/101; 8;  
1,6; 1-4).

**LOCALIZAÇÃO:** Intestino.

**DESCRIÇÃO** (baseada em 16 espécimes, 11 medidos):  
Metacestóide com 586 a 1,88 mm de comprimento por 165 a 403  
de largura. Ventosa apical com 51 a 88 de comprimento por 58  
a 73 de largura e quatro botrídeos laterais, cada um com qua-  
tro lóculos, com 95 a 241 de comprimento por 73 a 168 de lar-  
gura.

**COMENTÁRIOS:** Estes plerocercóides de tetraphyllí-  
deos são, possivelmente, adquiridos quando as tainhas ingerem  
crustáceos infectados (copépodes marinhos).

Os principais cestóides que infectam tainhas são os

metacestóides de tetraphyllídeos, para os quais as identificações estão no momento indeterminadas, pois o escólice, o principal caráter de identificação, normalmente, com quatro botrídeos, é alterado consideravelmente em sua morfologia, quando atinge a maturidade (PAPERNA & OVERSTREET, 1981).

Por isto, são incluídos no grupo de nome coletivo *Scolex*.

As espécies *S. pleuronectis* Mueller, 1758 e *S. polymorphus* Rudolphi, 1819 têm sido registradas parasitando o intestino e os cecos pilóricos de *M. auratus* Risso, *M. capito* Cuvier, *M. cephalus*, *M. chelo* Cuvier, *M. labeo* Cuvier e *M. saliens* Risso do Mar Mediterrâneo, de águas salobra e doce de Israel, dos Mares Negro e de Azov e nos E.U.A., da Florida ao Mississippi (RESHETNIKOVA, 1955; PAPERNA, 1964; SKINNER, 1975; PAPERNA & OVERSTREET, 1981; SOLOCHENKO & TKACHUK, 1985). Entretanto, seus registros algumas vezes não contém a descrição dos espécimes ou se referem a espécimes menores em tamanho do que os coletados no presente trabalho e com apenas um ou dois lóculos nos botrídeos.

No Brasil, "*Scolex polymorphus*" foi registrado parasitando jovens de *M. curema* provenientes de Cananéia, litoral do Estado de São Paulo [CONROY et al., 1985a).

Segundo EUZET (1959), este estágio larval dos tetraphyllídeos é muito polimórfico, mesmo quando encontrado no mesmo hospedeiro; por isso, sugeriu que todos os tetraphyllídeos deste estágio larval (metacestóide) fossem agrupados sob

um mesmo nome.

CAKE JR. (1976) encontrou três formas diferentes do que chamou de "*Scolex pleuronectis quadrilocularis*", variando de 0,4 a 1,5 mm de comprimento, livre ou encapsulado no trato digestivo de *Octopus joubini* Robson (Octopoda), do Norte do Golfo do México, capturados entre Dry Tortugas, Florida e Bay St. Louis, Mississippi. Este autor mencionou também que estas formas eram, provavelmente, espécies do gênero *Acanthobothrium*. JENSEN et al. (1979) encontraram "*S. pleuronectis quadriloculated form*" parasitando *Synodus lucioceps* (Ayres) de Los Angeles, California, com prevalência e intensidade de infecção normalmente altas.

Os espécimes coletados neste trabalho se assemelham muito aos espécimes de CAKE JR. (1976) e aos de JENSEN et al. (1979), por apresentarem botrídeos laterais quadriloculados; entretanto, existem diferenças na forma e disposição dos botrídeos.

Este é o primeiro registro de um forma quadriloculada de *Scolex sp.* em mugilídeos, no Brasil.

**MATERIAL DEPOSITADO:** FIOCRUZ Nos. 32672 e 32673 (voucher specimens). HWML Nos. 31734 e 31735 (voucher specimens).

*Scolex* sp. (forma com 12 lóculos)

(Fig. 26)

**HOSPEDEIRO:** *Mugil* spp. (complexo *liza-platanus*);  
Mugilidae; tainha; (BG-1/101; 5).

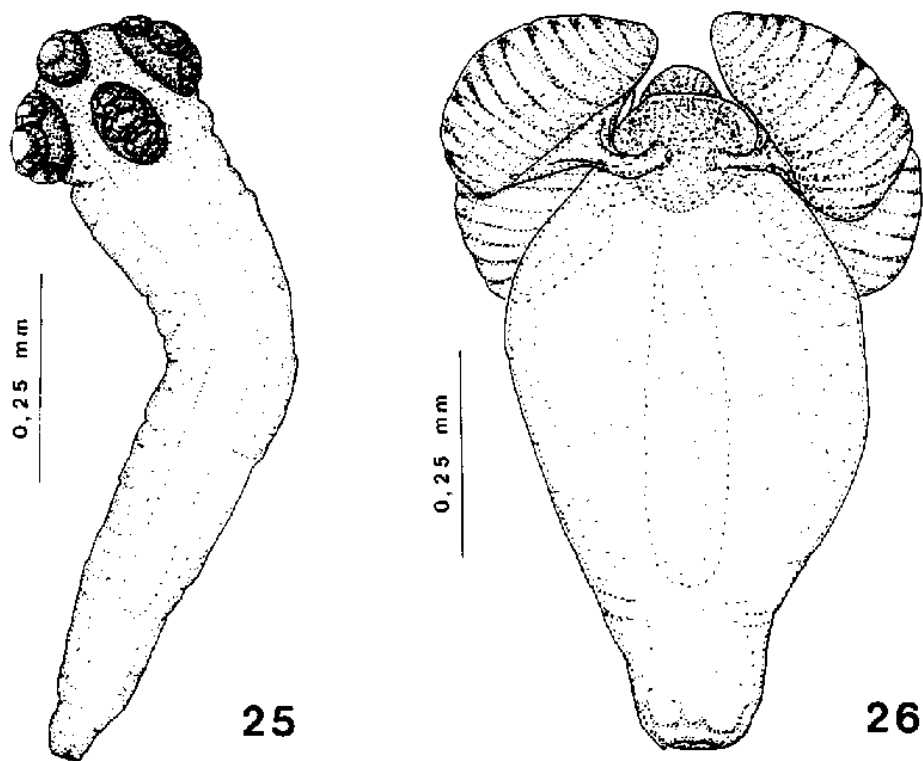
**LOCALIZAÇÃO:** Intestino.

**DESCRIÇÃO** (baseada em 5 espécimes): Metacestóides com 494 a 787 de comprimento por 293 a 421 de largura. Vento-  
sa apical com 73 a 117 de comprimento por 117 de largura. Quatro botrídeos laterais, cada um com 12 lóculos, com 161 a 307 de comprimento por 102 a 307 de profundidade (medida lateral).

**COMENTÁRIOS:** Este é o primeiro registro de ocorrência de uma forma com 12 lóculos de *Scolex* sp. em mugilídeos no mundo.

**MATERIAL DEPOSITADO:** FIOCRUZ No. 32674 (voucher specimen). HWML No. 31736 (voucher specimen).





FIGURAS 25 e 26 - Fig. 25. *Scolex sp.* (forma com quatro lóculos). Fig. 26. *Scolex sp.* (forma com 12 lóculos).

Nematoda Rudolphi, 1808

Cucullanidae Cobbold, 1864

*Cucullanus cf. pulcherrimus* Barreto, 1918

**HOSPEDEIRO:** *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*); Mugilidae; tainha; (BS-8/20; 19; 2,4; 1-7), (MA-3/17; 11; 3,7; 2-6), (BG-27/101; 71; 2,6; 1-9) e (MB-3/12; 19; 6,3; 3-9).

**LOCALIZAÇÃO:** Intestino.

**DESCRIÇÃO-GERAL** (baseada em 120 espécimes): Nematóides de coloração esbranquiçada. Corpo delgado, com a extremidade anterior curvada dorsalmente. Lábios ausentes. Região cefálica com dois pares de papilas. Anfídios abrindo-se lateralmente. Deirídios presentes. Abertura oral com dois processos peribucais cuticularizados, os quais, juntamente com dois processos menores, também cuticularizados, estão inseridos na musculatura esofágica adjacente. Cutícula lisa. Esôfago fortemente dilatado em forma de ânfora, na porção anterior (esofástoma); ligeiramente sinuoso na porção mediana

(incluindo o anel nervoso); retilíneo e claviforme na porção posterior (pós-anel nervoso). Paredes do esôfago formadas por três camadas musculares bem distintas. Ventrículo esofágico conspicuo. Intestino podendo formar cecos.

MACHOS (descrição baseada em 54 espécimes, 8 medidos): Corpo com 9,77 a 14,99 mm de comprimento por 220 a 421 de largura. Esofástoma com 183 a 311 de comprimento por 165 a 220 de largura. Esôfago, da extremidade anterior do esofástoma (incluindo o anel nervoso) à extremidade posterior do esôfago pós-anel nervoso, com 952 a 1,29 mm de comprimento. Esôfago pós-anel nervoso com 586 a 823 por 128 a 220 de largura. Anel nervoso com 348 a 457 de distância da extremidade anterior. Anel nervoso com 36 a 51 de comprimento. Poro excretor inconspicuo. Extremidade anterior do testículo a 1,55 a 4,56 mm da extremidade anterior do corpo. Ventosa pré-cloacal sem bordo esclerotizado, localizada a 1,04 a 1,65 mm da extremidade posterior do corpo. Espículos longos esclerotizados, subiguais, mais largos na porção proximal e afilando-se posteriormente, com 562 a 839 de comprimento por 22 a 80 de largura. Gubernáculo cilindróide, fracamente esclerotizado, com 117 a 146 de comprimento por 15 a 22 de largura. Onze pares de papilas caudais, sendo três pares pré-cloacais, cinco pares ad-cloacais e três pares pós-cloacais. Asas caudais não observadas. Extremidade posterior cônica, cauda com 27 a 37 de comprimento, terminando como uma região esclerotizada, fina e pontiaguda.

FÊMEAS (descrição baseada em 66 espécimes, 5 medidos): Corpo com 11,10 a 16,96 mm de comprimento por 256 a 439 de largura. Esofástoma com 220 a 274 de comprimento por 165 a 220 de largura. Esôfago, da extremidade anterior do esofástoma (incluindo o anel nervoso) à extremidade posterior do esôfago posterior ao anel nervoso, com 1,04 a 1,28 mm de comprimento. Esôfago após o anel nervoso com 567 a 732 de comprimento por 128 a 220 de largura. Anel nervoso com 421 a 512 de distância da extremidade anterior. Anel nervoso com 44 de comprimento. Poro excretor inconspícuo. Vulva com dois lábios volumosos e salientes, um lábio posterior e outro anterior, localizada no terço posterior do corpo, distante 6,31 a 9,53 mm da extremidade anterior. Ovejector curto, dirigido para a extremidade anterior, com 329 a 494 de comprimento. Útero curto, anfidélfico. Ovários extensos; alças ovarianas atingindo a primeira porção do intestino e não excedendo o ânus. Ovos elípticos, de casca delgada, não embrionados, com 58 a 66 de comprimento por 29 a 44 de largura. Extremidade posterior cônica, cauda com 18 a 31 de comprimento terminando como uma região, fina e pontiaguda cuticularizada.

**COMENTÁRIOS:** Os espécimes coletados neste trabalho estão de acordo com a diagnose genérica de *Cucullanus* Mueller, 1777, revisados por CHABAUD (1978).

Como os espécimes coletados por OLIVEIRA (1986), de *M. liza* e *M. curema*, do complexo formador do Rio da Guarda, Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, os espécimes deste traba-

lho também assemelham-se muito à espécie *C. pulcherrimus* Barreto, 1918, por apresentarem 11 pares de papilas e pela ausência das asas caudais.

Segundo BARRETO (1922), a espécie *C. pulcherrimus* apresenta 10 pares de papilas e asas caudais quase nulas e, segundo CAMPANA-ROUGET (1957), esta espécie apresenta 11 pares de papilas e asas caudais muito pequenas, porém nítidas.

OLIVEIRA (1986), que estudou os espécimes depositados por BARRETO (1922) na Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz, não conseguiu determinar a presença ou a ausência das asas caudais, porque os nematóides estavam muito escuros e muito enrolados, sugeriu que se coletassem mais espécimes provenientes de *Caranx lugubris* Poey, hospedeiro tipo, para uma redescrição.

A distância maior entre a ventosa pré-cloacal e a cloaca, descrita por OLIVEIRA (1986), em relação aos espécimes de BARRETO (1922) e CAMPANA-ROUGET (1957), foi também observada nos espécimes coletados no presente trabalho que foram fixados com a musculatura relaxada. Os espécimes fixados com a musculatura contraída não apresentaram esta diferença.

*Cucullanus* sp. foi registrado parasitando adultos de *M. curema* de Cananéia, do litoral do Estado de São Paulo por CONROY & CONROY (1984).

(voucher specimens). HWML Nos. 31737 com duas lâminas (voucher specimens).

Acanthocephala Rudolphi, 1808

Neoechinorhynchidae Van Cleave, 1919

*Floridosentis mugilis* (Machado Filho, 1951) Bullock, 1962

**SINONIMIA:** *Atactorhynchus mugilis* Machado Filho, 1951; *Floridosentis elongatus* Ward, 1953.

**HOSPEDEIRO:** *Mugil spp.* (complexo liza-platanus); Mugilidae; tainha; (BS-10/20; 87; 8,7; 1-18), (MA-3/17; 3; 1), (BG-32/101; 218; 6,8; 1-47) e (MB-3/12; 15; 5; 2-9).

**LOCALIZAÇÃO:** Intestino.

**DESCRIÇÃO-GERAL** (baseada em 323 espécimes, 16 medidos): Tronco longo e delgado, ligeiramente alargado no terço anterior do corpo. Parede do corpo espessa, contendo seis núcleos gigantes, dos quais cinco estão na superfície dorsal e um na superfície ventral. Probóscide cilíndrica com oito fileiras de ganchos em diagonal, cada um com sete ganchos. Ganchos apicais grandes providos de raízes conspícuas; ganchos posteriores gradualmente menores. Órgão apical cilíndrico e bem desenvolvido. Colo curto. Receptáculo da probóscide

constituído por uma única camada muscular. Gânglio cerebral localizado na extremidade posterior do receptáculo da probóscide. Lemniscos longos e largos, sendo um uninucleado (menor) e o outro binucleado (maior). Sistema lacunar conspícuo e bem desenvolvido.

MACHOS (descrição baseada em 8 espécimes medidos):  
Tronco com 7,69 a 13,72 mm de comprimento por 457 a 842 de largura. Probóscide com 307 a 409 de comprimento por 109 a 182 de largura; ganchos apicais da probóscide com 49 a 73 de comprimento, os ganchos medianos com 37 a 49 de comprimento e os basais com 20 a 27 de comprimento. Lemnisco maior com 4,66 a 7,17 mm de comprimento; lemnisco menor com 4,26 a 7,04 mm de comprimento. Receptáculo da probóscide com 549 a 878 de comprimento por 110 a 201 de largura. Testículos elípticos, contíguos, de tamanho idêntico, localizados no terço posterior do corpo. Testículo anterior com 732 a 1,98 mm de comprimento por 220 a 366 de largura. Testículo posterior com 586 a 1,90 mm de comprimento por 183 a 366 de largura. Glândula de cimento sincicial bem desenvolvida, contendo de oito a nove núcleos, com 274 a 1,19 mm de comprimento por 146 a 293 de largura. Reservatório de cimento globoso com 146 a 366 de comprimento. Bolsa copuladora com 512 a 659 de comprimento por 366 a 476 de largura (nos espécimes com esta bolsa totalmente extrovertida).

FÊMEAS (descrição baseada em 8 espécimes medidos):  
Tronco com 11,13 a 26,85 mm de comprimento por 476 a 1,19 mm



de largura. Probóscide com 328 a 562 de comprimento por 117 a 234 de largura; ganchos apicais da probóscide com 59 a 82 de comprimento, os ganchos medianos com 42 a 48 de comprimento e os basais com 18 a 24 de comprimento. Lemnisco maior com 6,02 a 12,55 mm de comprimento; lemnisco menor com 5,11 a 11,29 mm de comprimento. Receptáculo da probóscide com 421 a 1,15 mm de comprimento por 91 a 220 de largura. Sino uterino com 168 a 328 de comprimento por 146 a 328 de largura: útero com 182 a 467 de comprimento por 73 a 153 de largura; vagina com 124 a 212 de comprimento por 58 a 95 de largura; vulva terminal. Bolas ovarianas maiores com 48 a 197 de comprimento por 37 a 109 de largura. Ovos não observados.

**COMENTÁRIOS:** Os espécimes coletados neste trabalho estão de acordo com as descrições de *F. mugilis* apresentadas por MACHADO FILHO (1951), WARD (1953), BULLOCK (1962), NORONHA et al. (1973), CONROY et al. (1983) e OLIVEIRA (1986).

As espécies do gênero *Floridosentis* são conhecidas apenas no continente americano. Na América do Norte, a espécie *F. mugilis* foi descrita, nos E.U.A., como *F. elongatus* de *M. cephalus*, de Biscayne Bay, no leste da Florida, por WARD (1953); no sudoeste da Florida, por BULLOCK (1960); de Bayboro Harbor, Tampa Bay, Florida, por HUTTON (1964); de Laguna Madre próximo a Port Isabel, sul do Texas, por BULLOCK (1957); e do Alabama, por WILLIAMS & ROGERS (1982). Na América Central como *F. elongatus* de *M. cephalus*, de La Paz, e Ba-

ja California e Mazatlan, Sinaloa, no México, por BRAVO-HOLLIS (1969); como *F. elongatus* de *M. cephalus* em ambas as costas do México por SALGADO-MALDONADO & BARQUIN-ALVAREZ (1978); e como *F. elongatus* de *M. curema* de Porto Rico, por CABLE & QUICK (1954). Na América do Sul, como *F. mugilis* (Machado Filho, 1951) Ward, 1953 de *M. curema* da Baía Carenero, Estado Miranda, Baía Cata, Estado Aragua e da Enseada Patanemo, Estado Carabobo, na Venezuela, por CONROY et al. (1983); como *Aactorhynchus mugilis* de *M. platanus* e de *Mugil* sp., do Rio de Janeiro, por MACHADO FILHO (1951); como *F. mugilis* (Machado Filho, 1951) Bullock, 1962 de *M. platanus*, *M. cephalus* e *Mugil* sp., de Cabo Frio, do Estado do Rio de Janeiro, por NORONHA et al. (1973); e como *F. elongatum* de *M. liza*, do Rio da Guarda, Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, per OLIVEIRA (1986). Uma outra espécie do gênero *Floridosentis* que ocorre no continente americano é *F. pacifica* Bravo-Hollis, 1969 de *M. curema*, de Salina Cruz, México (BRAVO-HOLLIS, 1969).

**MATERIAL DEPOSITADO:** FIOCRUZ Nos. 32677 e 32678 (voucher specimens). HWML Nos. 31738 e 31739 (voucher specimens).

**3. Helmintofauna como reflexo da dieta alimentar de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) do litoral do Estado do Rio de Janeiro.**

A Tabela X mostra que o conteúdo estomacal dos peixes examinados continha os seguintes itens, separados em 10 grupos: diatomáceas, algas bentônicas (clorófitas), foraminíferos, kinorhynchídeos, poliquetos, moluscos (bivalves e gastrópodes), microcrustáceos bentônicos (cephalocarídeos, ostrácodos, copépodes, cirripédeos, isópodes e amphypodes), microcrustáceos planctônicos (nauplius), partículas orgânicas (fibras e fragmentos de vegetais), partículas inorgânicas (grãos de areia e mica).

A Tabela XI apresenta os dados sobre a frequência dos 10 grupos de elementos integrantes do conteúdo estomacal dos peixes examinados, nas quatro regiões de coleta.

Uma vez que alterações na dieta podem estar relacionadas com o sexo e a época de desova dos hospedeiros, foram coletados os dados sobre a helmintofauna destes fatores.

Entre os 150 espécimes examinados, 58 (38,7%) espécimes eram machos; 90 (60%), eram fêmeas e 2 (1,3%), de sexo não determinado, em razão do estágio de desenvolvimento em que se encontravam as gônadas. A Tabela XII apresenta os dados sobre a prevalência e sobre a intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em espécimes machos e fêmeas.

Pela comparação da diversidade de espécies de helmintos encontrada entre espécimes machos (14) e fêmeas (16), praticamente não há diferença entre a aquisição de espécies de helmintos por machos e fêmeas.

Os haploporídeos e o haploplanchnídeo foram mais prevalentes nas fêmeas. O hemiurídeo *H. brasiliensis* apresentou nos machos uma prevalência três vezes maior do que nas fêmeas. Para as demais espécies de helmintos as diferenças entre as prevalências não foram tão acentuadas, como pode ser observado na Tabela XII.

Foram coletados 54 espécimes de tainhas, nos meses de inverno e 56, nos meses de verão. A Tabela XIII apresenta os dados sobre a prevalência e sobre a intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados, no inverno e no verão, no litoral do Estado do Rio de Janeiro.

**TABELA X. Frequência dos 10 grupos de elementos integrantes do conteúdo estomacal, de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, entre junho de 1984 e agosto de 1988.**

	Grupos de elementos do conteúdo estomacal									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Frequência (%)	16,8	10,3	3,7	2,8	1,9	30,0	88,8	4,7	14,0	78,5

Grupo I - Diatomáceas; Grupo II - Algas bentônicas (clorófitas); Grupo III - Foraminíferos; Grupo IV - Kinorhynchídeos; Grupo V - Poliquetos; Grupo VI - Moluscos (bivalves e gastrópodes); Grupo VII - Microcrustáceos bentônicos (cephalocarídeos, ostrácodes, copépodes, cirripídeos, isópodes e amphipódos); Grupo VIII - Microcrustáceos planctônicos (nauplius); Grupo IX - Partículas orgânicas (fibras e fragmentos vegetais); Grupo X - Partículas inorgânicas (grãos de areia e mica).

TABELA XI. Frequência dos 10 grupos de elementos integrantes do conteúdo estomacal de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) nas quatro regiões de coleta do litoral do Estado do Rio de Janeiro: Baía de Sepetiba (BS), Mar Aberto A (MA), Baía da Guanabara (BG) e Mar Aberto B (MB), entre junho de 1984 a agosto de 1988.

Grupos de elementos do conteúdo estomacal	Frequência (%)			
	BS	MA	BG	MB
Grupo I	11,8	50,0	8,7	45,4
Grupo II	11,8	20,0	8,7	9,1
Grupo III	17,6	0	0	9,1
Grupo IV	0	0	4,3	0
Grupo V	0	0	2,9	0
Grupo VI	29,4	30,0	33,3	9,1
Grupo VII	88,2	80,0	92,7	72,7
Grupo VIII	11,8	0	0	27,3
Grupo IX	0	10,0	13,9	0
Grupo X	64,7	80,0	54,4	91,0

Grupo I - Diatomáceas; Grupo II - Algas bentônicas (clorófitas); Grupo III - Foraminíferos; Grupo IV - Kinorhynchídeos; Grupo V - Poliquetos; Grupo VI - Moluscos (bivalves e gastrópodes); Grupo VII - Microcrustáceos bentônicos (Cephalocarídeos, ostrácodos, copépodes, cirripédeos, isópodes e amphipódos); Grupo VIII - Microcrustáceos planctônicos (nauplius); Grupo IX - Partículas orgânicas (fibras e fragmentos vegetais); Grupo X - Partículas inorgânicas (grãos de areia e mica).

TABELA XII. Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em espécimes machos e fêmeas de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*), do litoral do Estado do Rio de Janeiro, entre junho de 1984 e agosto de 1988.

Helminto	Machos		Fêmeas	
	P (%)	IM	P (%)	IM
<b>DIGENEA</b>				
<i>Saccocoelionides beauforti</i>	20,7	36,3	45,5	19,9
<i>Dicrogaster fastigata</i>	3,5	10,5	12,2	11,9
<i>Hymenocotta manteri</i>	13,8	8,5	37,8	10,0
<i>Saturnius maurepasi</i>	13,8	3,2	11,1	2,9
<i>Paranemiurus anchoviae</i>	1,7	6,0	1,1	2,0
<i>Hysterolecitha brasiliensis</i>	25,9	4,9	8,9	2,9
<i>Lecithaster helodes</i>	10,3	7,5	6,7	7,3
<i>Cardicola brasiliensis sp. n.</i>	31,0	3,5	27,8	5,7
<i>Phagicola sp.</i>	37,9	45,5	33,3	50,7
<i>Phyllodistomum mugilis sp. n.</i>	0	0	2,2	1,0
<i>Genolopa mugilis sp. n.</i>	12,1	5,6	15,5	3,8
<b>MONOGENOIDEA</b>				
<i>Metamicrocotyla macracantha</i>	8,6	1,6	5,5	1,4
<b>EUCESTODA</b>				
<i>Scolex sp.</i> (forma c/ 4 lóculos)	1,7	7,0	6,7	1,5
<i>Scolex sp.</i> (forma c/ 12 lóculos)	0	0	1,1	5,0
<b>NEMATODA</b>				
<i>Cucullianus cf. pulcherrimus</i>	22,4	2,3	30,0	3,3
<b>ACANTOCEPHALA</b>				
<i>Floridosentis elongatus</i>	35,4	8,2	30,0	6,4

P = Prevalência: número de peixes infectados ou infestados / número de peixes examinados, expressa em percentagem.

IM = Intensidade média: número de helmintos encontrados / número de peixes infectados ou infestados.

TABELA XIII. Prevalência e intensidade média de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*), no inverno e no verão, no litoral do Estado do Rio de Janeiro, entre junho de 1984 e agosto de 1988.

Helminto	Inverno		Verão	
	P (%)	IM	P (%)	IM
<b>DIGenea</b>				
<i>Saccocaelioides beaufarti</i>	44,4	39,3	23,2	8,1
<i>Dicrogaster fastigata</i>	14,8	11,6	5,4	18,3
<i>Hymenocotta manteri</i>	48,1	11,4	19,6	7,5
<i>Saturnius maurepasi</i>	5,6	2,0	14,3	3,6
<i>Parahemirurus anchoviae</i>	1,8	6,0	0	0
<i>Hysterolecitha brasiliensis</i>	12,9	1,6	14,3	4,2
<i>Lecithaster helodes</i>	12,9	10,7	5,4	4,3
<i>Cardicola brasiliensis sp. n.</i>	29,6	3,9	21,4	3,7
<i>Phagicola sp.</i>	37,0	58,3	21,4	18,3
<i>Phyllodistomum mugilis sp. n.</i>	1,8	1,0	3,6	1,0
<i>Geniopa mugilis sp. n.</i>	9,3	5,0	19,6	4,9
<b>MONOGENEIDEA</b>				
<i>Metamicrocotyla macracantha</i>	9,3	1,4	5,4	2,0
<b>EUCESTODA</b>				
<i>Scolex sp. (forma c/ 4 lóculos)</i>	7,4	2,5	3,6	2,5
<i>Scolex sp. (forma c/ 12 lóculos)</i>	1,8	5,0	0	0
<b>NEMATODA</b>				
<i>Cuculianus cf. pulcherrius</i>	27,8	4,0	30,4	2,4
<b>ACANTOCEPHALA</b>				
<i>Floridosentis elongatus</i>	29,2	7,9	37,5	5,0

P = Prevalência: número de peixes infectados ou infestados / número de peixes examinados, expressa em percentagem.

IM = Intensidade média: número de helmintos encontrados / número de peixes infectados ou infestados.

#### 4. Importância de *Mugil* spp. (complexo *liza-platanus*) do litoral do Estado do Rio de Janeiro na saúde pública.

*Phagicola* sp. destaca-se por sua importância zoonótica. Dados sobre a sua prevalência e sobre a sua intensidade média de infecção são apresentados nas Tabelas II, III, V, VI, VII, VIII, IX, XII e XIII. Esta espécie ocorreu nas quatro regiões de coleta (Tabela III).

#### 5. Análise estatística

A Tabela XIV apresenta os valores calculados pelo teste "F" de Snedecor para os dados relativos às prevalências de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados os quais são apresentados nas tabelas III, V, VI, VII, VIII, IX, XII e XIII, mostrando que os dados analisados, ao nível de significância de 5%, não diferiram estatisticamente. O número diferente de peixes coletados não está interferindo na determinação das prevalências de infecção ou infestação das espécies de helmintos.

Na Tabela XV são apresentados os valores calculados para o Índice de Similaridade (S) entre as quatro regiões de coleta. Não há diferença entre as quatro regiões.



TABELA XIV. Valores calculados pelo teste "F" de Snedecor para os dados analisados, relativos às prevalências de infecção ou infestação das espécies de helmintos encontrados em *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, coletados entre junho de 1984 e agosto de 1988, apresentadas nas Tabelas III, V, VI, VII, VIII, IX, XII e XIII do presente trabalho (dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ ).

TABELAS								
	III	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIII
Valores calculados de "F" ‡	0,5305	1,0250	0,3054	0,7607	1,4185	1,9064	2,9529	1,3792

‡ = Não significativo (nível de significância = 5%)

TABELA XV. Valores calculados do Índice de Similaridade (S) entre as quatro regiões de coleta, Baía de Sepetiba (BS), mar aberto A (BA), Baía da Guanabara (BG) e mar aberto B (MB), comparadas duas a duas, de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, coletados entre junho de 1984 e agosto de 1988.

Regiões de coleta comparadas						
	BS-MA	BS-BG	BS-MB	MA-BG	MA-MB	BG-MB
Valores de "S"	0,80	0,89	0,78	0,86	0,82	0,77

## DISCUSSÃO

### 1. Helmintofauna de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) do litoral do Estado do Rio de Janeiro.

#### a. Trematódeos digenéticos.

O trematódeo *S. beauforti* também foi encontrado por RAWSON JR. (1973), em Sapelo Island, Georgia, E.U.A., em *M. cephalus*, por CONROY & CONROY (1984), de Cananéia, litoral do Estado de São Paulo, em *M. curema*, e por OLIVEIRA (1986), no Rio da Guarda, Estado do Rio de Janeiro, em *M. liza*. Quando as prevalências de *S. beauforti* registradas por SKINNER (1975), (6%) e OLIVEIRA (1986), (1,3%) são comparadas com a prevalência obtida no presente trabalho (35%), observa-se que aquelas são menores. É possível que as prevalências menores registradas por aqueles autores estejam relacionadas com o menor comprimento padrão dos peixes examinados. Ao mesmo tempo, é possível relacionar o tamanho menor das infrapopulações de *S. beauforti* com o menor comprimento padrão dos peixes examinados por RAWSON JR. (1973). Pelo fato de CONROY &

CONROY (1984) apenas terem mencionado que *S. beauforti* estava presente nos meses de inverno, sem contudo não informarem sobre os dados de prevalência ou o tamanho das infrapopulações, fica difícil uma comparação entre os dados destes autores e os dados obtidos no presente trabalho, mas vale a observação de que esta espécie de helminto, também, estava presente nos mugilídeos do litoral do Estado do Rio de Janeiro, nos meses de inverno.

*Dicrogaster fastigata* foi encontrada por RAWSON JR. (1973), em Sapelo Island, Georgia, E.U.A., em *M. cephalus*, por SKINNER (1975), em Biscayne Bay, Florida, E.U.A., em *M. cephalus*, e por OLIVEIRA (1986), no Rio da Guarda, Estado do Rio de Janeiro, em *M. liza*. Quando as prevalências de *D. fastigata* registradas por SKINNER (1975), (5%) e OLIVEIRA (1986), (6,5%) são comparadas com a prevalência obtida no presente trabalho (8,7%) observa-se que aquelas são mais baixas. É possível que as prevalências menores registradas por aqueles autores estejam relacionadas com o menor comprimento padrão dos peixes examinados. Contrariamente ao observado em relação ao tamanho das infrapopulações de *S. beauforti* por RAWSON JR. (1973), as infrapopulações de *D. fastigata* são menores nos peixes do presente trabalho, os quais têm comprimento padrão maior.

A prevalência de *H. manteri* foi maior (28,7%) nas tainhas examinadas no presente trabalho do que aquela registrada por SKINNER (1975), em *M. cephalus*, em Biscayne Bay,

Florida, E.U.A. (11%). Esta autora não encontrou trematódeos digenéticos adultos em peixes com comprimento padrão acima de 35 cm. Isto contrasta com as presentes observações onde esta espécie é mais prevalente nas classes de comprimento padrão maior (classe B e classe C). O registro desta espécie, por OLIVEIRA (1986) em espécimes de *M. curema*, do complexo hidrográfico formador do Rio da Guarda, Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro (prevalência de 9,1 e com uma infrapopulação de 90 espécimes por peixe), não permite comparação com os dados do presente trabalho, onde o número de coletas foi maior.

Considerando a prevalência de *H. brasiliensis* (Tabela III) observa-se que a prevalência na região de coleta Baía de Sepetiba (BS) chega a 65% e a intensidade média de infecção desta espécie nos peixes desta região de coleta chega a 5,2 helmintos por peixe, enquanto OLIVEIRA (1986), em seus 10 espécimes examinados, obtidos de *M. liza*, da foz do Rio da Guarda, Estado do Rio de Janeiro), encontrou uma prevalência de 7% e intensidade média de infecção de 4,2 helmintos por peixe. Pela proximidade dos locais de coleta dos peixes nestes dois trabalhos poder-se-ia esperar que houvesse mais semelhança entre as prevalências desta espécie. É possível que a prevalência muito maior em peixes da Baía de Sepetiba (com maior comprimento padrão) seja devido ao fato de que OLIVEIRA (1986) examinou espécimes menores, ainda em águas interiores, e que o maior recrutamento de *H. brasiliensis* venha a ocorrer quando de seu retorno ao mar.

Ao comparar os dados de prevalência obtidos por SKINNER (1975) para a espécie *L. helodes*, de *M. cephalus*, de Biscayne Bay, Florida, E.U.A., com os resultados obtidos no presente trabalho, observou-se uma prevalência maior (14%), para esta espécie, por aquela autora, ao passo que para os mugilídeos coletados no presente trabalho, foi registrada uma prevalência de 8,7%. A diferença apresentada entre as prevalências talvez esteja relacionada com a espécie diferente de hospedeiro.

Comparando os dados de prevalência obtidos por SKINNER (1975) para a espécie *P. longus*, de *M. cephalus*, de Biscayne Bay, Florida, E.U.A., com os resultados registrados no presente trabalho, foi possível observar que a prevalência menor (11%), registrada por aquela autora, pode estar relacionada com o menor comprimento padrão dos peixes coletados, visto que o recrutamento destas metacercárias é contínuo e que a infecção, uma vez adquirida, não é perdida. Uma situação contrária pode ser observada quando se comparam os dados de ARMAS (1979), relativos à prevalência de *Phagicola sp.*, em alevinos de *M. cephalus*, de Rio Moche, lagoa costeira do Peru, com os do presente trabalho. A maior prevalência de infecção (72,5%) indicada por esta autora possivelmente seja explicado pelas diferenças entre regiões de coleta e pela diferença de hospedeiros.

Os registros de CONROY et al. (1985a) para a espécie *P. longus*, coletada de espécimes jovens de *M. curema*, de

Cananéia, litoral do Estado de São Paulo, indicam, para os 31 peixes coletados de novembro de 1983, uma prevalência de 93%, e que os 79 peixes coletados em agosto de 1984 não apresentaram nenhuma metacercária deste heterophyídeo. Quando os dados obtidos por CONROY et al. (1985a) são comparados com os obtidos do presente trabalho, permitem relacionar estas diferenças de prevalências com a disponibilidade de hospedeiros intermediários infectados no ambiente, e não com a época do ano, porque, para os peixes examinados no presente trabalho, no inverno e no verão, adultos de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*), também, houve uma diferença entre as prevalências de infecção. Estas não foram tão altas quanto às registradas por CONROY et al. (1985a). A maior prevalência de infecção por *Phagicola sp.*, registrada no presente trabalho foi no inverno e não no verão.

#### b. Monogenóideos

A intensidade média de infestação de *M. cephalus* por *M. macracantha* foi registrada no litoral do Georgia, E.U.A. (de um a 5,7 helmintos por peixe), por RAWSON JR. (1976), no Golfo do México (três helmintos por peixe), por MINCHEW (1977) e no litoral do Chile (1,3 helmintos por peixe), por OLIVA & MUNOZ (1985). Esses registros concordam com os dados obtidos no presente trabalho, mostrando que o tamanho das infrapopulações é pequeno, mesmo considerando as espécies diferentes de hospedeiro. As prevalências desta espécie de monogenóideo, registradas na literatura, são, de um

modo geral, altas, porém, observa-se que o número de peixes examinados por diferentes autores (KORATHA, 1955a; TANTALEAN, 1974; SKINNER, 1975; BRAVO-HOLLIS, 1981), tem sido pequeno, o que faz supor que, se esses autores tivessem examinado um grande número de hospedeiros, como foi realizado no presente trabalho, seria possível que as prevalências de infestação registradas tivessem atingido um nível próximo ao verificado em tainhas do litoral do Estado do Rio de Janeiro (6,7%), bem mais baixo. A comparação entre a prevalência de infestação e o tamanho das infrapopulações de *M. macracantha* registradas por CONROY et al. (1986), para *M. curema*, coletados na Enseada de Chichiriviche, Estado Falcón, Venezuela, fica prejudicada, uma vez que aqueles autores só encontraram parasitos em peixes com comprimento padrão entre 17,1 e 25 cm.

c. Eucestóides.

As duas espécies de plerocercóides de tetraphyllídeos que foram encontradas no presente trabalho, *Scolex* sp. (forma com quatro lóculos) e *Scolex* sp. (forma com 12 lóculos), apresentaram prevalências de infecção de 4,7% e 0,7%, respectivamente, e infrapopulações variando de um a sete helmintos por peixe, para a primeira espécie, e uma infrapopulação de cinco helmintos em um dos 150 peixes coletados, para a segunda espécie. Através da comparação com o trabalho de SKINNER (1975), que registrou plerocercóides de tetraphyllídeos, em *M. cephalus*, de Biscayne Bay, Florida, E.U.A., com a prevalência de 14%, e as infrapopulações variando de um a

cinco helmintos por peixe, e com o trabalho de CONROY et al. (1985a) que determinaram a prevalência de infecção de 13% para *S. polymorphus*, de 31 espécimes jovens de *M. curema*, capturados em novembro de 1983, em Cananéia, litoral do Estado de São Paulo, foi possível observar que plerocercóides de tetraphyllídeos não são tão freqüentes em peixes adultos e que as prevalências maiores, registradas por SKINNER (1975) e CONROY et al. (1985a), podem ter sua razão de ser numa maior disponibilidade de hospedeiros intermediários planctônicos infectados.

As pequenas infrapopulações de metacestóides encontradas para tainhas adultas, no presente trabalho, contrastam com os dados obtidos por PAPERNA & OVERSTREET (1981). Estes autores observaram cerca de 4500 espécimes de *S. polymorphus*, no intestino de um jovem mugilídeo, entre espécimes de *M. cephalus* e de *M. curema*, examinadas no Mississippi, E.U.A. Isto poderia sugerir que plerocercóides de tetraphyllídeos são mais freqüentes em mugilídeos jovens. Entretanto, 79 espécimes jovens de *M. curema*, capturados em agosto de 1984, por CONROY et al. (1985a), apresentaram uma prevalência de 0%. Isto talvez possa ser explicado pela afirmação de PAPERNA & OVERSTREET (1981) de que, algumas vezes, a ausência, em certas áreas, destes metacestóides, infectando mugilídeos de mar aberto, está relacionada com a ausência de hospedeiros elasmobrânquios, ou pode ser que esses mugilídeos não tivessem ainda tido a oportunidade de ingerir copépodes



planctônicos infectados.

d. Nematóides.

Os resultados obtidos no presente trabalho para a espécie *Cucullanus cf. pulcherrimus*, indicaram uma prevalência de infecção de 27,3% e uma intensidade média de infecção de 2,9 helmintos por peixe. Estão de acordo com os obtidos por OLIVEIRA (1986), que registrou uma prevalência de infecção de 23,5% e intensidade média de infecção de 3,9 helmintos por peixe, para este nematóide coletado em *M. liza*, do complexo hidrográfico formador do Rio da Guarda, Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro.

e. Acantocéfalos.

Os trabalhos que registraram o tamanho das infrapopulações e prevalências de infecções por *F. mugilis* em mugilídeos não apresentaram os dados sobre o comprimento dos peixes examinados, o que dificultou a comparação com os dados obtidos no presente trabalho.

WARD (1953) registrou *Floridosentis elongatus* (= *F. mugilis*) parasitando espécimes de *M. cephalus*, de Biscayne Bay, Florida, E.U.A., com infrapopulações variando de dois a três helmintos por peixe. Este resultado não difere muito do registrado por BULLOCK (1960), que observou um número máximo de cinco espécimes deste helminto por hospedeiro. Comparando os resultados obtidos por estes autores com os do presente trabalho, pode-se verificar que no presente material a amplitude de variação do tamanho das infrapopulações é maior,

ocorrendo de um a 47 espécimes deste helminto por hospedeiro. Isto talvez esteja relacionado a espécies diferentes de hospedeiros e ou a regiões de coleta diferentes.

CABLE & QUICK (1954) indicaram que um entre dois espécimes de *M. curema* (50%) capturados em Puerto Rico, estavam infectados com *F. elongatus* (= *F. mugilis*). BULLOCK (1957) registrou uma prevalência de infecção de 7,7% para esta espécie de helminto, coletada de *M. cephalus*, de Laguna Madre, próximo de Port Isabel, sul do Texa, E.U.A.; SALGADO-MALDONADO & BARQUIN-ALVAREZ (1978) registraram este mesmo helminto parasitando *M. cephalus*, de Manzanillo, Estado de Colina, Mexico, com uma prevalência de 71,4%; CONROY et al. (1983) registraram na Venezuela esta mesma espécie de helminto parasitando *M. curema*, na Baía Carenero, Estado Miranda, com uma prevalência de infecção de 20%, e para os espécimes de *M. curema*, coletados de Baía Cata, Estado Carabobo, foi verificado uma prevalência de infecção de 100%. Comparando os resultados obtidos por estes autores com os resultados obtidos, no presente trabalho, para esta espécie de acantocéfalos, para a qual é registrada uma prevalência de infecção de 32%, e possível ver que as diferenças apresentadas podem ter sido influenciadas pelo número de peixes examinados e pelo local de coleta, assim como, também, pela disponibilidade dos hospedeiros intermediários infectados.

No Brasil, OLIVEIRA (1986) é quem apresenta dados mais completos sobre o comprimento padrão dos peixes examina-

dos. Esta autora registrou para a espécie *F. elongatus* (= *F. mugilis*) de *Mugil liza* capturados do complexo hidrográfico formador do Rio da Guarda, Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, uma prevalência de infecção de 1,3%, uma intensidade média de infecção de oito acantocéfalos por peixe e com infrapopulações variando de um a 15 helmintos por peixe. No presente trabalho, a prevalência de infecção registrada foi de 32%, e a intensidade média de infecção, de 6,7 helmintos, com infrapopulações variando entre um e 47 helmintos por peixe. Como esta espécie de helminto tem sido registrada como sendo de origem marinha, a baixa prevalência de infecção apresentada por Oliveira pode estar relacionada ao fato de estes peixes terem sido coletados de águas interiores, de baixa salinidade, e que venham perdendo estes parasitos desde que deixaram a água salgada e iniciaram sua migração em direção a águas menos salinas. Certamente a ausência de reinfecção dos mugilídeos em águas interiores está associada à ausência dos hospedeiros intermediários nestas águas. Se isto for o caso, fica confirmada a origem marinha de *F. mugilis*.

#### f. Estrutura da comunidade.

Pela comparação da helmintofauna de tainhas registradas no presente trabalho com os registros disponíveis na literatura, pode-se observar que helmintos que ocorrem no Brasil apresentam-se distribuídos por várias regiões dos três continentes americanos. A maioria das espécies de helmintos encontrados parasitando os peixes do presente traba-

lho, também já foi registrada nos mugilídeos da Florida, Golfo do México e Caribe. AMATO (1979), estudando a helmintofauna dos peixes percóides de Florianópolis, do Estado de Santa Catarina, salientou que a maioria dos trematódeos digenéticos encontrados naquela latitude tinham origem caribeanas.

A família Mugilidae pode ser caracterizada pelo complexo de espécies de helmintos que parasitam as tainhas examinadas na latitude do Estado do Rio de Janeiro, da mesma forma como AMATO (1979) afirmou que seria possível caracterizar as famílias de peixes percóides para a latitude de Florianópolis, Santa Catarina.

A helmintofauna das tainhas do presente trabalho também pode ser caracterizada através da aplicação dos conceitos de **espécies dominantes, co-dominantes, subordinadas e pioneiras malsucedidas** de THUL et al. (1985). Com este tipo de caracterização da estrutura da comunidade parasitária de helmintos, pode-se indicar que as tainhas deste trabalho apresentaram somente **espécies dominantes e co-dominantes** (Tabela IV), levando-se em conta que a utilização desta metodologia não é aplicada às larvas daqueles helmintos que utilizam a tainha como hospedeiro intermediário, como é o caso de *phagicola* sp. e das duas espécies de plerocercóides de tetrephyllídeos.

**2. Helmintofauna como reflexo da dieta alimentar de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*).**

Trabalhos sobre ciclos biológicos de helmintos podem fornecer dados sobre o hábito alimentar de seus hospedeiros definitivos, esperando-se que, desta maneira, os hospedeiros intermediários envolvidos nos ciclos estejam incluídos em sua dieta.

De acordo com BRUSLE (1981b), os mugilídeos adultos possuem uma dieta variada, o que foi comprovado pelos achados no conteúdo estomacal, indicando que eles se alimentam de toda a matéria orgânica disponível, tanto que é confirmado pela diversidade relacionada na Tabela XI.

Segundo THOMSON (1963), a espécie *M. cephalus* alimenta-se principalmente de algas azuis e verdes, detritos, pequenos crustáceos e foraminíferos, que são obtidos de águas rasas, o que provavelmente explica a abundância desta espécie em estuários e lagoas, onde tais alimentos atingem sua maior densidade. Foi possível, através da análise do conteúdo estomacal dos peixes coletados, determinar que a dieta alimentar preferencial dos mugilídeos do presente trabalho é composta, além dos grupos mencionados para a espécie *M. cephalus*, com exceção de algas azuis, de diatomáceas, kinorhynchídeos, poliquetos e moluscos (bivalves e gastrópodes).

Moluscos atuam sempre como o primeiro hospedeiro intermediário para trematódeos digenéticos, enquanto o segundo hospedeiro intermediário poderá ser também um molusco, ou um artrópode, um poliqueto ou até mesmo um peixe. As metacercárias, que são as larvas infectantes para o hospedeiro defi-

nitivo, estarão encistadas sobre um substrato, ou no segundo hospedeiro intermediário.

Os dados relacionados na Tabela XI, sobre o conteúdo estomacal das tainhas, sobretudo os grupos II, VI, VII, e X, mostram que as suas freqüências são praticamente constantes nas quatro regiões de coleta. Como o grupo II inclui as algas bentônicas, não é de surpreender que *S. beauforti*, um haploporídeo, e *H. manteri*, um haploplanchnídeo, estivessem presentes nas quatro regiões, já que, de acordo com MARTIN (1973) e PAPERNA & OVERSTREET (1981), as metacercárias dos haploporídeos e haploplanchnídeos encistam sobre a vegetação ou em outros substratos dos bentos. *Dicrogaster fastigata*, também haploporídeo, não foi encontrado na região da Baía de Sepetiba, mas esta espécie apresentou baixa prevalência nas regiões Mar Aberto A e Baía da Guanabara. Como OLIVEIRA (1986) encontrou *D. fastigata*, com maior prevalência, na foz do Rio da Guarda do que no corpo do rio, não está excluída a possibilidade desta espécie também ocorrer na Baía de Sepetiba.

YAMAGUTI (1975) e PAPERNA & OVERSTREET (1981) mencionam que pequenos crustáceos, como os copépodes, atuam como segundo hospedeiro intermediário de hemiurídeos. A análise do conteúdo estomacal dos mugilídeos coletados no presente trabalho mostra que não só copépodes, mas também microcrustáceos bentônicos estavam presentes nas quatro regiões de coleta, e com altas freqüências (Tabela XI, grupo VII). A família

Hemiuridae foi a que apresentou o maior número de espécies presentes, estando estas espécies distribuídas nas quatro regiões de coleta.

Entre os trematódeos digenéticos que compõem a helmintofauna das tainhas do litoral do Estado do Rio de Janeiro, os sanguinicolídeos e os heterophyídeos infectam ativamente o hospedeiro definitivo. Segundo YAMAGUTI (1975), PAPERNA & OVERSTREET (1981) e BROOKS et al. (1985), os sanguinicolídeos utilizam moluscos e, raramente, poliquetos, como primeiro hospedeiro intermediário, do qual emergem as cercárias do tipo "lophocercous", que irão penetrar ativamente no hospedeiro definitivo. Assim, no caso de *C. brasiliensis* sp. n., a análise do conteúdo estomacal não serve para indicar a presença do hospedeiro intermediário, já que a infecção das tainhas ocorre através da penetração ativa das cercárias. No caso do heterophyídeo, *Phagicola* sp., a infecção das tainhas ocorre através da penetração ativa de cercárias do tipo "pleurolophocercous", portanto, a análise do conteúdo estomacal também não está diretamente relacionada com a presença deste trematódeo.

YAMAGUTI (1975) mencionou que os gorgoderídeos utilizam um molusco e um artrópode (insetos ou larvas de crustáceos) como primeiro e segundo hospedeiros intermediários respectivamente. Pela análise do conteúdo estomacal dos peixes coletados no presente trabalho, pode-se observar que os microcrustáceos planctônicos, que seriam os possíveis segundos

hospedeiros intermediários, não foram registrados nas regiões de coleta em que a espécie *P. mugilis* sp. n. foi encontrada. Isto, talvez, possa indicar que no litoral do Estado do Rio de Janeiro um outro invertebrado atue como segundo hospedeiro intermediário ou então, que a pequena disponibilidade do segundo hospedeiro intermediário tenha tornado difícil sua verificação no conteúdo estomacal, ou ainda que as tainhas tenham adquirido esta infecção entre outra região, já que estes peixes tem uma capacidade de migração bastante grande.

De acordo com YAMAGUTI (1975), os trematódeos digenéticos da família Monorchidae utilizam, além do molusco como primeiro hospedeiro intermediário, um segundo hospedeiro intermediário, que é um outro molusco, dentro do qual as metacercárias encistam. *Genolopa mugilis* sp. n., o monorchídeo encontrado nas tainhas do presente trabalho, é um dos helmintos cuja aquisição está ligada à dieta.

De acordo com PAPERNA (1964), PAPERNA & OVERSTREET (1981) e BRUSLE (1981b), os cestóides tetraphyllídeos têm copépodes pelágicos planctônicos como primeiro hospedeiro intermediário e peixes como segundo hospedeiro intermediário. Em geral, os mugilídeos se infectam ainda jovens, quando se alimentam de organismos planctônicos. Nos peixes adultos há uma inversão do hábito alimentar e eles passam a se alimentar de organismos bentônicos. E uma alteração de dieta também ocorre durante a migração para as águas interiores e durante o crescimento. Infecções com plerocercóides de tetraphyllídeos



vão sendo perdidas e substituídas por outras próprias do novo habitat. Como a análise do conteúdo estomacal dos peixes coletados no presente trabalho mostra uma baixa percentagem de microcrustáceos planctônicos, no litoral do Estado do Rio de Janeiro, isto pode estar justificando as baixas prevalências de infecção apresentadas pelos tetraphyllídeos.

Segundo PAPERNA (1964) e PAPERNA & OVERSTREET (1981), os mugilídeos infectam-se com larvas de nematóides marinhos, ainda quando concentrados em águas do litoral e nas bocas dos rios, através da ingestão de hospedeiros intermediários, larvas e ovos. Por não apresentar a literatura dados sobre os hospedeiros intermediários que estariam envolvidos no ciclo de vida de *C. cf. pulcherrimus*, fica difícil discutir a presença deste nematóide, baseado na dieta dos mugilídeos.

De acordo com PAPERNA & OVERSTREET (1981), a maioria dos ciclos de vida dos neoechinorhynchídeos, apresentam ostrácodes e copépodes como hospedeiros intermediários, podendo, ocasionalmente, utilizar moluscos e lagostins como hospedeiros paratênicos. Como a aquisição da infecção se dá pela ingestão dos hospedeiros intermediários e/ou paratênicos infectados, a análise do conteúdo estomacal das tainhas mostra que os possíveis hospedeiros intermediários estão presentes nas quatro regiões de coleta amostradas. Os microcrustáceos bentônicos apresentaram uma freqüência maior nas balas.

O hábito das tainhas de migrar em cardumes foi re-

gistrado por THOMSON (1963) e, conforme MENEZES & FIGUEIREDO (1985), as tainhas ocorrem em grande número nas águas costeiras e estuários. É possível que estas características comportamentais das tainhas estejam facilitando a aquisição de monogenóideos, uma vez que EUZET & COMBES (1969) observaram que a espécie *Metamicrocotyla cephalus*, parasita de brânquias de *Mugil cephalus*, libera os seus ovos na água do mar, os quais eclodem, liberando um oncomiracídio ciliado, que nada ativamente à procura do hospedeiro.

É possível que os haploporídeos, *S. beauforti* e *D. fastigata* e o haploplanchnídeo, *H. manteri*, sejam adquiridos no meio dulceaquícola e/ou estuarino, embora tenham sido registrados nas quatro regiões de coleta. Este fato encontra suporte em dados obtidos por MARTIN (1973) e FARES & MAILLARD (1974 e 1975), quando observaram que os moluscos, hospedeiros intermediários de haploporídeos e haploplanchnídeos, têm sua distribuição determinada por baixas salinidades, ocorrendo em águas doces e estuarinas.

Os hemiurídeos, *S. maurepasi*, *P. anchoviae*, *H. brasiliensis* e *L. helodes* são possivelmente adquiridos no meio marinho, o que está de acordo com YAMAGUTI (1971).

O sanguinicolídeo, *C. brasiliensis* sp. n., deve estar sendo adquirido pelos mugilídeos no meio marinho, porque, segundo YAMAGUTI (1970), espécies do gênero *Cardicola* são parasitos do sistema vascular de outros peixes marinhos.

É bem provável que o heterophyídeo, *Phagicola* sp.,

seja adquirido no meio estuarino e/ou em águas costeiras, uma vez que HUTTON & SOGANDARES-BERNAL (1959) e YAMAGUTI (1970) registram como possível hospedeiro intermediário de *P. longus* um molusco marinho, que vive no lodo, em águas rasas. PAPERNA & OVERSTREET (1981) mencionaram que os moluscos, primeiro hospedeiro intermediário dos heterophyídeos, vivem em águas estuarinas e têm sido registrados como tolerantes às salinidades de 5 a 100 g/l.

A respeito do gorgoderídeo, *P. mugilis* sp. n., não se pode indicar o provável local de onde os peixes adquirem a infecção, porque, segundo MANTER (1963), as espécies deste gênero têm sido registradas em peixes marinhos e de água doce. Para que se esclareça em que ambiente a infecção é adquirida, é necessário que se conheça, primeiramente, o ciclo biológico deste gorgoderídeo, determinando o local de ocorrência dos hospedeiros intermediários.

Segundo YAMAGUTI (1975), o monorchiídeo, *Genolopa* sp., foi encontrado em um molusco de água salobra de pântanos costeiros, em North Carolina, E.U.A.; sendo assim, é bem provável que a espécie *G. mugilis* sp. n. seja adquirida de regiões estuarinas, como os manguezais existentes no litoral do Estado do Rio de Janeiro.

O monogenóideo *M. macracantha*, é adquirido em meio marinho. Isto está de acordo com o registro de EUZET & COMBES (1969), já mencionado no presente trabalho, no qual mencionam que no ciclo biológico da espécie *M. cephalus*, parasita de

brânquias de *Mugil cephalus*, os ovos deste monogenóideo são liberados na água do mar.

Para o nematóide *Cucullanus cf. pulcherrimus*, é bem provável que o peixe adquira a infecção em água salgada, porque BARRETO (1922) mencionou que o hospedeiro tipo da espécie *C. pulcherrimus* é o peixe marinho, *Caranx lugubris*.

Uma vez que o neoechinorhynchídeo *F. elongatus* (= *F. mugilis*) tenha sido registrado por OLIVEIRA (1986) com uma baixa prevalência de infecção (1,3%) de espécimes de *M. liza*, capturados no complexo hidrográfico formador do Rio da Guarda, Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro e que nos peixes coletados no presente trabalho, tenha apresentado prevalências de infecção maiores, em baías (31,7 e 50%) e em águas costeiras (17,6 e 25%), é de se supor que a infecção esteja sendo adquirida em baías e/ou águas costeiras. Como mencionado por PAPERNA (1964) e PAPERNA & OVERSTREET (1981), é possível que esta infecção seja, perdida à medida que o peixe jovem migra para águas interiores (água doce), e seja adquirida novamente, quando o peixe migra de volta para as águas próximas da costa e em mar aberto, para se reproduzir.

Embora BRUSLE (1981a) tenha afirmado que a relação entre machos e fêmeas encontrados em mugilídeos demonstre que a separação por sexo, em diferentes regiões e em várias populações de tainhas, não é significativa, pode-se observar que nos mugilídeos em estudo, 38,7% dos espécimes coletados eram machos, 60% eram fêmeas e 1,3% eram de sexo não determinado.

Estes resultados concordam com os obtidos por BENETTI & FAGUNDES NETTO (1981), para *M. liza*, da região de Arraial do Cabo, Estado do Rio de Janeiro, para os quais a relação entre sexos foi de 37% de espécimes machos e 63% de espécimes fêmeas.

Embora o número de espécimes fêmeas capturados no presente trabalho tenha sido pouco maior do que o de espécimes machos, não houve variação entre o número de espécies de helmintos encontrados em cada sexo, com exceção da espécie *Scolex* sp. (forma com 12 lóculos), que apresentou uma prevalência muito pequena (1,1% entre as fêmeas), e da espécie *P. mugilis* sp. n., que apresentou uma prevalência igualmente pequena (2,2% entre as fêmeas). Isso demonstra que a diferença entre o número de peixes machos e fêmeas coletados não está interferindo na diversidade de helmintos encontrados.

Segundo BENETTI & FAGUNDES NETTO (1981), a época de desova para a espécie *M. liza*, da região de Arraial do Cabo, Estado do Rio de Janeiro, ocorre entre os meses de maio e setembro (inverno), e peixes com comprimento total acima de 45 cm estão maduros. BRAGA (1978), no entanto, indica que, no litoral brasileiro espécimes, de *M. liza* com cerca de 23 cm de comprimento total já estavam maduros e que o comprimento médio com que 50% dos peixes entravam na primeira maturação era de 31,4 cm, sendo que aos 36 cm todos os espécimes já estavam maduros. Tendo como base o fato de ter capturado espécimes de classes de tamanho padrão compreendidas entre 30,1 e

60 cm e os registros de BRAGA (1978) e BENETTI & FAGUNDES NETTO (1981), considerei todos os espécimes capturados no presente trabalho como adultos e aqueles capturados durante o inverno, em época de desova. Tendo em vista que a diferença entre o número de espécimes de peixes capturados no inverno (54) e no verão (56) praticamente não existe, as diferenças apresentadas pelas prevalências de infecção e/ou infestação dos helmintos parecem ser devidas à disponibilidade dos hospedeiros intermediários infectados nestas duas estações do ano ou ao próprio comportamento dos peixes durante a época de desova (inverno).

### **3. Importância de *Mugil spp.* (complexo *liza-platanus*) do litoral do Estado do Rio de Janeiro na saúde pública.**

A espécie *Phagicola sp.* (= *P. longus* ?), registrada no presente trabalho, assume importância na saúde pública, porque, como foi mencionado por OVERSTREET (1978), PAPERNA & OVERSTREET (1981) e CONROY (1985), existe a possibilidade de infecção com *P. longus* através da carne infectada deste peixe, quando ingerida crua, salgada, ou defumada. Este fato foi comprovado, em 1987 e 1988, por pesquisadores que trabalhavam no Projeto Tainha, Cananéia, litoral sul de São Paulo, os quais se infectaram ao consumirem "Sushi" feito com filés de tainhas cruas (comunicação pessoal de uma das pesquisadoras,

Kazuko Ito).

## CONCLUSÕES

A helmintofauna das tainhas do litoral do Estado do Rio de Janeiro mostra muita semelhança qualitativa com as helmintofaunas de mugilídeos de outras regiões da costa atlântica dos continentes americanos, principalmente com aquelas registradas para a Florida, Golfo do México e Caribe.

A análise da helmintofauna das tainhas examinadas, provenientes de quatro regiões de coleta representando ambientes de baía e de mar aberto, mostrou que não há diferença apreciável entre elas.

A separação dos peixes examinados em três classes de tamanho não permitiu a observação de diferenças na helmintofauna de cada classe de comprimento padrão.

Apenas uma espécie, *Phagicola sp.*, apresenta importância para a saúde pública, por seu potencial zoonótico.



## LITERATURA CITADA

- ALEXANDER, C. G. 1954. *Microcotyle macracantha* n. sp., a monogenetic trematode from the Gulf of California, with a redescription of *Amphibdelloides maccalum* (Johnston and Tiegs, 1922) Price, 1937. **Journal of Parasitology**, **40**: 279-283.
- AMATO, J. F. R. 1979. **Digenetic trematodes of percoid fishes of Florianópolis, Santa Catarina, southern Brasil.** Ph. D. dissertation. University of Nebraska, Lincoln, Nebraska, USA, 277 p.
- AMATO, J. F. R. 1982. Digenetic trematodes of percoid fishes of Florianópolis, southern Brasil - Monorchiidae, with the description of two new species. **Revista Brasileira de Biologia**, **42**: 701-719.
- AMATO, J. F. R. 1983. Digenetic trematodes of percoid fishes of Florianópolis, southern Brasil - Pleorchiidae, Didymozoidae, and Hemiuridae, with the descriptions of three new species. **Revista Brasileira de Biologia**, **43**: 99-124.

- AMATO, J. F. R. 1985. **Platelmintos (Temnocefálidos, Trematódeos, Cestóides, Cestodários) e Acanthocéfalos. Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas.** Sociedade Brasileira de Zoologia, Curitiba, Paraná, Brasil, 11 p.
- AMIN, O. 1987. Key to the families and subfamilies of Acanthocephala, with the erection of a new class (Poliacanthocephala) and a new order (Poliacanthorhynchida). **Journal of Parasitology**, **73**: 1216-1219.
- ARMAS, G. 1979. Observations on diseases and parasites of mullet alevins *Mugil cephalus* L. from the Rio Moche coastal lagoon of Peru. **Journal of Fish Diseases**, **2**: 543-547.
- AZIM, A. 1939. Note sur *Microcotyle cephalus* n. sp. ectoparasite des arcs branchiaux de *Mugil cephalus*. **Annales de Parasitologie**, **17**: 18-20.
- BARNES, R. D. 1977. **Zoologia de los Invertebrados.** (Tercera Edición). Nueva Editorial Interamericana, S.A., México, México, 826 p.
- BARRETO, A. L. 1922. Revisão da família Cucullanidae Barreto, 1916. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, **14**: 68-87.
- BENETTI, D. D. & E. B. FAGUNDES NETTO. 1981. Ocorrência, captura e mercado da tainha (*Mugil liza Valenciennes*, 1836) na região de Arraial do Cabo, RJ (22° 55' S, 44° 05' W). **Publicação do Instituto de Pesquisa da Marinha, Rio de Janeiro**, **138**: 1-17.

- BRAGA, F. M. S. 1978. **Estudo morfológico comparativo das espécies do gênero *Mugil* Linnaeus, 1758 da costa brasileira (3° - 33° S).** Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 66 p.
- BRAVO-HOLLIS, M. 1966. Helmitos de peces del pacífico mexicano. XXV. Descripción de tres monogéneos del Golfo de California. **Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, (série zoología), 37:** 107-123.
- BRAVO-HOLLIS, M. 1969. Helmitos de peces del pacífico mexicano. XXVIII. Sobre dos especies del género *Floridosentis* Ward, 1953, acantocéfalos de la familia Neoechinorhynchidae Van Cleave, 1919. **Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, (série zoología), 40:** 1-14.
- BRAVO-HOLLIS, M. 1981. Helmitos de peces del pacífico mexicano. XXXVIII. Estudio de monogéneos del suborden Microcotylea Lebedev, 1972, con la presentación de una subfamilia y una especie nuevos. **Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, (série zoología), 52:** 13-26.
- BRAVO-HOLLIS, M. 1983. Helmitos de peces del pacífico mexicano. XL. Descripción de una nueva especie del género *Metamicrocotyla* Yamaguti, 1953 - (Monogenea: Microcotylidae). **Anales del Instituto de Ciencias de Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México, 10:** 17-22.

- BROOKS, D. R. 1989. A summary of the data base pertaining to the phylogeny of the major groups of parasitic Platyhelminthes, with a revised classification. **Canadian Journal of Zoology**, **67**: 714-720.
- BROOKS, D. R., R. T. O'GRADY & D. R. GLEN. 1985. Phylogenetic analysis of the Digenea (Platyhelminthes: Cercomeria) with comments on their adaptive radiation. **Canadian Journal of Zoology**, **63**: 411-443.
- BRUSLE, J. 1981a. Sexuality and biology of reproduction in grey mullets, *In: Aquaculture of grey mullets. International Biological Programme*. Edited by O. H. Oren. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain, pp. 99-154.
- BRUSLE, J. 1981b. Food and feeding in grey mullets. *In: Aquaculture of grey mullets. International Biological Programme*. Edited by O. H. Oren. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain, pp. 185-297.
- BÜHRNHEIM, U. 1970. Sobre uma nova espécie do gênero *Metamicrocotylya* Yamaguti, 1953 (Polistomata, Microcotylidae). **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, **13**: 101-103.
- BULLOCK, W. L. 1957. The acanthocephalan parasites of the fishes of the Texas coast. **Institute of Marine Sciences**, **4**: 278-283.
- BULLOCK, W. L. 1960. Some acanthocephalan parasites of Florida fishes. **Bulletin of Marine Sciences**, **10**: 481-484.
- BULLOCK, W.L. 1962. The status of the acanthocephalan genera

- Floridosentis* Ward, 1953, and *Atactorhynchus* Chandler, 1935. **Proceedings of the Helminthological Society of Washington, 29:** 217-218.
- BYCHOWSKY, B. E. 1964. **Monogenetic trematodes. Their systematics and phylogeny.** English translation P. C. Oustinoff, Edited by W. J. Hargis Jr. American Institute of Biological Science. Graphic Arts Press Inc., Washington, DC., USA, 627 p.
- CABLE, R. M. & L. A. QUICK. 1954. Some Acanthocephala from Puerto Rico with the description of a new genus and three new species. **Transactions of the American Microscopical Society, 73:** 393-400).
- CAKE JR., E. W. 1976. A key to larval cestodes of shallow-water, benthic mollusks of the northern Gulf of Mexico. **Proceedings of Helminthological Society of Washington, 43:** 160-161.
- CAMPANA-ROUGET, Y. 1957. Parasites de poissons de mer ouest-africains récoltés par J. Cadenat. Nématodes (4ème. note). Sur quelques espèces de Cucullanidae. Révision de la sous-famille. **Bulletin de l'Institut Français d'Afrique Noire. Série A: Sciences Naturelles, 19:** 417-465.
- CARNEVIA, D. & R. MAZZONI. 1986. A preliminary note on the parasitofauna of the lebranche mullet (*Mugil liza* Val., 1836) in Uruguay. **Rivista Italiana di Piscicoltura e Ittiopatologia, 21:** 109-111.
- CASTRO, A. 1980. **Estudio sobre el *Diplostomum* sp. (Trematoda:**

- Diplostomatidae) que parasita a los ojos de la mojarra amarilla (*Petenia kraussii* Steindachner) y a los ojos de otros peces en la Estación Piscícola de Repelón. Secretaría de Agricultura y Fomento, Unidad Técnica, Cali, Colombia, 90 p.
- CHABAUD, A. G. 1974. Class Nematoda. Keys to subclasses, orders and superfamilies. In: **CIH keys to the nematode parasites of vertebrates.** Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal Bucks, England, 11 p.
- CHABAUD, A. G. 1978. Keys to genera of the superfamilies Cosmocercoidea, Seuratoidea, Heterakoidea, and Subuluroidea. In: **CIH Keys to nematodes parasites of vertebrates.** Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal Bucks, England, 29 p.
- CHANDLER, A. C. 1935. Parasites of fishes in Galveston Bay. **Proceedings of the United States National Museum, 83:** 123-157.
- CIUREA, I. 1933. Les vers parasites de l'homme, des mammifères, et des oiseaux provenant des poissons du Danube et de la Mer Noire. Premier mémoire. Trématodes, famille Heterophyidae Odhner, avec un essai de classification des trématodes de superfamille Heterophoidea Faust. **Archives Roumaines de Pathologie Experimentale et de Microbiologie, 6:** 5-134.
- COLLINS, M. R. 1985. Ectoparasites of striped mullet (*Mugil cephalus* L.) in Brackish and fresh water habitats. **Disser-**

- tation Abstracts International, B (Sciences and Engineering), 46: 1042.
- CONROY, G. A. 1982. Observations on diseases and parasites of striped mullet (*Mugil cephalus* Linnaeus) in peruvian waters. M. Sc. Thesis. Columbia Pacific University, USA, 93 P.
- CONROY, G. A. 1985. Investigaciones sobre la fagicolosis en lisas (Mugilidae) de aguas sudamericanas. I. Aspectos etiologicos, patologicos y zoogeograficos de *Phagicola longa* (Ransom, 1920) Price, 1932 en lisas del Brasil, Peru y Venezuela. In: **Anales I Congreso Nacional de Biología Pesquera**. A. E. Tressierra Aguillar, Editor. Colégio de Biología Regional de Norte Trujillo, Peru, pp. 137-144.
- CONROY, G. & D. A. CONROY. 1984. Diseases and parasites detected in grey mullets (Mugilidae) from coastal waters of São Paulo State, Brasil. I. Adult silver mullet (*Mugil curema* Val., 1836). **Rivista Italiana di Piscicoltura e Ittiopatologia**, 29: 14-28.
- CONROY, G. & D. A. CONROY. 1986. First records of some digenetic trematodes occurring as intestinal parasites of silver mullet (*Mugil curema* Val., 1836) in Venezuela. **Rivista Italiana di Piscicoltura e Ittiopatologia**, 21: 100-106.
- CONROY, G., D. A. CONROY & J. M. TORREALBA. 1983. *Floridosentis mugilis* (Machado Filho, 1951) Ward, 1953 (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) in white mullet (*Mugil curema* Val.) from Venezuelan coastal waters. **Rivista Italiana**

- di Piscicoltura e Ittiopatologia, 18:** 31-43.
- CONROY, G., D. A. CONROY & P. S. CECARELLI. 1985a. Diseases and parasites detected in grey mullets (*Mugilidae*) from coastal waters of São Paulo State, Brasil. II. Juvenile silver mullet (*Mugil curema* Val., 1836). **Rivista Italiana di Piscicoltura e Ittiopatologia, 20:** 74-76.
- CONROY, G., D. A. CONROY & A. RODRIGUEZ. 1985b. A note on the occurrence of "coiled" *Metamicrocotyla macracantha* on the gills of silver mullet (*Mugil curema*) from Chichiriviche, Venezuela. **Bulletin of the European Association of Fish Pathologists, 5:** 66-69.
- CONROY, G., D. A. CONROY, J. A. SANTACANA & F. PERDOMO. 1985c. Diplostomatosis in cultured Venezuelan grey mullets. **Bulletin of the European Association of Fish Pathologists, 5:** 14-16.
- CONROY, G., D. A. CONROY & A. RODRIGUEZ. 1986. A report on *Metamicrocotyla macracantha* (Monogenea, Monopisthocotylea, Microcotylidae) as a gill parasite of the silver mullet (*Mugil curema* Valenciennes, 1836) in Venezuela. **Rivista Italiana di Piscicoltura e Ittiopatologia, 21:** 118-120.
- EUZET, L. 1959. **Recherches sur les cestodees tetraphyllides de Sélachiens des côtes de France.** Thèses à la Faculté de Sciences de Montpellier. Causse Graille et Montpellier, France, 263 p.
- EUZET, L. & C. COMBES. 1969. Contribution, à l'étude des Microcotylidae (Monogenea) parasites de *Mugil cephalus* L.



- (Teleostei). **Parazitologicheskii Sbornik**, **24**: 91-105.
- FAO. 1981. FAO identifications sheets. Family: Mugilidae. *In*: **Aquaculture of grey mullets. International Biological Programme**. Edited by O. H. Oren. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain, pp. 65-98.
- F ARES, A. & C. MAILLARD. 1974. Recherches sur quelques Haploporidae (Trematoda) parasites des muges de Méditerranée Occidentale: systématique et cycles évolutifs. **Zeitschrift fuer Parasitenkunde**, **45**: 11-43.
- FARES, A. & C. MAILLARD. 1975. Cycle evolutif de Haploplanchnus pachysomus (Eysenhardt, 1829) Looss. 1902, Trematoda, Haploplanchnidae) parasite de Mugilidés (Teleostei). **Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, Zoologie**, **312**: 837-844.
- FISCHTHAL, J. H. 1977. Some digenetic trematodes of marine fishes from the Barrier Reef and Reef Lagoon of Belize. **Zoologia Scripta**, **6**: 81-88.
- GOMES, D. C., S.P. DE FABIO & F. J. TAYT-SON ROLAS. 1972. Contribuição para o conhecimento dos parasitos de peixes do litoral do Estado da Guanabara - Parte I. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, **70**: 541- 553.
- GONZALEZ, J. G. 1977. **Monogeneos y tremátodes parásitos de Mugil cephalus L. "LISA"**. Tesis de Bachiler en Ciencias Biologicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Peru, ?p.
- HARGIS JR., W. J. 1954. Monogenetic trematodes of some Gulf

- of Mexico fishes. **Dissertation Abstracts, 14:** 1115-1116.
- HARGIS JR., W. J. 1955. Monogenetic trematodes of Gulf of Mexico fishes. Part III. The superfamily Gyrodactyloidea. **Quarterly Journal of the Florida Academy of Sciences, 18:** 33-47.
- HARGIS JR., W. J. 1956. Monogenetic trematodes of Gulf of Mexico fishes. Part X. The family Microcotylidae Taschenberg, 1879. **Transaction of the American Microscopical Society, 75:** 436-453.
- HARGIS JR., W. J. 1959. Systematic notes on the monogenetic trematodes. **Proceedings of the Helminthological Society of Washington, 26:** 14-31.
- HUNTER, W. S. & L. J. THOMAS. 1961. A new species of *Sacco-coelium* (trematoda Haploporidae) from Beaufort, North Carolina. **Transactions of the American Microscopical Society, 80:** 176-179.
- HUTTON, R. F. 1957. Preliminary notes on Trematoda (Heterophyidae and Strigeoidea) encysted in the heart and flesh of Florida mullet, *Mugil cephalus* L. and *M. curema* Cuvier and Valenciennes. **The Bulletin, Dade County Medical Association, 2 p.**
- HUTTON, R. F. 1964. A second list of parasites from marine and coastal animals of Florida. **Transactions of the American Microscopical Society, 83:** 439-447.
- HUTTON, R. F. & F. SOGANDARES-BERNAL. 1959. Further notes on Trematoda encysted in Florida mullets. **Quarterly Journal of**

- the Florida Academy of Sciences, 21: 329-334.
- HUTTON, R. F. & F. SOGANDARES-BERNAL. 1960. A list of parasites from marine coastal animals of Florida. **Transactions of the American Microscopical Society**, 79: 287-292.
- JENSEN, L. A., M. MOSER & R. A. HECKMANN. 1979. The Parasites of the California Lizardfish, *Sinodus lucioceps*. **Proceedings of the Helminthological Society of Washington**, 46: 281-284.
- JOLY, A. B. 1979. **Botânica. Introdução à taxonomia vegetal.** (5ª edição). Editora Nacional. São Paulo, São Paulo, Brasil, 777 p.
- KORATHA, K. J. 1955a. Studies on the Monogenetic Trematodes of the Texas Coast. I. Results of a survey of marine fishes at Port Aransas, with a review of Monogenea reported from the Gulf of Mexico and notes on euryhalinity, host-specificity, and relationship of Remora and the Cobia. **Publications of the Institute of Marine Sciences, University of Texas**, 4: 235-249.
- KORATHA, K. J. 1955b. Studies on the Monogenetic Trematodes of the Texas Coast. II. Descriptions of species from marine fishes of Port Aransas. **Publications of the Institute of Marine Sciences, University of Texas**, 4: 253-278.
- LI, M. 1984a. Parasites of the mullets *Mugil cephalus* (Linnaeus) and *Liza haematocheila* (Teminck et Echlegel) in the areas of Bohai Gulf. I. Hangu area. **Acta Zoologica Sinica**, 30: 153-158.

- LI, M. 1984b. Parasites of the mullets *Mugil cephalus* (Linnaeus) and *Liza haematocheila* (Temminck et Echlegel) in the areas of Bohai Gulf. II. Penglai area. **Acta Zoologica Sinica**, **30**: 231-242.
- MACHADO FILHO. D. A. 1951. Uma nova espécie do gênero *Atactorhynchus* van Cleave, 1935 (Acanthocephala, Neoechino-  
rhynchidae). **Revista Brasileira de Biologia**, **11**: 29-31.
- MANTER, H. W. 1931. Some digenetic trematodes of fishes of Beaufort, North Carolina. **Parasitology**, **23**: 396-411.
- MANTER, H. W. 1942. Monorchidae (Trematoda) from fishes of Tortugas, Florida. **Transactions of American Microscopical Society**, **61**: 349-360.
- MANTER, H. W. 1947. The digenetic trematodes of marine fishes of Tortugas, Florida. **American Midland Naturalist**, **38**: 257-416.
- MANTER, H. W. 1961. Studies on digenetic trematodes of fishes of Fiji. I. Family Haplospilichnidae, Bivesiculidae and Hemiuridae. **Proceedings of the Helminthological Society of Washington**, **28**: 67-74.
- MANTER, H. W. 1963. The Zoogeographical affinities of trematodes of South American freshwater fishes. **Systematic Zoology**, **12**: 45-70.
- MARGOLIS, L., G. W. ESCH, J. C. HOLMES, A. M. KURIS & G. A. SCHAD. 1982. The use of ecological terms in parasitology (report of an ad hoc committee of the American Society of Parasitologists). **Journal of Parasitology**, **68** : 131-133.

- MARTIN, W.E. 1973. Life history of *Saccocelioides pearsoni* n. sp. and the descriptions of *Lecithobotrys sprengi* n. sp. (Trematoda: Haploporidae). **Transactions of the American Microscopical Society**, **92**: 80-95.
- MENEZES, N. A. 1983. Guia prático para o conhecimento e identificação de tainhas e paratis (Pisces, Mugilidae) do litoral brasileiro. **Revista Brasileira de Zoologia**, **São Paulo**, **2**: 1-12.
- MENEZES, N. A. & J. L. FIGUEIREDO. 1985. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. V. Teleostei (4)**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 105 p.
- MIKAILOV, T. K. 1958. Parasitofauna of *Mugil saliens* Risso of the Caspian Sea. **Zoologicheskii Zhurnal**, **U. S. S. R.**, **37**: 373-378.
- MINCHEW, C. D. 1977. The occurrence of a "coiled" *Metamicrocotyla macracantha* on the gills of Mullet, *Mugil cephalus*. **Proceedings of the Helminthological Society of Washington**, **44**: 106.
- NAHHAS, F. M. & R. M. CABLE. 1964. Digenetic and Aspidogastroid trematodes from marine fishes of Curaçao and Jamaica. **Tulane Studies in Zoology**, **11**: 169-228.
- NAHHAS, F. M. & R. B. SHORT. 1965. Digenetic trematodes of marine fishes Apalache Bay, Gulf of Mexico. **Tulane Studies in Zoology**, **12**: 39-50.
- NORONHA, D. 1973. Sobre *Neoechinorhynchus curemai* sp. n.

- (*Acanthocephala-Neoechinorhynchidae*). **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro, 17:** 19-22.
- NORONHA, D., S. P. DE FABIO & F. J. TAYT-SON ROLAS. 1973. Revisão da subfamília *Atactorhynchinae* Petrochenko, 1956 (*Acanthocephala-Neoechinorhynchidae*). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 71:** 369-382.
- ODUM, E. P. 1971. **Fundamentals of Ecology.** (Third Edition). W. B. Saunders Company, Philadelphia, F A, USA, 574 p.
- OLIVA, M. & M. A. MUNOZ. 1985. Microcotyloidea (Platyhelminthes: Monogenea) en peces marinos de la zona de Antofagasta, Chile. **Estudios Oceanológicos, 4:** 1-8.
- OLIVEIRA, E. F. 1986. **Fauna helmintológica endoparasitária dos peixes do complexo hidrográfico formador do Rio da Guarda, Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro.** Tese de Mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí, Rio de Janeiro, Brasil, 182 p.
- OLIVEIRA, E. F., J. F. R. AMATO & M. KNOFF. 1988 A New Species of *Hysterolecitha* (Trematoda: Hemiuridae) from the Mullet, *Mugiliza*, in the State of Rio de Janeiro, Brasil. **Proceedings of the Helminthological Society of Washington, 55:** 58-41.
- OVERSTREET, R. M. 1969. Digenetic trematodes of marine teleost fishes from Biscayne Bay, Florida. **Tulane Studies in Zoologie and Botany, 15:** 119-175.
- OVERSTREET, R. M. 1971. Some adult digenetic trematodes in striped mullet from the Gulf of Mexico. **Journal of Parasi-**

- tology, **57**: 967-974.
- OVERSTREET, R. M. 1973. Some species of *Lecithaster* Lühe, 1901 (Digenea: Hemiuridae) and related genera from fishes in the Northern Gulf of Mexico. **Transactions of the American Microscopical Society**, **92**: 231-240.
- OVERSTREET, R. M. 1977. A revision of *Saturnius* Manter, 1969 (Hemiuridae: Bunocotylineae) with descriptions of two new species from the striped mullet. **Instituto de Biología. Publicaciones Especiales, México**, **4**: 273-284.
- OVERSTREET, R. M. 1978. **Marine maladies? Worms, germs and other symbyonts from the Northern Gulf of Mexico.** Sea Grant consortium, Mississippi-Alabama, USA, 140 p.
- PALHARES, F. V. & M. I. CARDOSO. 1982. **Guia de exportadores brasileiros de produtos pesqueiros.** Superintendência do Desenvolvimento da Pesca. Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro, Brasília, D. F., Brasil, 60 p.
- PAGGI, L., P. ORECHIA, G. CANCRINI, N. CATALINI & R. MINERVINI. 1979. Aspetti morfologici ed ecologici dei parassiti di alcune specie ittiche di ambiente salmastro (Lago di Sabaudia - Prov. Latina - Italia). **Atti della Società Italiana delle Scienze Veterinarie**, **33**: 272.
- PAPERNA, I. 1964. The metazoan parasite fauna of Israel inland water fishes. **Bamidgeh**, **16** (1/2): 3-66.
- PAPERNA, I. 1975. Parasites and diseases of grey mullet (Mugilidae) with special referente to the seas of Near East. **Aquaculture**, **5**: 65-80.

- PAPERNA, I. & M. LAHAV. 1971. New records and further data on fish parasites in Israel. **Bamidgeh**, **23 (2)**: 43-52.
- PAPERNA, I. & M. LAHAV. 1975. Parasites of fish of the hypersaline Bardawil Lagoon North Sinal. **Rapport et procès-verbaux des réunions. Commission internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée**, **23**: 127-128.
- PAPERNA, I. & R. M. OVERSTREET. 1981. Parasites and diseases of mullets (Mugilidae) In: **Aquaculture of grey mullets. International Biological Programme**. Edited by O. H. Oren. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain, pp. 411-493.
- PEREIRA, C. & Z. VAZ. 1930. Sur un nouvel hémiuride de poisson marin. **Compte-Rendu de la Société de Biologie**, **103**: 1315.
- RAI, P. 1972. On gorgoderid fluke *Phyllodistomum* Braun, 1899 from freshwater fish of India with a note on its pathogenicity. **Agra University Journal of Research**, **20**: 21-30.
- RAWSON JR., M. V. 1973. **The development and seasonal abundance of the striped mullet, *Mugil cephalus* L., and mummichogs *Fundulus heteroclitus* (L.)**. Ph. D. Dissertation, University of Georgia, Athens, Georgia, USA, 100 p.
- RAWSON JR., M. V. 1976. Population biology of parasites of striped mullet, *Mugil cephalus* L. I. Monogenea. **Journal of Fish Biology**, **9**: 185-194.
- REKHARANI, Z. & R. MADHAVI. 1985. Digenetic trematodes from mullets of Visakhapatnam (India). **Journal of Natural His-**



- tory, **19**: 929-951.
- RESHETNIKOVA, A. V. 1955. Parasite fauna of *Mugil cephalus* in the Black Sea. *Trudy Karadahs'koyi Nauchnyi Stantsiyime-ni*, **13**: 71-95.
- ROGERS, W. A. 1967. *Polyclithrum mugilini* gen. et sp. n. (Gyrodactylidae: Polyclithrinae subfam, n.) from *Mugil Cephalus* L. **Journal of Parasitology**, **53**: 274-276.
- SALGADO-MALDONADO, G. & N. P. BARQUIN-ALVAREZ. 1978. *Floridosentis elongatus* Ward, 1953 y *Contraecaecum* sp. parásitos de *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758. **Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, (serie zoología)**, **40**: 71-82.
- SCHIMDT, G. D. 1986. **Handbook of tapeworm identification**. C.R.C. Press. Inc., Boca Raton, FL, USA, 675 p.
- SCHIMDT, G. D. & I. PAPERNA. 1978. *Sclerocollum rubrimaris* gen. et sp. n. (Rhadinorhynchidae: Gorgorhynchinae), and other Acanthecephala of marine fishes from Israel. **Journal of Parasitology**, **64** : 846-850.
- SKINNER, R. 1975. Parasites of striped mullet, *Mugil cephalus*, from Biscayne Bay, Florida, with description of a new genus and three new species of trematodes. **Bulletin of Marine Sciences**, **25**: 318-345.
- SKINNER, R. 1978. Some external parasites of Florida fishes. **Bulletin of Marine Sciences**, **28**: 590-595.
- SNEDECOR, G. W. & W. G. COCHRAN. 1967. **Statistical Methods**. (Sixth Edition). The Iowa State University Press, Ames,

- Iowa, USA, 593 p.
- SOLOCHENKO, A. I. & L. P. TKACHUK. 1985. Helminth infection of mullets from Azov-Black Sea Basin. **Ekologia Moria**, **20**: 39-43.
- SRIVASTAVA, H. D. 1938. A new gorgoderid trematode from the urinary bladder of an Indian migratory fish, *Belone strongylura*. **Indian Journal of Veterinary Science and Animal Husbandry**, **8**: 391-393.
- STOCK, T. M. & J. C. HOLMES. 1987. Host specificity and exchange of intestinal helminths among four species of grebes (Podicipedidae). **Canadian Journal of Zoologie**, **65**: 669-676.
- TANTALEAN, M. 1974. Monogeneos de la familia Microcotylidae Taschenberg, 1879, parasitos de peces del mar peruano con descripción de una especie nueva. **Biota**, **10**: 120-127.
- THATCHER, V. E. & A. K. SPARKS. 1958. A new species of Dicrogaster (Trematoda, Haploporidae) from *Mugil cephalus* in the Gulf of Mexico. **Journal of Parasitology**, **44**: 647-648.
- THOMSON, J. M. 1963. **Synopsis of biological data on the grey mullet *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758**. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. Division of Fisheries and Oceanography. Fisheries Synopsis 1. Cronula, Sydney, Australia, 74 p.
- THUL, J. E., D. J. FORRESTER & C. L. ABERCROMBIE. 1985. Ecology of parasitic helminths of wood ducks, *Aix sponsa*, in the Atlantic flyway. **Proceedings of the Helminthological**

- Society of Washington, 52:** 297-310.
- TRAVASSOS, L., A. KOHN & C. DA S. MOTTA. 1963. Excursão ilha de Marambaia, Estado do Rio de Janeiro. **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro, 7(3):** 4-9.
- TRAVASSOS, L., J. F. T. DE FREITAS & P. F. BÜHRNHEIM. 1965. Trematódeos de peixes do litoral capixaba: *Chalcinotrema simonei* sp. n., parasita de tainha. **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro, 9(4):** 38-40.
- TRAVASSOS, L., J. F. T. DE FREITAS & P. F. BÜHRNHEIM. 1967. Relatório da excursão do Instituto Oswaldo Cruz no Espírito Santo em novembro de 1964. **Boletim do Museu de Biologia Professor Mello-Leitão, zoologia, 31:** 1-54.
- TREWAVAS, E. 1950. The status of the american mullets, *Mugil brasiliensis* and *M. curema*. **Copeia, 2:** 149.
- UNNITHAN, R. V. 1971. On the functional morphology of a new fauna of Monogenoidea on fishes from Trivandrum and environs. Part IV. Microcotylidae sensu stricto and repartition into subsidiary taxa. **The American Midland Naturalist, 85:** 366-398.
- VAZ, Z. & C. PEREIRA. 1930. Nouvel hemiuride parasite de *Sardinella aurita* Cuv. et Val., *Parahemiurus* n. g. **Compte Rendu de la Société de Biologie, 103:** 1316-1317.
- WARD, H. L. 1953. A new genus and species, *Floridosentis elongatus* of Neoechinorhynchidae (Acanthocephala). **Journal of Parasitology, 39:** 392-394.
- WILLIAMS, E. N. & W. A. ROGERS. 1982. New host records for

- Acanthocephala of some Alabama fresh water fishes. **Proceedings of the Helminthological Society of Washington, 49:** 140-142.
- WITENBERG, G. 1929. Studies on the Trematoda family Heterophyidae. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology, 23:** 131-239.
- YAMAGUTI, S. 1953. Parasitic worms mainly from Celebes. Part 2. Monogenetic trematodes of fishes. **Acta Medicinæ Okayama, 8:** 203- 256.
- YAMAGUTI, S. 1958. **Systema helminthum. Volume I. Parts I and II. The Digenetic trematodes of vertebrates.** Interscience Publishers, Inc., New York~ NY, USA, 1074 p.
- YAMAGUTI, S. 1959. **Systema helminthum. Volume II. Cestodes.** Interscience Publishers, Inc., New York, NY, USA, 860 p.
- YAMAGUTI, S. 1961. **Systema helminthum. Volume III. Parts I and II. Nematodes.** Interscience Publishers, Inc., New York, NY, USA, 1261 p.
- YAMAGUTI, S. 1963a. **Systema helminthum. Volume IV. Monogenea and Aspidocotylea.** Interscience Publishers, Inc., New York, NY, USA, 423 p.
- YAMAGUTI, S. 1963b. **Systema helminthum. Volume V. Acanthocephala.** Interscience Publishers, Inc., New York, NY, USA, 423 p.
- YAMAGUTI, S. 1968. **Systema helminthum. Monogenetic trematodes of Hawaiian fishes.** Keigaku Publishing Company, Tokyo, Japan, 287 p.

- YAMAGUTI, S. 1970. **Digenetic trematodes of Hawaiian fishes.**  
Keigaku Publishing Company, Tokyo, Japan, 436 p.
- YAMAGUTI, S. 1971. **Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates. Volumes I and II.** Keigaku Publishing Company, Tokyo, Japan, 1074 p.
- YAMAGUTI, S. 1975. **A Synoptical review of life histories of digenetic trematodes.** Keigaku Publishing, Company, Tokyo, Japan, 550 p.
- YOUNG, P. C. 1970. The species of Monogenoidea recorded from Australian fishes and notes on their zoogeography. **Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, (série zoología), 41: 163-175.**

## APÊNDICE I

### Helmintos de mugilídeos registrados no Brasil.

TABELA I. Trematódeos digenéticos adultos de mugilídeos registrados no Brasil (Parte 1).

Helminto	Hospedeiro	Estado	Referência
<b>HAPLOPORIDAE</b>			
<i>Chalcinotrema simonei</i>	<i>Mugil platanus</i>	Espírito Santo	TRAVASSOS et al. (1965)
	<i>M. curema</i>	São Paulo	CONROY & CONROY (1984)
<i>Saccocoeliodes beauforti</i>	<i>M. curema</i>	São Paulo	CONROY & CONROY (1984)
	<i>M. liza</i>	Rio de Janeiro	OLIVEIRA (1986)
	<i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> )	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO
<i>Saccocoelioides sp.</i>	<i>M. curema</i>	São Paulo	CONROY et al. (1985a)
<i>Dicrogaster fastigata</i>	<i>M. liza</i>	Rio de Janeiro	OLIVEIRA (1986)
	<i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> )	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO
<i>Dicrogaster sp.</i>	<i>M. curema</i>	São Paulo	CONROY & CONROY (1984)
<b>HAPLOSPLANCHNIDAE</b>			
<i>Hymenocotta manteri</i>	<i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> )	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO
<i>Hymenocotoides manteri</i>	<i>M. liza</i>	Rio de Janeiro	OLIVEIRA (1986)
<i>Schikhalotrema elongatum</i>	<i>M. liza</i>	Rio de Janeiro	OLIVEIRA (1986)
<i>S. magnum</i>	<i>M. curema</i>	São Paulo	CONROY & CONROY (1984)
<i>Schikhalotrema sp.</i>	<i>M. curema</i>	São Paulo	CONROY et al. (1985a)

TABELA II. Trematódeos digenéticos adultos de mugilídeos registrados no Brasil (Parte 2).

Helmineto	Hospedeiro	Estado	Referência
<b>HEMIURIDAE</b>			
<i>Saturnius maurepasi</i>	<i>Mugil</i> spp. (complexo liza-platanus)	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO
<i>Parahemiurus anchoviae</i>	<i>Mugil</i> spp. (complexo liza-platanus)	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO
<i>Hysterolecitha brasiliensis</i>	<i>M. platanus</i>	Espírito Santo	TRAVASSOS et al. (1967)
	<i>M. curema</i> e <i>M. liza</i>	Rio de Janeiro	OLIVEIRA (1986)
	<i>M. liza</i>	Rio de Janeiro	OLIVEIRA et al. (1988)
	<i>Mugil</i> spp. (complexo liza-platanus)	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO
<i>Lecithaster helodes</i>	<i>Mugil</i> spp. (complexo liza-platanus)	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO
<b>SANGUINICOLIDAE</b>			
<i>Cardicola mugilis</i> sp. n.	<i>Mugil</i> spp. (complexo liza-platanus)	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO
<b>GORGODERIDAE</b>			
<i>Phyllodistomum mugilis</i> sp. n.	<i>Mugil</i> spp. (complexo liza-platanus)	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO
<b>MONORCHIIDAE</b>			
<i>Genolopa mugilis</i> sp. n.	<i>Mugil</i> spp. (complexo liza-platanus)	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO

TABELA III. Metacercárias de trematódeos digenéticos de mugilídeos registrados no Brasil.

Helminto	Hospedeiro	Estado	Referência
<b>BUCEPHALIDAE</b>			
<i>Bucephalus</i> sp.	<i>Mugil curema</i>	São Paulo	CONROY & CONROY (1984)
<b>HETEROPHYIDAE</b>			
<i>Phagicola longus</i>	<i>M. curema</i>	São Paulo	CONROY (1985) e CONROY et al. (1985a)
<i>Phagicola</i> sp.	<i>M. curema</i>	São Paulo	CONROY & CONROY (1984)
	<i>Mugil</i> spp. (complexo <i>liza-platanus</i> )	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO

TABELA IV. Monogenóideos de mugilídeos registrados no Brasil.

Helminto	Hospedeiro	Estado	Referência
<b>MICROCOTYLIDAE</b>			
<i>Metaamicrocotyla inoblita</i>	<i>Mugil platanus</i>	Espírito Santo	BOHRNHEIM (1970)
<i>Metaamicrocotyla macracantha</i>	<i>Mugil</i> spp. (complexo <i>liza-platanus</i> )	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO
<i>Microcotyle</i> sp.	<i>M. curema</i>	São Paulo	CONROY & CONROY (1984)
<i>Pseudohaliotrema</i> sp.	<i>M. curema</i>	São Paulo	CONROY & CONROY (1984) e CONROY et al. (1985a)



TABELA V. Metacestóides de mugilídeos registrados no Brasil.

Helminto	Hospedeiro	Estado	Referência
<b>TETRAPHYLLIDEA</b>			
<i>Scolex polymorphus</i>	<i>Mugil curema</i>	São Paulo	CONROY et al. (1985a)
<i>Scolex sp.</i> (forma c/ 4 lóculos)	<i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> )	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO
<i>Scolex sp.</i> (forma c/ 12 lóculos)	<i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> )	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO

TABELA VI. Nematóides de mugilídeos registrados no Brasil.

Helminto	Hospedeiro	Estado	Referência
<b>CUCULLANIDAE</b>			
<i>Cucullanus cf. pulcherrimus</i>	<i>Mugil curema</i> e <i>M. liza</i>	Rio de Janeiro	OLIVEIRA (1986)
	<i>Mugil spp.</i> (complexo <i>liza-platanus</i> )	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO
<i>Cucullanus sp.</i>	<i>M. curema</i>	São Paulo	CONROY & CONROY (1984)

TABELA VII. Acantocéfalos de mugilídeos registrados no Brasil.

Helmineto	Hospedeiro	Estado	Referência
<b>NEDECHINORHYNCHIDAE</b>			
<i>Neoechinorhynchus curemai</i>	<i>Mugil curema</i>	Rio de Janeiro e Pará	NORONHA (1973)
<i>Atactornynchus mugilis</i> (= <i>Floridasentis mugilis</i> )	<i>M. platanus</i>	Rio de Janeiro	MACHADO FILHO (1951)
<i>Floridasentis mugilis</i>	<i>M. cephalus</i> , <i>M. platanus</i> e <i>Mugil</i> sp.	Rio de Janeiro	NORONHA et al. (1973)
<i>F. elongatus</i> (= <i>F. mugilis</i> )	<i>M. liza</i>	Rio de Janeiro	OLIVEIRA (1986)
<i>F. mugilis</i>	<i>Mugil</i> spp. (complexo <i>liza-platanus</i> )	Rio de Janeiro	PRESENTE TRABALHO
Acantocefálo não identificado	<i>M. curema</i>	Rio de Janeiro	TRAVASSOS et al. (1963)

APÊNDICE II

Helmintos de mugilídeos registrados anteriormente na costa atlântica ocidental das Américas.

TABELA I. Trematódeos digenéticos adultos de mugilídeos registrados anteriormente na costa atlântica ocidental das Américas (parte I).

Helminto	Hospedeiro	Estado e/ou País.	Referência
<b>HAPLOPORIDAE</b>			
<i>Chalcinotrema mugilicola</i>	<i>Mugil cephalus</i>	Louisiana, E.U.A.	OVERSTREET (1971)
	<i>M. curema</i>	Falcón e Carabobo, Venezuela	CONROY & CONROY (1986)
<i>Chalcinotrema siamoni</i>	<i>M. curema</i>	Espirito Santo, Brasil	TRAVASSOS et al. (1965)
	<i>M. curema</i>	São Paulo, Brasil	CONROY & CONROY (1984)
<i>Saccocoeliodes beauforti</i>	<i>M. cephalus</i>	North Carolina, Geórgia, Alabama, Mississippi e Louisiana, E.U.A.	OVERSTREET (1971)
	<i>M. cephalus</i>	Geórgia, E.U.A.	RAWSON JR. (1973)
	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
	<i>M. curema</i>	Falcón e Carabobo, Venezuela	CONROY & CONROY (1986)
	<i>M. curema</i>	São Paulo, Brasil	CONROY & CONROY (1984)

TABELA II. Trematódeos digenéticos adultos de mugilídeos registrados anteriormente na costa atlântica ocidental das Américas (parte II).

Helminto	Hospedeiro	Estado e/ou País.	Referência
<b>HAPLOPORIDAE</b>			
<i>Saccocoelioides beauforti</i>	<i>Mugil liza</i>	Rio de Janeiro, Brasil	OLIVEIRA (1986)
<i>Saccocoelioides sp.</i>	<i>M. curema</i>	São Paulo, Brasil	CONROY et al. (1985a)
<i>Dicrogaster fastigata</i>	<i>M. cephalus</i>	Louisiana, E.U.A.	THATCHER & SPARKS (1958)
	<i>M. cephalus</i>	Georgia, Florida, Mississippi e Louisiana, E.U.A.	OVERSTREET (1971)
	<i>M. cephalus</i>	Georgia, E.U.A.	RAWSON JR. (1973)
	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
	<i>M. curema</i>	Falcón e Carabobo, Venezuela	CONROY & CONROY (1986)
<i>Dicrogaster fastigata</i>	<i>M. liza</i>	Rio de Janeiro, Brasil	OLIVEIRA (1986)
<i>Dicrogaster sp.</i>	<i>M. curema</i>	São Paulo, Brasil	CONROY & CONROY (1984)
	<i>M. liza</i>	Rocha e Canelones, Uruguai	CARNEVIA & MAZZONI (1986)

TABELA III. Trematódeos digenéticos adultos de mugilídeos registrados anteriormente na cesta atlântica ocidental das Américas (parte III).

Helminto	Hospedeiro	Estado e/ou País.	Referência
<b>HAPLOPORIDAE</b>			
<i>Haploplanchnus mugilis</i>	<i>Mugil cephalus</i> <i>M. curema</i>	Curaçao	NAHMAS & CABLE (1964)
	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
<i>Haploplanchnus sp.</i>	<i>M. curema</i>	Florida E.U.A	MANter (1947)
<i>Hyænocotta manteri</i>	<i>M. cephalus</i>	Florida, Mississippi e Louisiana, E.U.A.	OVERSTREET (1969 e 1971)
	<i>M. cephalus</i>	Georgia, E.U.A.	RAWSON JR. (1973)
	<i>M. cephalus</i> e <i>M. curema</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
	<i>M. liza</i>	Rio de Janeiro, Brasil	OLIVEIRA (1986)
<i>Schikhalotrema elongatum</i>	<i>M. cephalus</i>	Curaçao	NAHMAS & CABLE (1964)
	<i>M. curema</i>	Jamaica	NAHMAS & CABLE (1964)
	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
	<i>M. liza</i>	Rio de Janeiro, Brasil	OLIVEIRA (1986)
<i>S. magnum</i>	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
	<i>M. curema</i>	São Paulo, Brasil	CONROY & CONROY (1984)

TABELA IV. Trematódeos digenéticos adultos de mugilídeos registrados anteriormente na costa atlântica ocidental das américas (parte IV).

Helminto	Hospedeiro	Estado e/ou País.	Referência
<b>HAPLOSPLANCHNIDAE</b>			
<i>Schikhalotrema</i> sp.	<i>Mugil cephalus</i>	Florida, E.U.A.	NAHHAS & SHORT (1965)
	<i>M. curema</i>	Falcón e Carabobo, Venezuela	CONROY & CONROY (1986)
	<i>M. curema</i>	São Paulo Brasil	CONROY et al. (1985a)
<b>HEMIURIDAE</b>			
<i>Saturnius aurepasi</i>	<i>M. cephalus</i>	Mississippi, E.U.A.	OVERSTREET (1977)
<i>S. belizensis</i>	<i>M. curema</i>	Belize	FISCHTHAL (1977)
<i>Hysterolecitha elongatus</i>	<i>M. cephalus</i>	North Carolina, E.U.A.	MANTER (1931)
<i>H. elongatus</i> {= <i>H. brasiliensis</i> }	<i>M. platanus</i>	Espírito Santo, Brasil	TRAVASSOS et al. (1967)
	<i>M. curema</i> e <i>M. liza</i>	Rio de Janeiro, Brasil	OLIVEIRA (1986)
	<i>M. liza</i>	Rio de Janeiro, Brasil	OLIVEIRA et al. (1988)
<i>Lecithaster helodes</i>	<i>M. cephalus</i> e <i>M. curema</i>	Mississippi, E.U.A.	OVERSTREET (1973)
	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
<i>Dichadena galeata</i>	<i>M. curema</i>	Belize	FISCHTHAL (1977)
<i>Epithelionematobothrium fragile</i>	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)

TABELA V. Trematódeos digenéticos adultos de mugilídeos registrados anteriormente na costa atlântica ocidental das Américas (parte V).

Helminto	Hospedeiro	Estado e/ou País.	Referência
<b>MONORCHIIDAE</b>			
<i>Lasiotocus mugilis</i>	<i>Mugil cephalus</i>	Florida, E.U.A.	OVERSTREET (1969)
	<i>M. cephalus</i>	Georgia, E.U.A.	RAWSON JR. (1973)
	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
<i>L. glebulentus</i>	<i>M. cephalus</i>	Alabama e Mississippi, E.U.A.	OVERSTREET (1971)
	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
	<i>M. curema</i>	Belize	FISCHTHAL (1977)

TABELA VI. Metacercárias de trematódeos digenéticos de mugilídeos registrados anteriormente na costa atlântica ocidental das Américas (parte I).

Helminto	Hospedeiro	Estado e/ou País.	Referência
<b>BUCEPHALIDAE</b>			
<i>Bucephalus</i> sp.	<i>Mugil cephalus</i>	São Paulo, Brasil	CONROY & CONROY (1984)
<i>Rhipidacotyle lepisastei</i>	<i>M. cephalus</i> e <i>M. curema</i>	Louisiana, E.U.A.	PAPERNA & OVERSTREET (1981)
<b>CYATHOCOTYLIDAE</b>			
<i>Mesostephanus appendiculatoides</i>	<i>M. cephalus</i> , <i>M. curema</i> e <i>M. trichodon</i>	Florida, E.U.A.	HUTTON & SOGANDARES- BERNAL (1959)
<b>DIPLOSTOTOMIDAE</b>			
<i>Diplostomum compactum</i>	<i>M. curema</i> e <i>M. liza</i>	Falcón, Venezuela	CONROY et al. (1985c)

TABELA VII. Metacercárias de trematódeos digenéticos de mugilídeos registrados anteriormente na costa atlântica ocidental das Américas (parte II).

Helminto	Hospedeiro	Estado e/ou País.	Referência
<b>DIPLOSTOMIDAE</b>			
<i>Diplostomum</i> sp.	<i>Mugil cephalus</i>	Colômbia	CASTRO (1980)
<b>STRIGEIDAE</b>			
<i>Cardiocephalus medioconiger</i>	<i>M. cephalus</i>	North Carolina, E.U.A.	PAPERNA & OVERSTREET (1981)
<b>HETEROPHYIDAE</b>			
<i>Phagicola longus</i>	<i>M. cephalus</i> , <i>M. curema</i> e <i>M. trichodon</i>	Florida, E.U.A.	HUTTON & SOGANDARES- BERNAL (1959 e 1960)
<i>Ascocotyle longa</i> (= <i>P. longus</i> )	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
	<i>M. curema</i> e <i>M. liza</i>	Aragua, Falcón, Miranda, Sucre, Carabobo e Iulia, Venezuela	CONROY (1985)
	<i>M. curema</i>	São Paulo, Brasil	CONROY (1985) e CONROY et al. (1985a)
<i>Phagicola</i> sp.	<i>M. curema</i>	São Paulo, Brasil	CONROY & CONROY (1984)
	<i>M. liza</i>	Rocha e Canelones, Uruguai	CARNEVIA & MAZZONI (1986)
<b>ACANTHOCOLPIDAE</b>			
<i>Stephannostomum</i> sp.	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	HUTTON (1964)



TABELA VIII. Monogenóideos de mugilídeos registrados anteriormente na costa atlântica ocidental das Américas (parte I).

Helminto	Hospedeiro	Estado e/ou País.	Referência
<b>DACTYLOGYRIDAE</b>			
<i>Ancyrocephalus vanbenedenii</i>	<i>Mugil cephalus</i>	Georgia, E.U.A.	RAWSON JR. (1973)
<i>Pseudohaliotrema mugilinus</i>	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	HARGIS JR. (1955)
	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
<i>Pseudohaliotrema sp.</i>	<i>M. curema</i>	São Paulo, Brasil	CONROY & CONROY (1984)
<b>GYRODACTYLIDAE</b>			
<i>Gyrodactylus mugelus</i>	<i>M. cephalus</i>	Georgia, E.U.A.	RAWSON JR. (1973)
<i>Gyrodactylus sp.</i>	<i>M. liza</i>	Rocha e Canelones, Uruguai	CARNEVIA & MAZZONI (1986)
<i>Polyclithrum mugilini</i>	<i>M. cephalus</i>	Georgia, E.U.A.	ROGERS (1967)
	<i>M. cephalus</i>	Georgia, E.U.A.	RAWSON JR. (1973)
<i>Micropolyclithrum parvum</i>	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
<b>METAMICROCOTYLIDAE</b>			
<i>Microcotyle pseudomugilis</i>	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	HARGIS JR. (1956)
	<i>M. cephalus</i>	Georgia, E.U.A.	RAWSON JR. (1973)
	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
<i>Microcotyle sp.</i>	<i>M. curema</i>	São Paulo, Brasil	CONROY & CONROY (1984)

TABELA IX. Monogenóideos de mugilídeos registrados anteriormente na costa atlântica ocidental das Américas (parte II).

Helminto	Hospedeiro	Estado e/ou País.	Referência
<b>METAMICROCOTYLIDAE</b>			
<i>Metamicrocotyla macracantha</i>	<i>Mugil cephalus</i>	Texas, E.U.A.	KORATHA (1955a e b)
	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	HAREIS JR. (1956)
	<i>M. cephalus</i>	Georgia, E.U.A.	RAWSON JR. (1973)
	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
	<i>M. cephalus</i>	Mississippi, E.U.A.	MINCHEW (1977)
	<i>M. curema</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1978)
	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	COLLINS (1985)
	<i>M. curema</i>	Falcón, Venezuela	CONROY et al. (1986)
<i>M. inoblita</i>	<i>M. platanus</i>	Espirito Santo, Brasil	BOHRNHEIM (1970)

TABELA X. Metacestóides de mugilídeos registrados anteriormente na costa atlântica ocidental das Américas.

Helminto	Hospedeiro	Estado e/ou País.	Referência
<b>TETRAPHYLLIDEA</b>			
<i>Scolex polymorphus</i> (biloculada)	<i>Mugil cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
<i>S. polymorphus</i>	<i>M. cephalus</i> e <i>M. curema</i>	Mississippi, E.U.A.	PAPERNA & OVERSTREET (1981)
	<i>M. curema</i>	São Paulo, Brasil	CONROY et al. (1985)
<i>Rhinebothrium</i> sp.	<i>M. cephalus</i>	Mississippi, E.U.A.	PAPERNA & OVERSTREET (1981)

TABELA XI. Nematóides de mugilídeos registrados anteriormente na costa atlântica ocidental das Américas (parte I).

Helminto	Hospedeiro	Estado e/ou País.	Referência
<b>TRICHURIDAE</b>			
<i>Capillaria</i> sp.	<i>Mugil cephalus</i>	Georgia, E.U.A.	RAWSON JR. (1973)
<b>ANISAKIDAE</b>			
<i>Contracaecum robustum</i>	<i>M. cephalus</i> e <i>M. curema</i>	Texas, E.U.A.	CHANDLER (1935)
	<i>M. cephalus</i> e <i>M. curema</i>	Florida, Alabama, Mississippi e Louisiana, E.U.A.	PAPERNA & OVERSTREET (1981)
<i>Contracaecum</i> sp.	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	HUTTON (1964)
	<i>M. cephalus</i>	Georgia, E.U.A.	RAWSON JR. (1973)

TABELA XII. Nematóides de mugilídeos registrados anteriormente na costa atlântica ocidental das Américas (parte II).

Helinto	Hospedeiro	Estado e/ou País.	Referência
<b>ANISAKIDAE</b>			
<i>Thynnascaris</i> sp. 1	<i>Mugil cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
<i>Thynnascaris</i> sp. 2	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
<b>PHILOMETRIDAE</b>			
<i>Philometra</i> sp.	<i>M. liza</i>	Canelones, Uruguai	CARNEVIA & MAZZONI (1986)
<b>CUCULLANIDAE</b>			
<i>Cucullanus dodsworthi</i>	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	SKINNER (1975)
<i>C. cf. pulcherrius</i>	<i>M. curema</i> e <i>M. liza</i>	Rio de Janeiro, Brasil	OLIVEIRA (1986)
<i>Cucullanus</i> sp.	<i>M. curema</i>	São Paulo, Brasil	CONROY & CONROY (1984)

TABELA XIII. Acantocéfalos de mugilídeos registrados anteriormente na costa atlântica ocidental das Américas.

Helminto	Hospedeiro	Estado e/ou País.	Referência
<b>NEDECHINORHYNCHIDAE</b>			
<i>Neoechinorhynchus curemai</i>	<i>Mugil curema</i>	Pará e Rio de Janeiro, Brasil	NORONHA (1973)
<i>Atactorhynchus mugilis</i> (= <i>Floridosentis mugilis</i> )	<i>M. platanus</i>	Rio de Janeiro, Brasil	MACHADO FILHO (1951)
<i>Floridosentis elongatus</i> (= <i>F. mugilis</i> )	<i>M. curema</i>	Porto Rico	CABLE & BUICK (1954)
	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	WARD (1953)
	<i>M. cephalus</i>	Texas, E.U.A.	BULLOCK (1957)
	<i>M. cephalus</i>	Florida, E.U.A.	HUTTON (1964)
<i>F. mugilis</i>	<i>Mugil sp.</i>	Rio de Janeiro, Brasil	NORONHA et al. (1973)
<i>F. elongatus</i> (= <i>F. mugilis</i> )	<i>M. curema</i>	Alabama, E.U.A.	WILLIAMS JR. & ROGERS (1982)
	<i>M. curema</i>	Miranda, Aragua e Carabobo, Venezuela	CONROY et al. (1983)
	<i>M. liza</i>	Rio de Janeiro, Brasil	OLIVEIRA (1986)
Acantocéfalo não identificado	<i>M. curema</i>	Rio de Janeiro, Brasil	TRAVASSOS et al. (1963)