

UMA NOVA ESPÉCIE DE CESTÓIDE PROTEOCEFALÍDEO,
MONTICELLIA BELAVISTENSIS, SP.N., PARASITA DE *PTERODORAS*
GRANULOSUS (VALENCIENNES) (PISCES, DORADIDAE), DO
RESERVATÓRIO DE ITAIPU E RIO PARANÁ, PARANÁ, BRASIL

Gilberto C. Pavanelli¹
Marion H. Machado^{1, 2}
Ricardo M. Takemoto^{1, 3}
Leonilda C. dos Santos⁴

ABSTRACT. A NEW SPECIES OF PROTEOCEPHALIDEAN CESTODE, *MONTICELLIA BELAVISTENSIS*, SP.N., PARASITE OF *PTERODORAS GRANULOSUS* (VALENCIENNES) (PISCES, DORADIDAE), FROM ITAIPU RESERVOIR AND PARANÁ RIVER, PARANÁ, BRAZIL. In the present paper the authors describe and illustrate a new species of proteocephalidean cestode, *Monticellia belavistensis*, sp.n., parasite of a freshwater siluriform fish (thorny catfish), *Pterodoras granulosus* (Valenciennes, 1833), from the Itaipu Reservoir and Paraná River, in the region of Porto Rico. This is the first reference of a proteocephalid in this host. The values of prevalence and mean intensity of infection are given and the life cycle is discussed.

KEY WORDS. Proteocephalidea, *Monticellia belavistensis*, new species, *Pterodoras granulosus*, Paraná River, Ecology, fish

No presente trabalho, os autores descrevem uma nova espécie de cestóide proteocefalídeo, *Monticellia belavistensis*, sp.n., parasita de *Pterodoras granulosus* (Valenciennes, 1833), peixe de couro do Reservatório de Itaipu e Rio Paraná, região de Porto Rico, Paraná. Dados de prevalência e intensidade média de infecção e considerações a respeito do ciclo evolutivo da espécie são apresentados.

A espécie de peixe em estudo, *Pterodoras granulosus*, é conhecida popularmente por "armado", "armau", "botoado" ou "bacu-pedra" (NOMURA 1984). Sua distribuição geográfica compreende os rios Paraná e Uruguay (AMESTOY & FABIANO 1992). No Reservatório de Itaipu, no Rio Paraná, esta espécie possui grande interesse comercial, tendo representado, em 1990, 16,0% da pesca da região (AGOSTINHO *et al.* 1993). Já para o Rio Uruguay é registrada como sendo a terceira espécie em importância comercial e a quinta no Rio da Prata (AMESTOY & FABIANO *op. cit.*).

No que se refere ao hábito alimentar, o "armado" utiliza diferentes recursos

1) Departamento de Biologia (NUPELIA), Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 3690, 87020-900 Maringá, Paraná, Brasil.

2) Curso de Pós-graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais.

3) Bolsista RHA/E/AMB/NUPELIA.

4) Centro de Estudos e Pesquisas da Itaipu Binacional, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

alimentares, dependendo da região considerada. Segundo RINGUELET *et al.* (1967), NOMURA (1984) e SANDS (1984), a espécie deve ser classificada como onívora. HAHN *et al.* (1992), realizando estudos de alimentação do "armado" na mesma área onde foram coletados os peixes utilizados neste trabalho, classificaram a espécie como sendo eurífaga, porém com tendência à herbivoria. Destacaram, entre os alimentos de origem animal, Protozoa, Platyhelminthes, Rotifera, Nematoda, Mollusca, Annelida, Bryozoa, Arachnida, Crustacea e Insecta, além de peixes da espécie *Gymnotus carapo* Linnaeus, 1758 ("morenita"), utilizados na região como isca viva.

Segundo REGO & PAVANELLI (1992), não existe registro do encontro de cestóides proteocefalídeos em *Pterodoras granulosus*.

Quanto aos demais grupos zoológicos de parasitas encontrados em *P. granulosus*, existem referências para os monogenóides *Cosmetocleithrum bulbocirrus* Kritsky, Thatcher & Boeger, 1986 e *Vancleaveus janaucaensis* Kritsky, Thatcher & Boeger, 1986 (THATCHER 1991). Para os trematódeos digenéticos *Dadaytrema oxycephala* (Diesing, 1836), *Pseudocladorchis cylindricus* (Diesing, 1836) e *P. ferrumequinum* (Diesing, 1836) (TRAVASSOS *et al.* 1969). Para os nematóides *Klossinemella iheringi* (Travassos, Artigas & Pereira, 1928), (VICENTE *et al.* 1985), *Rondonia rondoni* Travassos, 1920 (MORAVEC *et al.* 1992b), *Cucullanus* sp., *Hysterothylacium* sp. (MORAVEC *et al.* 1993a), *Neoparaseuratum travassosi* Moravec, Kohn & Fernandes, 1992 (MORAVEC *et al.* 1992a), *Procamallanus (Spirocamallanus) inopinatus* Travassos, Artigas & Pereira, 1928 e *Paracamallanus amazonensis* Ferraz & Thatcher, 1992 (MORAVEC *et al.* 1993b). E ainda para o acantocéfalo *Neoechinorhynchus pterodoridis* Thatcher, 1981 (THATCHER 1991).

No que se refere a trabalhos onde são descritos ciclos evolutivos de proteocefalídeos parasitas de peixes, existe um número insignificante destes registros no nosso país. PAVANELLI & MACHADO DOS SANTOS (1991) fizeram referências ao encontro de larvas de proteocefalídeos em peixes do Rio Paraná. Já na Europa e América do Norte publicações com esse objetivo são freqüentes, devendo-se ressaltar os trabalhos de HUNTER (1928, 1929), WAGNER (1954), WARDLE & MCLEOD (1952), FREZE (1969), MEAD & OLSEN (1971) e CHUBB *et al.* (1987). Nestes trabalhos os autores destacaram o fato dos proteocefalídeos utilizarem, como primeiro hospedeiro intermediário, microcrustáceos do grupo dos copépodes. Recentemente, porém, KENNEDY *et al.* (1992) registraram a ocorrência, pela primeira vez, de larvas de proteocefalídeos no intestino de larvas de insetos do grupo dos Megaloptera, que funcionam como segundo hospedeiro invertebrado, adicional ao ciclo evolutivo destes parasitas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram necropsiados 111 espécimes de *Pterodoras granulosus*, "armado", pescados no Reservatório de Itaipu e Rio Paraná, região de Porto Rico, Paraná, no período de março de 1992 a julho de 1993. Após a captura, os peixes foram identificados e eviscerados, separando-se, a seguir, o intestino que foi examinado

em placa de Petri contendo solução salina fisiológica a 0,65%, sob estereomicroscópio. Os helmintos coletados foram levados ao refrigerador, em água destilada para morrerem relaxados. Espécimes para estudo *in toto* foram corados pela hematoxilina de Delafield ou carmin clorídrico alcoólico de Langeron, clarificados pelo creosoto de faia e montados em lâminas permanentes com bálsamo do Canadá. Espécimes para cortes histológicos foram cortados em micrótomo com espessura de 5 μ m e corados pela HE. Espécimes para microscopia eletrônica de varredura foram desidratados por série alcoólica, submetidos ao sistema de ponto crítico, sombreados pelo ouro e fotografados em um microscópio Philips 501B SEM a 7,2 kV, da Universidade de Liverpool, Inglaterra. As medidas são apresentadas em milímetros; quando isso não ocorre é citada a unidade correspondente. O holótipo e parátipos se encontram depositados na Coleção Helminológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC), Rio de Janeiro.

Os conceitos de prevalência e intensidade média de parasitismo são os sugeridos por MARGOLIS *et al.* (1982).

RESULTADOS

MONTICELLIIDAE

MONTICELLIINAE

Monticellia La Rue, 1911

Monticellia belavistensis, sp.n.

Figs 1-9

Descrição (baseada em cinco espécimes). Helmintos com comprimento mínimo de 70,64 e máximo de 206,88 (104,31), largura mínima de 1,08 e máxima de 2,29 (1,44) e máximo de 282 (169) proglotes. Escólex quadrilobado, com dobras em espécimes contraídos, mediu de 0,49 x 0,38 a 1,22 x 0,80 (0,82 x 0,58). Presença de região apical, provavelmente com função glandular. Ventosas uniloculadas, esféricas, medindo 0,12 x 0,11 a 0,17 x 0,16 (0,15 x 0,16). Colo variando de 1,77 a 2,74 (2,26). Estróbilo acraspédote, com segmentação nítida. Proglotes maduros mais longos que largos, variando de 1,77 x 1,08 a 2,32 x 1,63 (2,05 x 1,59). Proglotes grávidos mais largos que longos, variando de 1,69 x 2,43 a 1,73 x 2,51 (1,71 x 2,47). Bolsa do cirro piriforme, variando de 0,29 x 0,12 a 0,42 x 0,17 (0,36 x 0,15). Canal deferente enovelado. Poro genital localiza-se no quarto anterior do proglote e alterna-se irregularmente. Vagina com paredes grossas e abertura anterior à bolsa do cirro. Presença de esfíncter vaginal pouco desenvolvido. Testículos esféricos, variando em número de 136 a 200 (168) e diâmetro de 0,05 a 0,08 (0,06). Ovário em forma de asas, com largura de 0,59 a 1,25 (0,88). Glândula de Mehlis arredondada, com diâmetro de 0,11 a 0,13 (0,12). Útero com 13 a 22 ramificações laterais. Ovos com embrião portador de ganchos e sem filamentos polares, mediram de 0,044 a 0,058 (0,051) e oncosfera de 0,026 a 0,032 (0,028). Vitelinos dispostos em várias fileiras laterais irregulares. Presença de

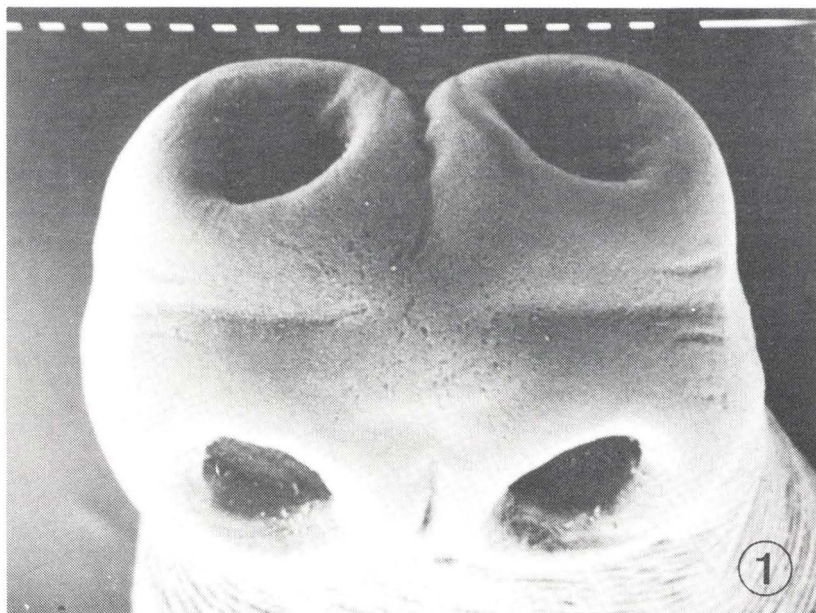


Fig. 1. *Monticellia belavistensis*, sp.n. Escólex, vista frontal ao microscópio eletrônico de varredura. Marcas = 10µm cada.

fortes feixes de fibras musculares. Cortes transversais do estróbilo mostram os testículos, ovário, útero e vitelinos localizados na região cortical.

Resenha taxonômica e ecológica

Hospedeiro. *Pterodoras granulosus* (Valenciennes, 1833).

Proveniência. Reservatório de Itaipu e Rio Paraná, região de Porto Rico, Paraná.

Local de infecção. intestinos anterior, médio e posterior.

Prevalência. 17,1% (peixes necropsiados = 111; peixes parasitados = 19)

Intensidade média de infecção. 2,05 espécimes por hospedeiro.

Depósito dos espécimes. Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC) sob número 33.122a (holótipo) e 33.122b-e (parátipos).

Etimologia. o nome específico se refere à localidade onde foram coletados alguns espécimes, Refúgio Bela Vista, Reservatório de Itaipu, Foz do Iguaçu, Paraná.

Os parasitas coletados, pertencentes a outros grupos zoológicos, serão oportunamente estudados.

DISCUSSÃO

Taxonomia

O gênero *Monticellia* foi proposto por LA RUE (1911) e tem como espécie tipo *M. coryphicephala* (Monticelli, 1891), descrita inicialmente no gênero *Tetra-*

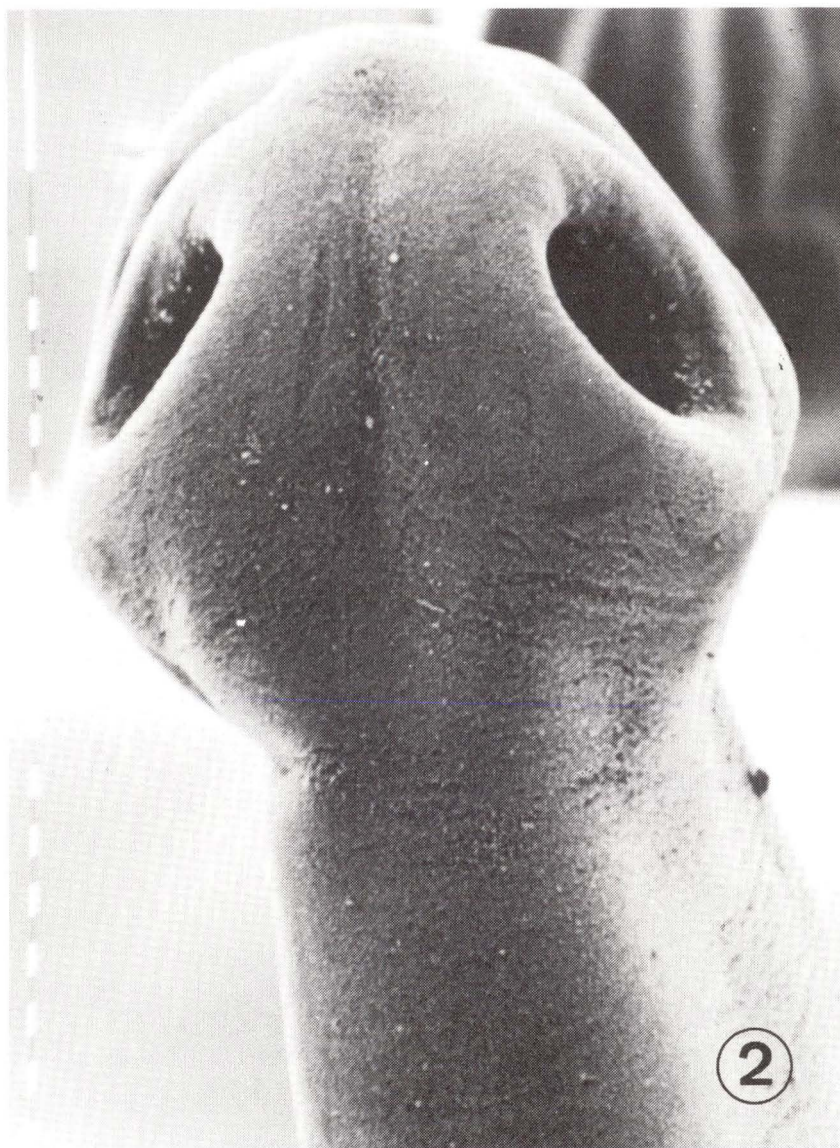
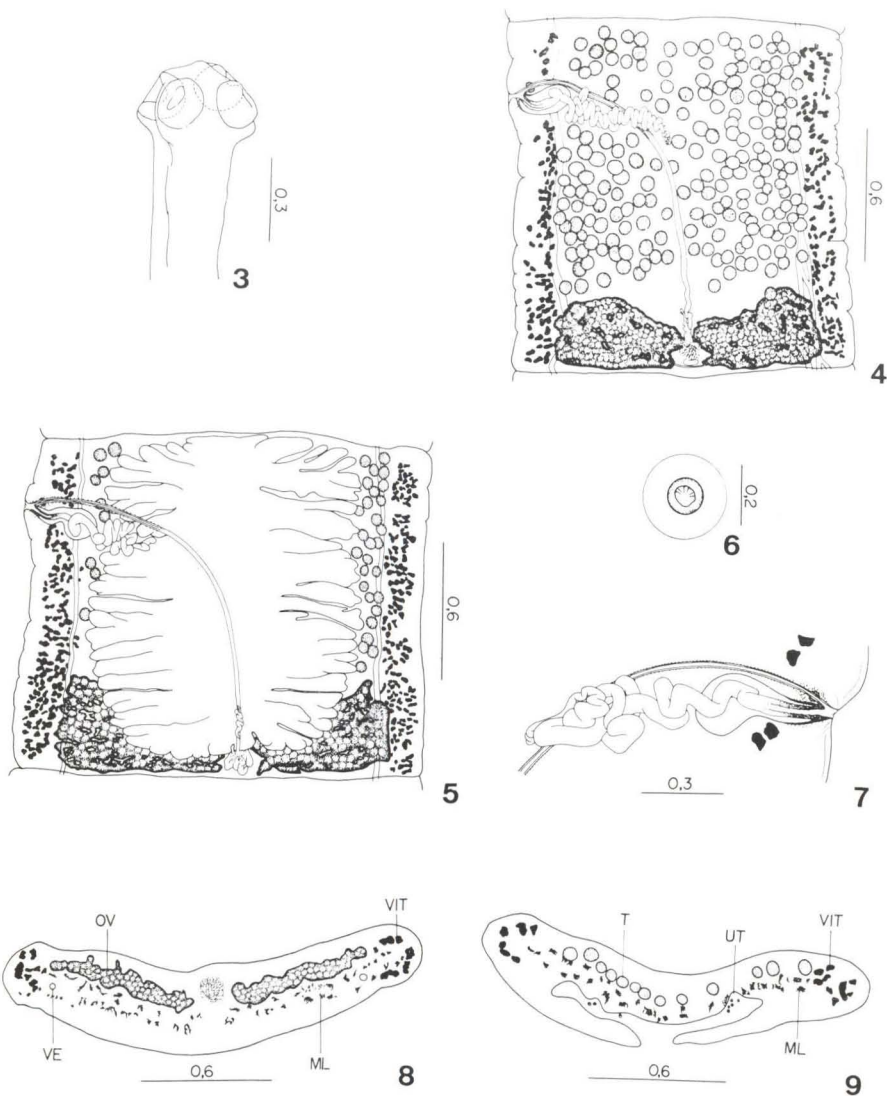


Fig. 2. *Monticellia belavistensis*, sp.n. Escólex, vista lateral ao microscópio eletrônico de varredura. Marcas = 10 μ m cada.

corylus Monticelli, 1891 (SCHMIDT 1986). De acordo com REGO & PAVANELLI (1992), este gênero é composto, atualmente, por cinco espécies, porém apenas duas são consideradas válidas, já que as demais estão colocadas como *species inquirenda*. São estas: *M. coryphicephala* (Monticelli, 1891), *M. diesingii*



Figs 3-9. *Monticellia belavistensis*, **sp.n.** (3) Escólex; (4) proglote maduro; (5) proglote grávido; (6) ovo; (7) detalhe da região do átrio genital; (8) corte transversal de proglote maduro; (9) corte transversal de proglote grávido. Ovário (OV), glândulas vitelogênicas (VIT), vaso excretor (VE), músculos longitudinais (ML), testículos (T) e útero (UT).

(Monticelli, 1891) *species inquirenda*, *M. macrocotylea* (Monticelli, 1891) *species inquirenda*, *M. megacephala* Woodland, 1934 *species inquirenda* e *M. loyolai* Pavanelli & Machado dos Santos, 1992. Destas, apenas *M. coryphicephala* e *M. loyolai* são consideradas espécies válidas.

Monticellia belavistensis difere de *M. coryphicephala* por possuir escólex com ápice desenvolvido. Difere ainda no que se refere ao padrão de distribuição dos vitelinos, pelo fato da vagina se abrir sempre anteriormente à bolsa do cirro e pela presença de fibras musculares muito fortes (FREZE 1969).

Difere de *M. loyolai* pelo maior tamanho e formato do escólex, pelo maior tamanho do estróbilo e pelo número de testículos, cerca de 170 em *M. belavistensis* sp. n., e cerca de 100 em *M. loyolai* (PAVANELLI & MACHADO DOS SANTOS 1992).

Monticellia belavistensis se diferencia de *M. megacephala* pelo maior tamanho, 206 e 24 (comprimento máximo do estróbilo), respectivamente; pela ausência de órgão apical em *M. megacephala*; pelo formato das ventosas, ovais em *M. megacephala* e esféricas em *M. belavistensis*; pela posição da abertura da vagina e pela forma dos proglotes, retangulares em *M. belavistensis* e quadrados em *M. megacephala* (WOODLAND 1934).

No que se refere aos hospedeiros, *M. coryphicephala* foi descrita de *Silurus* sp., *M. loyolai* de *Pimelodus maculatus* Lacépède, 1803, "mandi" e *M. megacephala* de *Platystomatichthys sturio* (Kner, 1857), peixe da Amazônia chamado popularmente de "lenha" (REGO & PAVANELLI 1992).

Ecologia

Dentre os autores que realizaram análise do conteúdo alimentar, apenas HAHN *et al.* (1992) destacaram o fato de que o "armado" pode se alimentar de peixes. Porém, ressaltam que isto apenas ocorre quando a espécie se alimenta de isca, por ocasião de pesca em espinhéis, não sendo considerado um processo natural de alimentação. Todos os espécimes utilizados neste trabalho foram capturados com o auxílio de redes de espera e em nenhum deles se observou peixes no conteúdo alimentar, eliminando, portanto, a possibilidade de terem se infectado através da ingestão de peixes parasitados. Os autores que estudaram o ciclo evolutivo de proteocefalídeos, com exceção de KENNEDY *et al.* (1992), chamaram a atenção para o fato do ciclo só poder ser completado quando o hospedeiro definitivo se alimenta de espécies de peixes (segundo hospedeiro intermediário ou hospedeiro paratênico) que abrigam as fases larvais dos parasitas, os plerocercóides. Considerando que a região do Rio Paraná, onde foram coletados os peixes deste trabalho, é rica em insetos aquáticos, além do fato deste peixe ser citado como insetívoro (HAHN *et al.*, *op. cit.*), parece possível justificar, dessa maneira, o encontro de proteocefalídeos neste hospedeiro cujo hábito alimentar não inclui peixes em sua dieta natural. Segundo KENNEDY *et al.* (*op. cit.*), larvas de insetos poderiam funcionar como substitutos dos peixes, em especial dos segundos hospedeiros intermediários ou paratênicos, permitindo, desta maneira, que se completasse o ciclo evolutivo da espécie.

Os valores de prevalência e intensidade média de infecção registrados para *Monticellia belavistensis* sp. n. são considerados baixos. Isso pode ser explicado pelo fato do "armado" não ser um peixe piscívoro. Esta observação torna-se ainda mais evidente quando se compara estes valores com aqueles obtidos de peixes piscívoros, em especial pimelodídeos, que são os hospedeiros mais intensamente parasitados por proteocefalídeos (REGO & PAVANELLI 1992).

AGRADECIMENTOS. Aos professores Amilcar Arandas Rego e Norma Segatti Hahn, pela leitura crítica do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOSTINHO, A.A.; H.F. JULIO JR. & M. PETRERE JR. 1993. Itaipu reservoir: impacts of the impoundment on fish fauna, fisheries and in its colonization process, p.171-184. *In*: I. COWX (Ed.). **Rehabilitation of Inland Freshwater Fisheries**. Oxford, Fishing News Books, Blackwell Scientific Publications Ltda.
- AMESTOY, F. & C. FABIANO. 1992. Distribución espacio-temporal, estructura poblacional y reproducción del armado común, *Pterodoras granulosus* (Pisces, Doradidae), en el Río de la Plata medio e interior y en el río Uruguay inferior. **Publ. Com. Adm. Rio Uruguay, Série Téc.-Cient. 1** (1): 1-12.
- CHUBB, J.C.; D.W. POOL & C.J. VELTKAMP. 1987. A key to the species of cestodes (tapeworms) parasitic in British and Irish freshwater fishes. **J. Fish Biol. 31**:517-543.
- FREZE, V.I. 1969. Principles of cestodology, vol. 6. *In*: K.I. SKRJABIN (ed.). **Proteocephalata cestodes of fishes, amphibia and reptiles**. Moscou, Programa de Traduções Científicas de Israel, 538p.
- HAHN, N.S.; A. MONFREDINHO JR.; R. FUGI & A.A. AGOSTINHO. 1992. Aspectos da alimentação do armado, *Pterodoras granulosus* (Ostariofysi, Doradidae) em distintos ambientes do alto rio Paraná. **Rev. UNIMAR, Maringá, 14** (Suplemento.):163-176.
- HUNTER, G.W., III. 1928. Contributions to the life history of *Proteocephalus ambloplites* (Leidy). **J. Parasitol. 14**: 229-242.
- . 1929. Life history studies on *Proteocephalus pinguis* La Rue. **Parasitol. 31**: 487-496.
- KENNEDY, C.R.; P. NIE & J. ROSTRON. 1992. An insect, *Sialis lutaria*, as a host for larval *Proteocephalus* sp. **J. Helminthol. 66**: 7-16.
- LA RUE, G.R. 1911. A revision of the cestode family Proteocephalidae. **Zool. Ans. 38**: 473-483.
- 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). **J. Parasitol. 68**: 131-133.
- MEAD, R.W. & O.W. OLSEN. 1971 The life cycle and development of *Ophiotaenia filaroides* (La Rue, 1909) (Proteocephala: Proteocephalidae). **J. Parasitol. 57**: 869-874.
- MORAVEC, F.; A. KOHN & B.M.M. FERNANDES. 1992a. *Neoparaseuratium travassosi* n.g., n.sp. (Nematoda: Quimperiidae), a new parasite from thorny catfish *Pterodoras granulosus* in Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz 87** (1): 145-150.
- . 1992b. Nematode parasites of fishes of the Paraná River, Brazil. Part 1. Trichuroidea, Oxyuroidea and Cosmocercoidea. **Folia Parasitol. 39**:

327-353.

- . 1993a. Nematode parasites of fishes of the Paraná River, Brazil. Part 2. Seuratoidea, Ascaridoidea, Habronematoidea and Acuarioidea. **Folia Parasitol.** **40**: 115-134.
- . 1993b. Nematode parasites of fishes of the Paraná River, Brazil. Part 3. Camallanoidea and Dracunculoidea. **Folia Parasitol.** **40**: 211-229.
- NOMURA, H. 1984. **Dicionário dos peixes do Brasil**. Brasília, Editerra, 482p.
- PAVANELLI, G.C. & M.H. MACHADO DOS SANTOS. 1991. Proteocefalídeos parasitos de peixes, em especial pimelodídeos do rio Paraná, Paraná. **Rev. UNIMAR**, Maringá, **13** (2): 163-175.
- . 1992. *Goezeella agostinhoi* sp.n. e *Monticellia loyolai* sp.n. Cestóides Proteocefalídeos Parasitas de Peixes Pimelodídeos do Rio Paraná, Paraná, Brasil. **Rev. Brasil. Parasitol. Vet.** **1** (1): 45-50.
- REGO, A.A. & G.C. PAVANELLI. 1992. Checklist of the cestode order Proteocephalidea parasites from South America freshwater fishes. **Rev. UNIMAR**, Maringá, **14** (Suplemento): 109-137.
- RINGUELET, R.A., R.A. ARAMBURU & A.A. ARAMBURU. 1967. **Los peces argentinos de agua dulce**. La Plata, Comisión de investigación Científica. B. Aires, 602p.
- SANDS, D. 1984. **Catfishes of the world**. 4 Loricariidae, Aspredinidae and Doradidae. Dunure, Dunure Publications, 282p.
- SCHMIDT, G.D. 1986. **CRC Handbook of Tapeworm Identification**. Florida CRC Press Inc. Boca Raton, p.173-197.
- THATCHER, V.E. 1991. Amazon fish parasites. **Amazoniana** **11** (3/4):2 63-572.
- TRAVASSOS, L.; J.F. TEIXEIRA DE FREITAS & A. KOHN. 1969. Trematódeos do Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** **67**: 1-886
- VICENTE, J.J.; H.O. RODRIGUES & D.C. GOMES. 1985. Nematóides do Brasil, 1ª Parte: Nematóides de peixes. **Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro** **25**: 1-79.
- WAGNER, E.D. 1954. The life history of *Proteocephalus tumidocollus* Wagner, 1953 (Cestoda), in rainbow trout. **J. Parasitol.** **40**: 489-498.
- WARDLE, R.A. & J.A. MCLEOD. 1952. **The Zoology of Tapeworms**. Minneapolis, The University of Minnesota Press, 780p.
- WOODLAND, W.N.F. 1934. On the Amphilaphorchidinae, a new subfamily of Proteocephalid cestodes and *Myzophorus admonticellia*, gen.n., parasite in *Pirirampus pirinampu* from the Amazon. **Parasitol.** **26**: 141-149.

Recebido em 20.III.1994; aceito em 14.VII.1994.