

UFRRJ
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
VETERINÁRIAS

TESE

Monogenéticos (Platyhelminthes: Dactylogyridae)
parasitos de peixes characiformes dos rios Mogi-Guaçu
(SP), Cuiabá (MT) e Araguaia (MT), Brasil.

Patricia Barizon Cepeda

2012



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
VETERINÁRIAS**

Monogenéticos (Platyhelminthes: Dactylogyridae) parasitos de peixes characiformes dos rios Mogi-Guaçu (SP), Cuiabá (MT) e Araguaia (MT), Brasil.

PATRICIA BARIZON CEPEDA

Sob a orientação do Professor
José Luis Fernando Luque Alejos

Tese submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Doutor em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Área de concentração Parasitologia Veterinária.

Seropédica, RJ
Março de 2012

592.440981

C399m

T

Cepeda, Patricia Barizon, 1978-
Monogenéticos (Platyhelminthes:
Dactylogyridae) parasitos de peixes
Characiformes dos Rios Mogi-Guaçu (SP),
Cuiabá (MT) e Araguaia (MT), Brasil /
Patrícia Barizon Cepeda - 2012.
82 f.: il.

Orientador: José Luis Fernando Luque
Alejos.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-
Graduação em Ciências Veterinárias.

Bibliografia: f. 75-82.

1. Monogenea - Brasil - Identificação -
Teses. 2. Platelmintha - Brasil -
Identificação - Teses. 3. Peixe - Parasito
- Moji-Guaçu, Rio (MG e SP) - Teses. 4.
Peixe - Parasito - Cuiabá, Rio (MT) -
Teses. 5. Peixe - Parasito - Araguaia, Rio
- Teses. I. Alejos, José Luis Fernando
Luque, 1962-. II. Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-
Graduação em Ciências Veterinárias. III.
Título.

INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

PATRICIA BARIZON CEPEDA

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Doutor em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, área de Concentração em Parasitologia Veterinária.

TESE APROVADA EM 22/08/2012



José Luis Fernando Luque Alejos, PhD, UFRRJ
(orientador)



Claudia Portes Santos Silva, PhD, FIOCRUZ



Rogério Tubino Vianna, PhD, UFSC



Ricardo Massato Takemoto, PhD, UEM



Anderson Dias Cezar, PhD, UCB-RJ

AGRADECIMENTOS

À Deus que sempre me deu força para seguir meu caminho e alcançar meus objetivos.

Ao meu pai Edson, a minha mãe Lucimar, aos meus irmãos Edson e Márcio por serem meus eternos alicerces e que sempre imbuídos de amor e carinho, me ajudaram a superar todos os momentos difíceis durante minha trajetória.

Ao meu marido e companheiro Andrés Calderín García que trouxe muita luz, amor e tranquilidade a minha vida estando incondicionalmente ao meu lado.

Ao meu orientador, José Luis Fernando Luque Alejos, pela oportunidade de cursar o Doutorado e o incentivo em realizar o estágio no exterior, pelo conhecimento transmitido e pela oportunidade de fazer parte de seu grupo de pesquisa.

Aos amigos e colegas de laboratório que fiz nestes últimos anos e aos que já seguiram seus caminhos. Tenho certeza que serão amizades para a vida toda.

Ao Dr. Laerte Batista de Oliveira Alves, chefe do CEPTA, por viabilizar os projetos, promover as expedições e por sempre acreditar em nosso trabalho.

Ao Dr. Paulo Sérgio Ceccarelli, Analista Ambiental do CEPTA pela organização logística das viagens, pelas excelentes coletas em que participei ao seu lado e pela experiência transmitida.

Ao Dr. José Augusto Ferraz de Lima, chefe do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense juntamente a equipe do CEPTA por sempre nos receber muito bem e propiciar todas as condições para que as coletas fossem realizadas.

Ao Técnico de Laboratório Ricardo Oliveira pelo importante apoio nas necropsias durante as coletas.

À todos os pescadores, colegas de trabalho do CEPTA, que coletaram todos os hospedeiros estudados com talento e dedicação.

Ao Dr. Edgar Mendoza Franco por transmitir seu conhecimento, pela gentileza e por me incentivar a seguir em frente.

Ao Dr. Victor Manuel Vidal Martinez e Dr^a Maria Leopoldina Aguirré Macedo por me receberem em seu laboratório com muita gentileza e disponibilidade. Pela generosidade e pelas palavras de incentivo que jamais serão esquecidas.

À todos os técnicos, estagiários e estudantes do CINVESTAV, meu muito obrigada por todo o apoio, pela excelente receptividade e simpatia.

Às amigas que fiz em Mérida-México, vocês fizeram meus dias mais felizes.

Aos amigos de longa data que não são da área de pesquisa, mas que sempre estiveram ao meu lado me presenteando com sua amizade.

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, por me proporcionar imensuráveis experiências profissionais e de vida.

À Sociedade Brasileira por prover meus estudos em uma Universidade Pública Federal onde eu consolidei minhas ideologias. Acreditando nelas, sigo em frente.

À “Confraria do Samba” pelos sábados de samba na Gomes Freire.

Ao CNPq pelo financiamento na forma de bolsa de estudos.

À CAPES pelo financiamento do estágio no exterior através do Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior

Ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da UFRRJ.

“Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes.”

Paulo Freire

LISTA DE FIGURAS

RESULTADOS

Figura 1. <i>Anacanthorus douradensis</i> Cohen, Kohn e Boeger, 2012	9
Figura 2. <i>Anacanthorus daulometrus</i> Cohen, Kohn e Boeger, 2012	11
Figura 3. <i>Anacanthorus contortus</i> Cohen, Kohn e Boeger, 2012	13
Figura 4. <i>Anacanthorus parakruidenieri</i> Cohen, Kohn e Boeger, 2012	15
Figura 5. <i>Anacanthorus</i> sp. 1	18
Figura 6. <i>Anacanthorus</i> sp. 2	20
Figura 7. <i>Annulotrematoides</i> n. sp.	23
Figura 8. <i>Annulotrematoides</i> sp.	25
Figura 9. <i>Apedunculata discoidea</i> Cuglianna, Cordeiro e Luque, 2009	27
Figura 10. <i>Apedunculata</i> sp.	29
Figura 11. <i>Diaphorocleidus trinidadensis</i> (Molnar, Hanek e Fernando, 1974) n. comb.	33
Figura 12. <i>Diaphorocleidus trinidadensis</i> (Molnar, Hanek e Fernando, 1974) n. comb.	34
Figura 13. <i>Diaphorocleidus kabatai</i> (Molnar, Hanek e Fernando, 1974) Jogunoori, Kritsky e Venkatanarasaiah, 2004	36
Figura 14. <i>Diaphorocleidus</i> sp. 1	38
Figura 15. <i>Diaphorocleidus</i> sp. 2	40
Figura 16. <i>Jainus</i> n. sp.	44
Figura 17. <i>Kritskyia salmini</i> Cepeda, Ceccarelli e Luque, 2011	47
Figura 18. <i>Kritskyia salmini</i> Cepeda, Ceccarelli e Luque, 2011	48
Figura 19. <i>Kritskyia boegeri</i> Takemoto, Lizama e Pavanelli, 2002	50
Figura 20. <i>Rhinonastes pseudocapsaloideum</i> Kritsky, Thatcher e Boeger, 1988	52
Figura 21. <i>Telethecium</i> sp.	55
Figura 22. <i>Tereancistrum</i> n. sp.	58
Figura 23. <i>Tereancistrum</i> sp. 1	60
Figura 24. <i>Tereancistrum</i> sp. 2	62
Figura 25. <i>Tereancistrum</i> sp. 3	64
Figura 26. <i>Urocleidoides</i> sp. 1	66
Figura 27. <i>Urocleidoides</i> sp. 2	68
Figura 28. <i>Urocleidoides</i> sp. 3	70

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1 Monogenéticos	5
3 Rios Estudados	2
3.1 Rio Mogi Guaçu (São Paulo)	2
3.1.1 Espécies de Monogenéticos que ocorrem no Rio Mogi Guaçu	2
3.2 Rio Cuiabá (Mato Grosso)	3
3.2.1 Espécies de Monogenéticos que ocorrem no Rio Cuiabá	3
3.3 Rio Araguaia	3
3.3.1 Espécies de Monogenéticos que ocorrem no Rio Araguaia	3
4 Hospedeiros estudados	3
4.1 <i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816)	3
4.2 <i>Astyanax altiparanae</i> Garutti e Britski, <i>A. fasciatus</i> (Cuvier, 1819) e <i>A. bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	4
4.3 <i>P. lineatus</i> (Valenciennes, 1836) e <i>P. nigricans</i> Spix e Agassiz, 1829	5
5 MATERIAL E MÉTODOS	6
5.1 Área de estudo	6
5.2 Coleta e necropsia dos hospedeiros	6
5.3 Processamento dos parasitos	6
6 RESULTADOS	8
7 DISCUSSÃO	71
8 CONCLUSÃO	74
10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75

RESUMO

CEPEDA, Patrícia Barizon. **Monogenéticos (Platyhelminthes: Dactylogyridae) parasitos de peixes Characiformes dos Rios Mogi Guaçu (SP), Cuiabá (MT) e Araguaia (MT), Brasil.** 2012. 94p. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias, Parasitologia Animal). Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, 2012.

Durante pesquisas realizadas nos Rios Mogi Guaçu (Sudeste), Cuiabá e Araguaia (Centro-Oeste), as espécies *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816), *Astyanax altiparanae* Garutti e Britski, 2000, *A. fasciatus* (Cuvier, 1819), *A. bimaculatus* (Linnaeus, 1758), *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) e *P. nigricans* Spix e Agassiz, 1829 foram estudadas para detecção e estudo taxonômico de Monogenéticos. Parasitando os hospedeiros estudados foram encontradas as espécies novas *Annulotrematoides* n. sp., *Jainus* n. sp., *Kritskyia salmini* Cepeda, Ceccarelli e Luque, 2011 (espécie já publicada) e *Tereancistrum* n. sp. Também foram registradas as espécies *Anacanthorus douradensis* Cohen, Kohn e Boeger, 2012, *Anacanthorus daulometrus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012, *Anacanthorus contortus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012, *Anacanthorus parakruidenieri* Cohen, Kohn e Boeger, 2012, *Rhinoxenus bulbovaginatatus* Boeger, Domingues e Pavanelli, 1995, *Diaphorocleidus kabatai* (Molnar, Hanek e Fernando, 1974) Jogunoori, Kritsky e Venkatanarasaiah, 2004, *Diaphorocleidus trinidadensis* (Molnar, Hanek e Fernando, 1974) n. comb., *Characithecium costaricensis* (Price e Bussing, 1967) Mendoza-Franco, Reina e Torchin 2009, *Jainus hexops* Kritsky e Leiby, 1972, *Kritskyia boegeri* Takemoto, Lizama e Pavanelli, 2002, *Kritskyia salmini* Cepeda, Ceccarelli e Luque, 2011, *Rhinonastes pseudocapsaloideum* Kritsky, Thatcher e Boeger, 1998. Algumas espécies apresentaram um ou poucos espécimes: *Anacanthorus* sp. 1, *Anacanthorus* sp. 2, *Annulotrematoides* sp., *Diaphorocleidus* sp. 1, *Diaphorocleidus* sp. 2, Dactylogyridae gen. sp., *Apedunculata* sp., *Tereancistrum* sp. 1, *Tereancistrum* sp. 2, *Tereancistrum* sp. 3, *Urocleidoides* sp. 1, *Urocleidoides* sp. 2, *Urocleidoides* sp. 3, *Telethecium* sp. A descrição formal destas espécies está condicionada a análise de mais material. As espécies novas foram descritas, medidas e observações foram dadas para espécies previamente registradas. Os resultados do presente estudo contribuem para o melhor conhecimento do grupo e de sua distribuição geográfica.

Palavras-chave: Dactylogyridae, Characiformes, Brasil.

ABSTRACT

CEPEDA, Patrícia Barizon. **Monogeneans (Platyhelminthes: Dactylogyridae) parasites on Characiform fishes from Mogi Guaçu (SP), Cuiaba and Araguaia (MT) Rivers, Brazil.** 2012. 94p. Thesis (Doctor Science in Veterinary Sciences, Parasitology). Institute of Veterinary, Animal Parasitology Department, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, 2012.

During surveys in Mogi Guaçu (Southeast), Cuiabá and Araguaia (Midwest) Rivers, species *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816), *Astyanax altiparanae* Garutti Britski, 2000, *A. fasciatus* (Cuvier, 1819), *A. bimaculatus* (Linnaeus, 1758), *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) and *P. nigricans* Spix and Agassiz, 1829 were studied for the detection and taxonomic study of monogeneans. Parasitizing studied host species were found the new species *Annulotrematoides* n. sp., *Jainus* n. sp., *Kritskyia Salmini* Cepeda, Ceccarelli and Luque, 2011 (published), *Tereancistrum* n. sp. Were also recorded species *Anacanthorus douradensis* Cohen, Kohn and Boeger, 2012, *Anacanthorus daulometrus* Cohen, Kohn and Boeger, 2012, *Anacanthorus contortus* Cohen, Kohn and Boeger, 2012, *Anacanthorus parakruidenieri* Cohen, Kohn and Boeger, 2012, *Rhinoxenus bulbovaginatus* Boeger, Domingues and Pavanelli, 1995, *Diaphorocleidus kabatai* (Molnar, Hanek and Fernando, 1974) Jogunoori, Kritsky and Venkatanarasaiah, 2004, *Diaphorocleidus trinidadensis* (Molnar, Hanek and Fernando, 1974) n. comb., *Characithecium costaricensis* (Price and Bussing, 1967) Mendoza-Franco, Reina and Torchin 2009, *Jainus hexops* Kritsky and Leiby, 1972, *Kritskyia boegeri* Takemoto, Lizama and Pavanelli, 2002, *Kritskyia Salmini* Cepeda, Ceccarelli and Luque, 2011, *Rhinonastes pseudocapsaloideum* Kritsky, Thatcher and Boeger, 1998. Some species presented one or a few specimens: *Anacanthorus* sp. 1, *Anacanthorus* sp. 2, *Annulotrematoides* sp., *Diaphorocleidus* sp. 1, *Diaphorocleidus* sp. 2, Dactylogyridae gen. sp., *Apedunculata* sp., *Tereancistrum* sp. 1, *Tereancistrum* sp. 2, *Tereancistrum* sp. 3, *Urocleidoides* sp. 1, *Urocleidoides* sp. 2, *Urocleidoides* sp. 3, *Telethecium* sp. and its formal description is subject to analysis of more material. The new species were described and measurements and observations were provided to species previously recorded. The results of this study contribute to a better knowledge of the group and its geographical distribution.

Key words: Dactylogyridae, Characiformes, Brazil.

1 INTRODUÇÃO

Os ecossistemas aquáticos são frequentemente submetidos a estresses ambientais e sabe-se que a pesca indiscriminada, a invasão de espécies exóticas, a poluição juntamente aos fenômenos de eutrofização, sedimentação e represamento, dentre outros fatores, são responsáveis pelo declínio da biodiversidade dos ecossistemas aquáticos continentais brasileiros (LEVEQUE et al., 2008). A fauna de peixes de água doce é a mais diversificada do mundo com aproximadamente 4035 espécies ocorrendo na região Neotropical (LEVEQUE et al., 2008), sendo a ordem Characiformes uma das mais diversas e estando distribuída nas Américas e na África (MARIGUELA, 2010). Os Characiformes estudados no presente trabalho pertencem às famílias Characidae e Prochilodontidae. A primeira corresponde ao grupo mais especioso da ordem possuindo cerca de 1028 espécies válidas (ESCHEMEYER, 2012) a segunda compõe cerca de 50 a 60% da biomassa de peixes de muitos rios neotropicais (MARTELETO, 2008) com 21 espécies válidas (ESCHEMEYER, 2012). O Brasil comporta aproximadamente 12 % da água doce disponível no planeta, além da disponibilidade de recursos hídricos, o clima extremamente favorável, a mão-de-obra abundante e uma crescente demanda por pescado. Por este motivo estudos relacionados com parasitos de organismos aquáticos, principalmente daqueles hospedeiros com potencial para o cultivo e comercialização tem recebido grande atenção de pesquisadores em ictioparasitologia (CREPALDI et al., 2006). Dentre os grupos de parasitos de grande importância na piscicultura estão os monogenéticos. Devido ao seu ciclo de transmissão ser direto, a infecção é favorecida pela proximidade entre hospedeiros (ambiente de confinamento) e assim os parasitos podem se desenvolver rapidamente (BOEGER; VIANNA, 2006).

As espécies examinadas no presente estudo possuem grande importância econômica. São elas: *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1817), *Astyanax altiparanae* Garutti e Britski, 2000, *A. fasciatus* (Cuvier, 1819), *A. bimaculatus* (Linnaeus, 1758), *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) e *P. nigricans* Spix e Agassiz, 1829. As mesmas foram coletadas nos rios Mogi Guaçu (SP), Cuiabá (MT) e Araguaia (MT).

O objetivo do presente trabalho foi o estudo taxonômico de monogenéticos encontrados nos hospedeiros estudados. A importância de se conservar a biodiversidade é atualmente reconhecida e a taxonomia é extremamente importante, pois ajuda a conhecer as espécies de monogenéticos que ocorrem em hospedeiros economicamente importantes e a mapear as áreas que concentram maior número de espécies e as que são fundamentais para a conservação.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Monogenéticos

As pesquisas em ictioparasitologia trouxeram muitos benefícios para o controle sanitário em piscicultura (PAVANELLI et al. 2002) e os monogenéticos são parasitos importantes principalmente no cultivo intensivo. Os mesmos podem ser encontrados parasitando brânquias, superfície corporal, cavidades nasais, bexiga urinária, ureter e bexiga urinária de peixes. Em alguns anfíbios e reptéis aquáticos podem ser encontrados na boca, cloaca ou bexiga urinária, existindo raros relatos em mamíferos e invertebrados (BOEGER; VIANNA, 2006).

Em checklist publicado por Kohn e Cohen (1998), há a informação de que 523 espécies de monogenéticos foram descritas na América do Sul, sendo 252 no Brasil. A partir de 1997, 104 espécies foram descritas na América do Sul, sendo 65 no Brasil (COHEN et al., 2008). Nos últimos anos muitos trabalhos que descrevem novas espécies de água doce tem sido publicados (AGUIAR et al., 2011, ROSIM et al., 2011, MONTEIRO et al., 2010, CEPEDA et al., 2011, COHEN et al., 2012, entre outros), porém ainda assim sabemos que esta é apenas uma pequena porção da real riqueza do grupo, já que muitas regiões e hospedeiros ainda não foram estudados e muitas espécies ainda estão por serem descritas.

3 Rios Estudados

3.1 Rio Mogi Guaçu

O Rio Mogi Guaçu (significa “cobra grande”, nome que tem origem na língua tupi Guarani), pertencente ao sistema da bacia do Paraná, destaca-se por exibir uma rica flora e fauna com destaque para a ictiofauna relativamente bem estudada em relação às outras bacias do Brasil (SIMABUKU, 2005). Está localizado no Alto da bacia do Rio Paraná, a qual inclui grandes rios do estado de São Paulo (GONÇALVES; BRAGA, 2010) e percorre 473 km (95.5 km em Minas Gerais e 377,5 km em São Paulo, sua fonte está localizada no Morro do Curvado, no centro de Bom Repouso (MG) a uma altitude de 1650 m. Suas águas cobrem uma área de 17 303 km², deságua no Rio Pardo, no Bico do Pontal (MESCHIATTI; ARCIFA, 2009). A pesca inadvertida, a poluição, o desmatamento marginal, entre outros fatores, constituem a maior ameaça aos cardumes nesta localidade (GODOY, 1975).

3.1.1 Espécies de Monogenéticos que ocorrem no Rio Mogi Guaçu

Estudos sobre helmintos parasitos de peixes no rio Mogi-Guaçu tiveram inicio no ano de 1927 e continuaram nos anos de 1946, 1947 e 1962 por Lauro Travassos, Paulo Artigas e Clemente Pereira (KOHN et al., 1985), poucos em relação ao grupo Monogenea. Contudo, já foram descritas e/ou registradas no Rio Mogi Guaçu, as espécies *Pavanelliella takemotoi* Aguiar, Ceccarelli e Luque, 2011 em *Pimelodus maculatus* Lacepède, 1803, *P. laertei* Aguiar, Ceccarelli e Luque, 2011 em *Pimelodus heraldoi* Azpelicueta, 2001 e *P. pavanellii* Kritsky e Boeger, 1998 em *P. maculatus* Lacepède, 1803, todos estes infectando as cavidades nasais. Além das espécies *Apenducunlata discoidea* Cuglianna, Cordeiro e Luque, 2009 parasita de *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) e *Annulotrematoides bryconi* Cuglianna, Cordeiro e Luque, 2003 parasita de *Brycon cephalus* (Günther, 1869), ambas ocorrendo nas brânquias. Estas espécies de peixes foram coletadas em peixes de tanques de piscicultura do Centro

Nacional de Pesquisas de Peixes Tropicais (CEPTA) (instituto localizado as margens do Rio Mogi Guaçu) (CUGLIANNA et al., 2003, 2009; AGUIAR et al., 2011).

3.2 Rio Cuiabá

A segunda localidade de estudo está no Rio Cuiabá, que é um importante afluente da bacia do rio Paraguai. Esta bacia abrange uma extensa planície de inundação conhecida como Pantanal Matogrossense (MATEUS et al., 2004). Localizado na região centro-oeste do Brasil, o Pantanal é um dos maiores ecossistemas do mundo e também um dos mais importantes refúgios para muitas espécies ameaçadas ou vulneráveis a extinção. Sua rede de águas apoia uma importante indústria pesqueira, em contraste, o desmatamento, a expansão da agricultura, a caça e pesca ilegal, o turismo não planejado e a poluição têm causado uma progressiva deterioração do ambiente natural, colocando um dos mais importantes ecossistemas do Brasil em risco (ALHO; VIEIRA, 1997).

3.2.1 Espécies de Monogenéticos que ocorrem no Rio Cuiabá

Esta localidade também apresenta poucos estudos para o grupo Monogenea, porém, foram descritas e/ou registradas recentemente as espécies *Urocleidoides malabaricus* Rosim, Mendoza-Franco e Luque, 2011, *U. naris* Rosim, Mendoza-Franco e Luque, 2011, *U. cuiabai* Rosim, Mendoza-Franco e Luque, 2011, e *U. brasiliensis* Rosim, Mendoza-Franco e Luque, 2011, *U. eremitus* Kritsky, Thatcher e Boeger, 1986 infectando brânquias e cavidade nasal de *Hoplias malabaricus* Bloch, (1974) (Characidae) (ROSIM et al., 2011) e *Kritskyia salmini* Cepeda, Luque e Ceccarelli, 2011, encontradas na bexiga urinária de *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816).

3.3 Rio Araguaia

O Rio Araguaia nasce na Serra dos Caiapós, divisa entre o estado de Goiás (GO) e Mato Grosso (MT) possuindo 2.600 km de extensão, sendo um dos maiores rios do Brasil. Está inserido no bioma cerrado onde se encontram grandes bacias hidrográficas, alta diversidade de solos, relevos e climas (ANACLETO et al., 2005).

3.3.1 Espécies de Monogenéticos que ocorrem no Rio Araguaia

No Rio Araguaia os estudos para este grupo de parasitos também são escassos e até o momento foram registradas e/ou descritas as seguintes espécies: *Dawestrema cycloancistrum* Price e Nowlin, 1967 infectando as brânquias de *Arapaima gigas* (Schinz, 1822) (Arapaimidae), *Demidospermus ceccarelli* Cepeda e Luque, 2010, *D. brachyplatystoma* Cepeda e Luque, 2010, *D. araguaiaensis* Cepeda e Luque, 2010 parasito das brânquias de *Brachyplatystoma filamentosum* (Lichtenstein, 1819) (Pimelodidae), *Urocleidoides cuiabai* Rosim, Mendoza-Franco e Luque, 2011 (localidade-tipo = Rio Cuiabá) infectando as brânquias de *Hoplias malabaricus* Bloch, (1974) (Erythrinidae).

4 Hospedeiros estudados

4.1 *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816)

Peixes do gênero *Salminus* Agassiz Spix e Agassiz, 1829 (Characidae) são caracídeos de porte médio a grande, variando de 15 a 75 cm. A taxonomia do gênero ainda é insatisfatória, algo muito comum entre peixes de água doce da América do Sul (LIMA;

BRITSKI, 2007). A espécie *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) é conhecida popularmente como “dourado” (FROESE; PAULY, 2012). Trata-se de um peixe bentopelágico, potamódromo e que ocorre em ambientes de água doce e está distribuído na América do Sul, nas bacias dos rios Paraná, Paraguai e Uruguai, drenagem da Lagoa dos Patos e bacia superior do Rio Mámore na Bolívia. Sua ocorrência na Amazônia ainda é duvidosa (FROESE; PAULY, 2012). Estas espécies são muito usadas na aqüicultura, como peixe ornamental, na pesca esportiva e como fonte de alimento.

O “dourado” vêm sofrendo reduções em suas populações devido a construção de barragens, destruição de seus “habitats”, pesca predatória, introdução de peixes exóticos e a poluição. Sua população já está vulnerável na bacia do Paraná, vulnerável a extinção na lista de espécies no Rio Grande do Sul, vulnerável de máxima prioridade na bacia do Prata, Argentina e virtualmente extintos nos sistemas dos Rios Grande, Tietê e Paranapanema. Na bacia do Paraguai não existe relato de vulnerabilidade do dourado, porém está entre as espécies mais pescadas (FREITAS, 2010).

4.2 *Astyanax altiparanae* Garutti e Britski, *A. fasciatus* (Cuvier, 1819) e *A. bimaculatus* (Linnaeus, 1758)

O gênero *Astyanax* (Baird e Girard, 1854) é um dos mais ricos em número de espécies e tem ampla distribuição geográfica (HIRT et al., 2011), ocorrendo desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina (BERTACO; LUCENA, 2006). São muito comuns nas bacias hidrográficas Neotropicais e estão presentes em diversos microhabitats (MEHANNA; PENHA, 2011). Devido a sua ampla distribuição, é um modelo ideal para investigar padrões biogeográficos de vicariância e dispersão (ORNELAS-GARCÍA et al. 2008). Trata-se de um gênero muito especioso (BERTACO; GARUTTI, 2007) e que atualmente possui aproximadamente a 149 espécies nominais válidas, sendo 44 descritas entre 2002 e 2011 (ESCHMEYER, 2012). As espécies nominais atualmente descritas para o gênero provavelmente não representam um grupo monofilético (BERTACO; GARUTTI, 2007).

São peixes pequenos que medem até 200 mm e são vulgarmente conhecidos como “lambaris”. São onívoros e forrageiam em todos os níveis tróficos exibindo habilidade em mudar de presa como resposta às mudanças ambientais (GOMIEIRO; BRAGA, 2003). Sua dieta está baseada principalmente em algas, fragmento de folhas e sementes, vermes, insetos e alevinos (GODOY, 1975). Estes indivíduos fazem parte da dieta de muitos peixes, entre eles a saicanga (*Oligosarcus longirostris*) e a traíra (*Hoplias malabaricus*) (ANDRIAN et al., 2001).

As espécies do gênero *Astyanax* apresentam aparentemente, pouca diferenciação morfológica, ecológica e comportamental, sugerindo ser um grupo em especiação recente com algumas de suas espécies ainda em revisão taxonômica (GURGEL, 2004; HIRT et al., 2011). Muitos estudos têm sido realizados com as espécies pertencentes a este gênero, pois muitas têm forte potencial econômico e possuem uma carne com excelente paladar sendo bem aceita como petisco e bastante procurada como isca para a pesca esportiva (GOMIEIRO; BRAGA, 2003).

Espécies do gênero *Astyanax* são as mais comuns do estado de São Paulo (GOMIEIRO; BRAGA, 2003), estado que possui vários rios importantes no desenvolvimento regional, sendo um deles, o Mogi Guaçu, que se destaca por abrigar uma rica ictiofauna, relativamente bem estudada em relação às outras bacias do Brasil (SIMABUKU, 2005). A redução desta fauna ictiológica devido à pesca inadvertida, a poluição, o desmatamento marginal, entre outros fatores, constituem a maior ameaça aos cardumes (GODOY, 1975). As espécies de *Astyanax* do Rio Mogi Guaçu (Rio estudado) são encontradas durante todas as épocas do ano, em águas rasas de ribeirões e lagoas. Sua desova está ligada ao período de

chuvas, e para isso escolhem lugares pouco profundos, onde há vegetação submersa, local onde os ovos se prendem (BUHRNHEIM, 1976).

Algumas espécies do gênero *Astyanax* já podem ser consideradas vulneráveis a extinção e estão na lista vermelha da IUCN. É o caso das espécies *A. guaporensis* Eigenmann, 1911 (encontrada na Bacia do Rio Guaporé, em Rondônia, Brasil), *A. cordovae* Eigenmann, 1911 (Córdoba, Argentina) e *A. trierythropterus* Godoy, 1970 (Bacia do Rio Paraná, Brasil). Este fato está diretamente relacionado à poluição, presença de espécies introduzidas, exploração indiscriminada, construções de barragens, despejo de resíduos domésticos e industriais, herbicidas e fungicidas, ou seja, declínio da qualidade de seu habitat (REIS; LIMA, 2009). Este fato chama a atenção para a ameaça de extinção de espécies que ainda são pouco estudadas quanto a sua fauna parasitária.

No presente estudo, foram estudadas as espécies: *Astyanax altiparanae* Garutti e Britski, 2000 que ocorre no alto da bacia do Paraná, *A. fasciatus* (Cuvier, 1819) que está distribuída do México até a Argentina e *A. bimaculatus* (Linnaeus, 1758) que ocorre do Panamá até a Bacia Amazônica.

4.3 *P. lineatus* (Valenciennes, 1836) e *P. nigricans* Spix e Agassiz, 1829

Os peixes da família Prochilodontidae são considerados um dos mais importantes componentes na pesca comercial e de subsistência em ambientes de água doce na América do Sul, com exceção do Chile onde estas espécies não são encontradas (OLIVEIRA et al., 2003). Esta família possui aproximadamente vinte e uma espécies válidas de acordo com Eschmeyer (2012) e é distribuída em três gêneros (*Ichthyoelephas*, *Prochilodus* e *Semaprochilodus*) (TURNER et al., 2004). Devido à abundância de espécies na família, uma ampla distribuição e alta capacidade migratória, este grupo pode servir de estudo para elucidar eventos biogeográficos formadores da diversidade da ictiofauna da América do Sul (TURNER et al., 2004).

O gênero *Prochilodus* Agassiz, 1829 está entre os mais abundantes dos rios da América do Sul. São formadores de grandes cardumes capazes de realizar migrações complexas entre habitats em resposta a fatores abióticos e bióticos, como flutuações sazonais, reprodução, disponibilidade de alimento e risco de predação, no entanto apresentam limitada variação morfológica (SIVASUNDAR et al., 2001). Apresentam o hábito alimentar limnófago ou iliófago (detritívoro), de baixo nível trófico e no ambiente natural alimenta-se de material orgânico particulado depositado no fundo ou na vegetação submergida (BONFIM et al., 2005), possuindo espécies de regime alimentar especializado (MORAES et al., 1997).

Segundo Bonfim et al., (2005) as espécies de curimbatá apresentam bom potencial para a piscicultura, por apresentarem um rápido crescimento em cultivo intensivo, alta fertilidade e rusticidade para manejo, estando entre as espécies de maior valor econômico aceito para consumo humano no mercado nacional.

No presente trabalho foram estudadas as espécies *P. lineatus* (Valenciennes, 1836) (= *P. scrofa* Steindachner, 1881) e *P. nigricans* Spix e Agassiz, 1829. A primeira é endêmica dos Rios das Bacias do Paraná-Paraguai e Paraíba do Sul. Já a segunda ocorre nos Rios das Bacias Amazônica e do Tocantins, com registro também na Argentina (FROESE; PAULY, 2012). Os espécimes de *P. lineatus* estudados foram coletados em nos Rios Mogi Guaçu (cidade de Pirassununga, São Paulo) e Cuiabá (Pantanal do Matogrossense) e os de *P. nigricans* no Rio Araguaia (estado do Mato Grosso).

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 Área de estudo

No Rio Mogi Guaçu, as coletas foram realizadas em Fevereiro de 2010, na região da Cachoeira de Emas (21° 55' 32.49"S; 47° 22' 13.76"W), município de Pirassununga, São Paulo, sudeste do Brasil. Já no Rio Cuiabá, as coletas dos espécimes de *P. lineatus* foram realizadas na região do Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense – PARNA/Pantanal (17° 50' 48"S; 57° 24' 6"W) no mês de Outubro de 2010. E no Rio Araguaia, as coletas ocorreram no município de Cocalinho (13°23'07.3"S, 50°39'58.1"W), em agosto de 2008.

5.2 Coleta e necropsia dos hospedeiros

Os hospedeiros foram obtidos através de um acordo de cooperação entre o CEPTA (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais) – ICMBio (Instituto Chico Mendes da Conservação de Biodiversidade), localizado na cidade de Pirassununga, estado de São Paulo e a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), cidade de Seropédica, Rio de Janeiro.

Em todas as coletas os peixes foram coletados com o auxílio de rede ou anzol por pescadores funcionários do CEPTA. No rio Mogi Guaçu, os espécimes foram levados em caixas com água do rio diretamente para o Laboratório de Saúde, Bem Estar e Controle de Enfermidades do CEPTA/IBAMA, onde foram sacrificados através de descerebração e em seguida necropsiados para detecção e análise de monogenéticos. Nas coletas realizadas no Rio Cuiabá, os espécimes foram mantidos vivos em caixas colocadas em uma canoa de apoio e transportados do rio até o laboratório que foi montado na sede do ICMBio localizada no PARNA Pantanal (Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense), onde foram sacrificados através de descerebração e necropsiados. Já nas coletas no Rio Araguaia os peixes foram mantidos vivos em caixas colocadas em uma canoa de apoio e transportados para o laboratório de campo levados em caixas com água do rio diretamente para o laboratório de campo (instalado a margem do rio Araguaia, na Fazenda Montaria, acampamento do RAN (répteis e anfíbios/ICMbio), onde foram sacrificados através de descerebração e necropsiados.

Nas três localidades, no laboratório, as cavidades nasais foram lavadas com uma seringa contendo formalina 1:4000, sendo o lavado das narinas colocado em placa de Petri e examinado em microscópio estereoscópico logo após a coleta. Os monogenéticos encontrados foram fixados em formol a 4%. As brânquias foram removidas e colocadas em recipientes contendo solução formol a 4% também com o objetivo de fixar os monogenéticos presentes. O material coletado foi levado para o Laboratório de Saúde, Bem Estar e Controle de Enfermidades do CEPTA/IBAMA e em seguida para o Laboratório de Parasitologia de Peixes da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, para posterior triagem e processamento.

5.3 Processamento dos parasitos

Alguns parasitos foram corados com Tricrômico de Gomori e montados em Bálsamo do Canadá para análise e medição de estruturas internas. Outros foram colocados em uma mistura de ácido láctico (AL) e picrato de amônio-glicerina (solução de Ergens - GAP) para que fossem analisadas as estruturas esclerotizadas. A mistura de AL-GAP (1:1) foi colocada em uma lâmina e coberta com lamínula. Cada vértice foi selado (ver Mendoza-Franco et al. 2009b). Depois de analisados os parasitos foram remontados em Bálsamo do Canadá de acordo com Ergens (1969). Os desenhos foram feitos com um tubo de desenho acoplado a um

microscópio Olympus BX50 Tokyo, Japan, Câmera software “Evolution MP Color Media Cybernetics”. As medidas foram dadas em micrômetros, representam a distância em linha reta entre os pontos extremos das estruturas medidas (a medida do corpo inclui o háptor). O processamento do material foi realizado no Laboratório de Parasitologia Aquática do “Departamento de Recursos de Mar” do “Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) – Unidad Mérida.

Espécie-tipo e espécimes voucher serão depositados na Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC), Rio de Janeiro, Brasil. Para comparação foram analisados 2 parátipos de *U. trinidadensis* (s.l.) (USNPC 73176 e 73177), 2 parátipos de *Kritskyia boegeri* Takemoto, Lizama e Pavanelli, 2002 (CHIOC 34599 e 34701), além de um holótipo (CHIOC 36904) e 2 parátipos (CHIOC 36905 e 36907) de *Apedunculata discoidea* Cuglianna, Cordeiro e Luque, 2009 foram também examinados. Nomes comuns e científicos dos hospedeiros estão de acordo com Froese e Pauly (2012).

6 RESULTADOS

Monogenea Van Beneden, 1858
Polyopisthocothylea Odhner, 1912
Dactylogyridea Bychowsky, 1937
Dactylogyridae Bychowsky, 1933

***Anacanthorus* Mizelle e Price, 1965**

***Anacanthorus douradensis* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 (Fig. 1)**

Medidas (baseadas em 12 espécimes do Rio Cuiabá): Corpo, 1150 (810–1150; n=10) de comprimento, 377 (280–720; n=10) de largura máxima. Faringe, 65 (55–83; n=10) de largura. Háptor, 200 (165–280; n=9) de largura. Ganchos, 21 (18–24; n=8) de comprimento. Testículo, 142 (105–210; n=9) de comprimento, 132 (95–190; n=9) de largura. Germário, 87 (65–100; n = 9) de comprimento, 80 (68–95; n = 9) de largura. OCM, 191 (185–201; n=12) de comprimento. Peça acessória, 142 (121–153; n=12) de comprimento. Vesícula seminal não observada; reservatório prostático não observado.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) (Characiformes: Characidae).

Localidade e Data de Coleta: Rio Cuiabá, Mato Grosso, (17°50'48''S; 57°24'6''W), Outubro de 2010.

Voucher-espécimes: CHIOC (xxx)

Comentários

Os espécimes do presente estudo apresentaram morfologia e morfometria do complexo copulatório e ganchos semelhantes a espécie *Anacanthorus douradensis* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 (os ganchos dos espécimes do presente estudo são semelhantes a figura 8 de Cohen et al. (2012), a qual não apresenta uma descrição correspondente na descrição original). Nos espécimes do presente estudo foram observadas algumas variações morfológicas, como por exemplo, os ramos da peça acessória dos espécimes do presente estudo se apresentam sobrepostos e do mesmo tamanho, com ambas as extremidades pontiagudas e curvas e na descrição original a peça acessória apresenta um ramo mais curto com a extremidade distal com a ponta cega, e um ramo mais longo curvado sobre si com a extremidade distal ampla. Em nossos espécimes não foram observados reservatórios prostáticos como na descrição original. Os espécimes encontrados do presente estudo não diferem significativamente nas medidas do OCM (185-201 vs. 178-227), peça acessória (121-153 vs. 125-200) e ganchos (18-24 vs. 16-23), em relação à descrição original. Adicionalmente os espécimes do presente estudo apresentam tegumento grosso e assim como na descrição original, possuem escamas em toda a superfície do tronco. Este é um novo registro geográfico para a espécie *A. douradensis*.

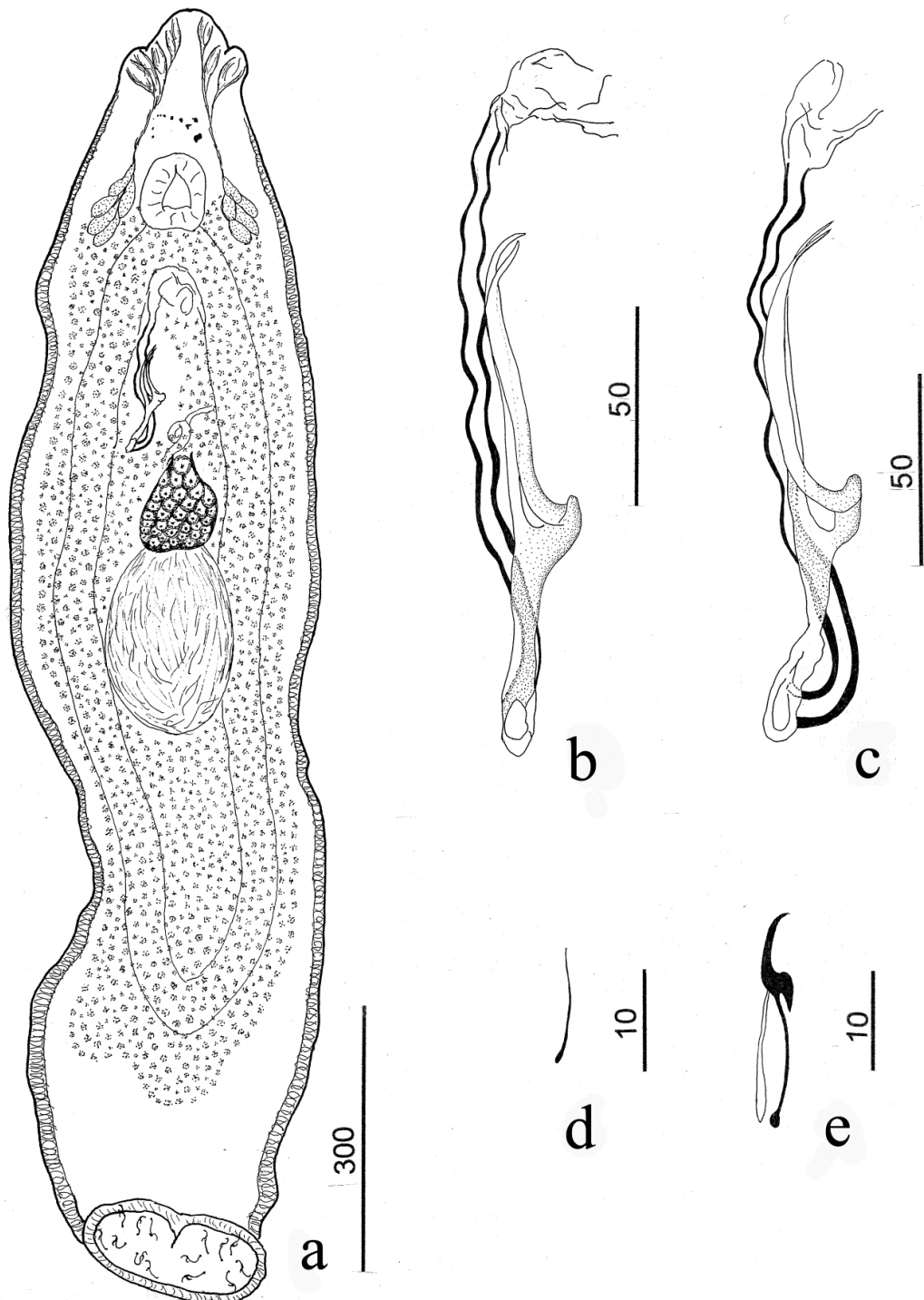


Figura 1. *Anacanthorus douradensis* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 (a) Espécime inteiro, vista ventral. (b, c) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista dorsal. (d) 4A. (e) Gancho. Escala: Figura a (300 μm); Figuras b e c (50 μm); Figuras 4 e 5 (10 μm).

***Anacanthorus daulometrus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 (Fig. 2)**

Medidas (baseadas em 1 espécime do Rio Mogi Guaçu): Poucos grânulos dispersos na região cefálica. Ganchos, 40 (38-40; n=7) de comprimento. OCM, 58 de comprimento. Peça acessória, 53 de comprimento.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) (Characiformes: Characidae).

Sítio de infecção: Brânquias.

Localidade e data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W) Fevereiro, 2010.

Voucher-espécimes: CHIOC (xxx).

Comentários

O único espécime coletado (presente estudo) pertence à espécie *A. daulometrus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 por apresentar a morfologia do complexo copulatório e dos ganchos idênticos à descrição original. A presença de escamas na superfície do corpo foi a única característica morfológica não observada nos espécimes estudados por Cohen et al. (2012). Este é um novo registro geográfico para *A. daulometrus*.

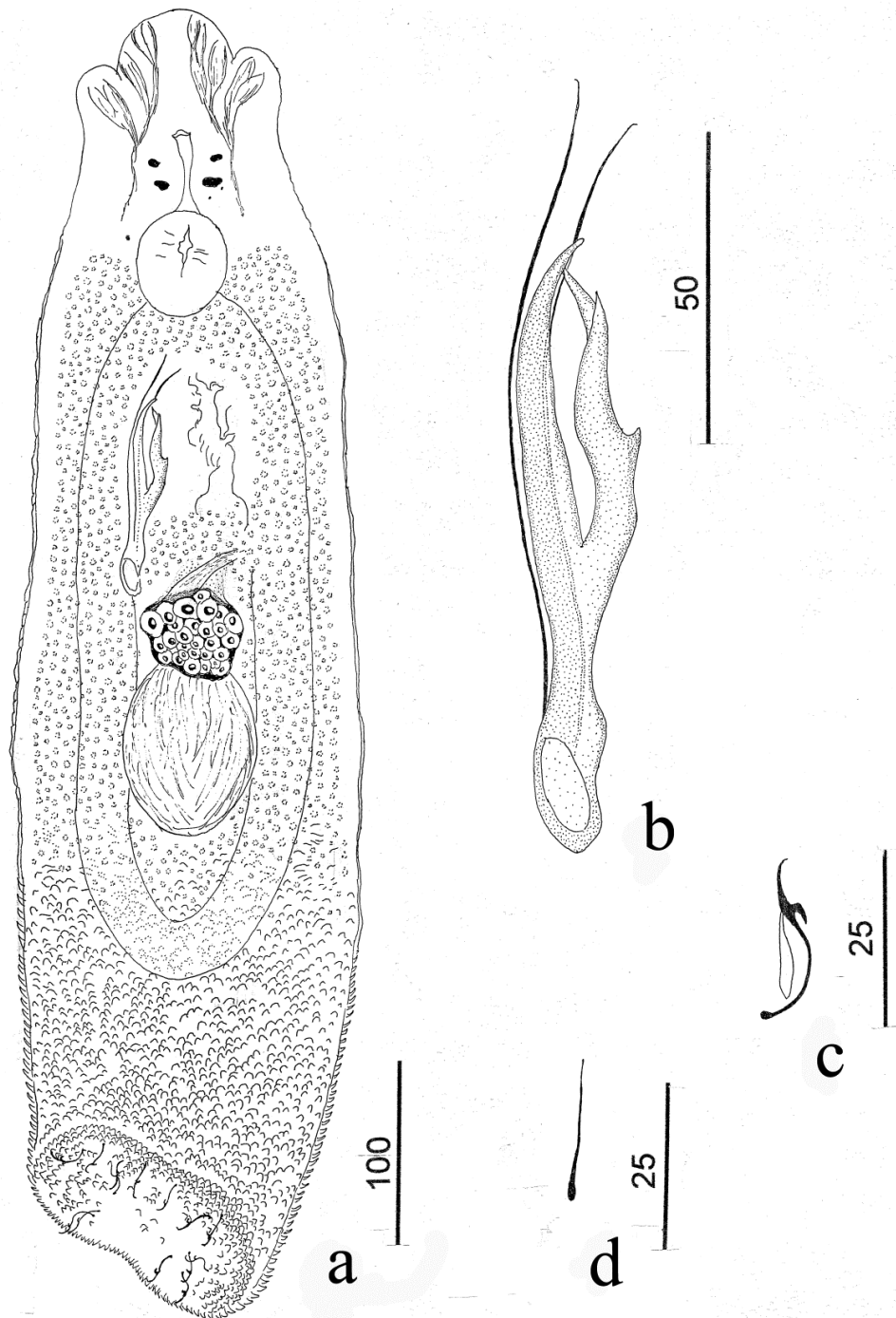


Figura 2. *Anacanthorus daulometrus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 (a) Espécime inteiro, vista ventral. (b) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista dorsal. (c) 4A. (d) Gancho. Escala: Figura a (100 μm); Figuras b (50 μm); Figura c e d (25 μm).

***Anacanthorus contortus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 (Fig. 3)**

Medidas (baseadas em 10 espécimes do Rio Cuiabá e 6 espécimes do Rio Mogi [colchetes]): Corpo, 760 (650-810; n=5) [740] de comprimento; 218 (210-240; n=5) [230] de largura máxima. Faringe, 47 (24-56; n=6) [(50-57; n=2)] de diâmetro. Háptor, 117 (89-143; n=6), [110 (91-135; n=3)] de largura. Ganchos, 19 (16-21; n=13), [22 (20-23; n=3)] de comprimento. Testículo, 116 (103-135; n=6) [132 (135-152; n=4)] de comprimento, 77 (60-89; n=6) [66 (41-90; n=4)] de largura. Germário, 69 (57-76; n=5) [69 (67-70; n=4)] comprimento, 68 (58-75; n=6) [73 (68-73; n=4)] largura. OCM, 97 (91-105; n=10) [92 (80-102; n=6)] de comprimento. Peça acessória, 91 (86-94, n=10) [89 (74-105; n=6)] comprimento.

Sumário Taxônomico

Hospedeiro: *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) (Characiformes: Characidae).

Sítio de infecção: Brânquias

Localidade e data de coleta: Rio Cuiabá, Mato Grosso, (17° 50'48"S; 57° 24"W), Outubro de 2010.

Outra localidade: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W) Fevereiro, 2010.

Voucher-espécimes: CHIOC (xxx).

Comentários

Por apresentarem medidas e morfologia do complexo copulatório e dos ganchos semelhantes à descrição original, consideramos os espécimes analisados no presente estudo pertencentes à espécie *A. contortus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012. Os espécimes do presente estudo apresentaram variação morfológica na peça acessória, como por exemplo, a presença de somente um ramo curto sub-medial (presença de dois ramos sub-mediais nos espécimes de *A. contortus* coletados no Rio Paraná) (ver figs. 3 em COHEN et al., 2012). Adicionalmente, nossos espécimes apresentam escamas dispersas em toda a superfície posterior do tronco, características não encontradas na descrição original. Este é um novo registro geográfico para esta espécie.

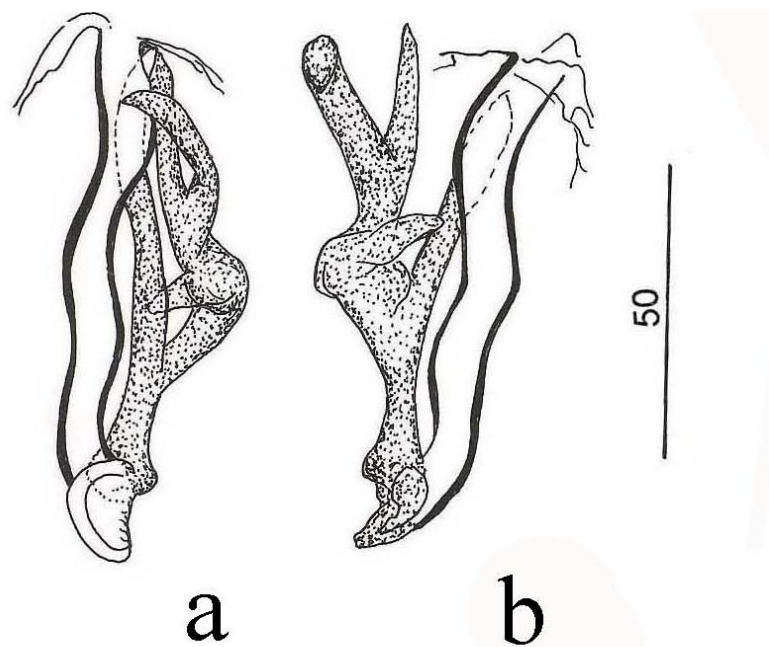


Figura 3. *Anacanthorus contortus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012. Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, (a) vista ventral e (b) dorsal. Escala: Todas as figuras (50 μm).

***Anacanthorus parakruidenieri* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 (Fig. 4)**

Medidas (baseadas em 10 espécimes do Rio Cuiabá e 6 espécimes Rio Mogi Guaçu [colchetes]): Corpo, 675 (440-970; n=4) [720] de comprimento; 165 (120-200; n=4) [130] de largura máxima. Faringe, 46 (36-59; n=4) [64] de diâmetro. Háptor, 89 (70-100; n=4) [68] de comprimento. Ganchos, 40 (37-41; n=18) [40] de comprimento. Testículo, 96 (75-112; n=4) [65] de comprimento, 57 (48-72; n=4) [50] de largura. Germário, 69 (40-94; n=4) [55] de comprimento, 59 (53-67; n=4) [40] de largura. OCM, 86 (85-102; n=5) [72] de comprimento. Peça acessória, 70 (65-85; n=5) [70] de comprimento.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) (Characiformes: Characidae).

Sítio de infecção: Brânquias.

Localidade e data de coleta: Rio Cuiabá, Mato Grosso, (17° 50'48"S; 57° 24"W), Outubro de 2010.

Outra localidade: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W) Fevereiro, 2010.

Voucher-espécimes: CHIOC (xxx).

Comentários

Os espécimes coletados apresentam medidas e morfologia do complexo copulatório e dos ganchos semelhantes aos da descrição original (COHEN et al., 2012), logo foram considerados pertencentes a espécie *A. parakruidenieri*. A única diferença entre os espécimes do presente estudo e os estudados na descrição original está basicamente na peça acessória. Nos espécimes do presente estudo a mesma se apresenta enrolada no OCM e bífida na descrição original. Adicionalmente, detectamos a presença de escamas no tegumento dispersas em toda a superfície posterior do tronco de nossos espécimes, diferentemente de espécimes coletadas no Rio Paraná. Este é um novo registro geográfico para esta espécie.

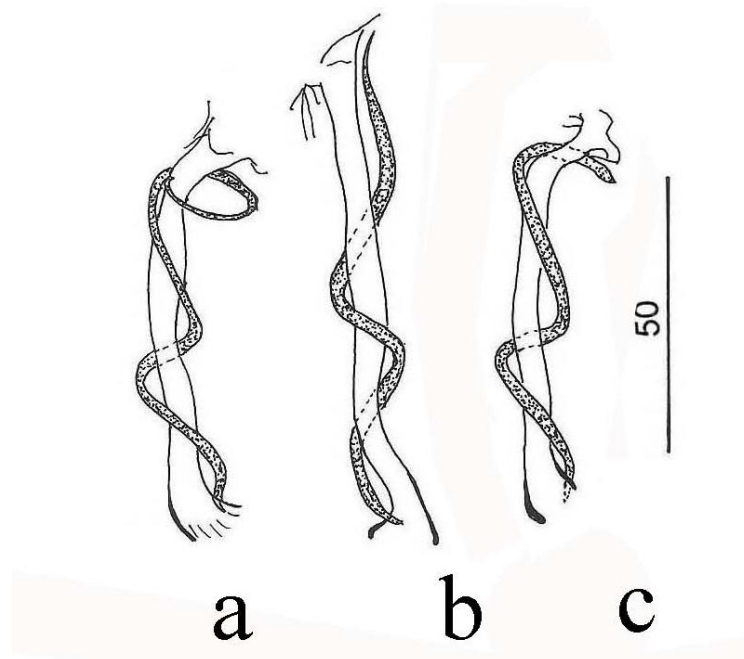


Figura 4. *Anacanthorus parakruidenieri* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 (a) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista (a) ventral. (b) dorsal. e (c) ventral. Escala: Todas as figuras (50 μm).

Anacanthorus sp. 1 (Fig. 5)

Descrição (baseadas em 4 espécimes do Rio Mogi Guaçu e 1 espécime do Rio Cuiabá [colchetes]): Corpo robusto, (780–1120; n=2) [640] de comprimento, (210–280; n=2) [150] de largura máxima, tegumento espesso e presença de escamas (margem anterior arredondada) em toda superfície posterior do tronco, margem cefálica ampla, pedúnculo largo. Lobos cefálicos bem desenvolvidos; 3 pares bilaterais de órgãos cefálicos; glândulas cefálicas indiferenciadas. Presença de 4 ocelos; par posterior maior que o par anterior. Faringe subesférica, (64–65; n=2) [43] de largura; esôfago pouco visível. Háptor bilobado, (115–124; n=2) [120] de largura. Ganchos, 26 (25–26; n=4) de comprimento, similares em tamanho e forma, base proximal bulbosa, haste alongada e delicada, polegar ereto e sem ponta, posicionado no eixo retilíneo da lâmina do gancho; filamento do gancho medindo aproximadamente 0,8 do comprimento da haste; par 4A inconspícuo. Gônadas levemente sobrepostas, intercecais; testículo oval, (140–160; n=2) [86] de comprimento, (40–92; n=2) [85] de largura; germário arredondado, 60 [59] de comprimento, 65 [55] de largura. Vitelária dispersa desde a região do esôfago até os cecos intestinais posteriores, ausente na região dos órgãos reprodutivos. OCM, 110 (87–135; n=3) [130] de comprimento, tubo longo, ligeiramente curvo e com a abertura da base oval. Peça acessória, 93 (76–102; n=3) [101] de comprimento, em forma de Y, articulada ao OCM, com 2 ramos alongados, um deles com a extremidade pontiaguda e o outro exibindo uma dobra no primeiro 1/2 de seu comprimento com a extremidade não pontiaguda. Vesícula seminal não observada; reservatório prostático não observado.

Sumário taxonômico

Hospedeiro-tipo: *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) (Characiformes: Characidae).

Sítio de infecção: Brânquias.

Localidade-tipo e data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo (21° 55'32.49"S; 47° 22'13.76"W), Fevereiro de 2010.

Outra localidade e data de coleta: Rio Cuiabá, Mato Grosso, (17° 50'48"S; 57° 24"W), Outubro de 2010.

Comentários

Anacanthorus sp. 1 lembra as espécies *A. douradensis* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 e *A. bicuspidatus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 devido a morfologia da peça acessória (em forma de Y articulada ao OCM). A espécie nova difere destas duas últimas por exibir o OCM como tubo longo, curvo e com a abertura da base oval (levemente sigmóide, com uma projeção pontiaguda na abertura distal e a base com a borda esclerotizada abrindo lateral ao seu eixo longitudinal em *A. bicuspidatus*, já em *A. douradensis*, espiralado com a base afunilada) e por apresentar um ramo da peça acessória com a extremidade pontiaguda e o outro com uma dobra no primeiro 1/3 de seu comprimento com a extremidade romba (a peça acessória é cilíndrica, com um ramo distalmente pontiagudo e outro em forma de gancho, apresentando uma projeção subterminal como um polegar achatado em *A. bicuspidatus*, já em *A. douradensis* a bifurcação começa a partir de 1/5 de seu comprimento; exibe um ramo curto com a extremidade sem ponta e o outro mais longo, voltado proximalmente sobre si e com a extremidade distal alongada). A espécie nova também difere de *A. douradensis* e *A. bicuspidatus* em relação ao comprimento do órgão copulatório masculino (por exemplo, 110 vs. 187 e 105 em *A. douradensis* e *A. bicuspidatus*, respectivamente) e a peça acessória (por exemplo, 93 vs. 178 e 67 em *A. douradensis* e *A. bicuspidatus*, respectivamente).

Anacanthorus sp. 1 também apresenta diferenças métricas nos ganchos em relação de *A. bicuspidatus* (26 vs. 19 em *A. douradensis* e *A. bicuspidatus*).

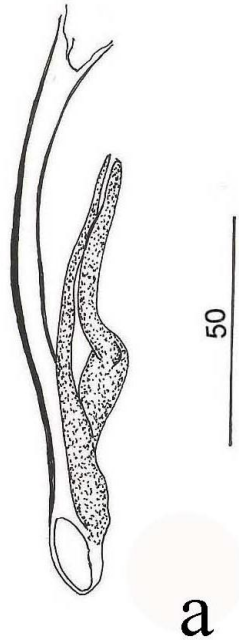


Figura 5. *Anacanthorus* sp. 1 (a) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista dorsal. Escala: Figura a (50 μ m).

Anacanthorus sp. 2 (Fig. 6)

Descrição (baseada em 1 espécime do Rio Mogi Guaçu): Corpo robusto, 860 de comprimento, com tegumento espesso e escamas com a margem anterior arredondada em toda superfície posterior do tronco, margem cefálica ampla, lobos cefálicos desenvolvidos; 3 pares bilaterais de órgãos cefálicos; glândulas cefálicas diferenciadas, postero-laterais a faringe pedúnculo largo, háptor bilobado, 110 de largura máxima. Presença de ocelos; par posterior maior que par o anterior. Faringe subsférica (não medida); esôfago curto. Ganchos similares em tamanho e forma, 23 (22–24; n=7) de comprimento, apresentando uma expansão proximal com um pequeno orifício, haste alongada, polegar erguido em linha reta, posicionado no eixo retilíneo da lâmina do gancho; filamento do gancho medindo aproximadamente o comprimento da haste; par de ganchos 4A inconspícuo. Gônadas ligeiramente sobrepostas, intercecais. Vitelária dispersa desde a região do esôfago até os cecos intestinais posteriores, ausente na região dos órgãos reprodutivos. OCM, 80 de comprimento, reto, abertura da base oval, presença de borda esclerotizada na base. Peça acessória, 73 de comprimento, em forma de espiral, não articulada ao OCM, formando 2 anéis ao redor do OCM. Vesícula seminal como uma simples dilatação do vaso deferente; reservatório prostático não observado.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro-tipo: *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) (Characiformes: Characidae).

Sítio de infecção: Brânquias.

Localidade-tipo e data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W), Fevereiro, 2010.

Comentários

Somente um espécime de *Anacanthorus* sp. 2 foi encontrada em *S. brasiliensis* (Cuvier, 1816). Este foi montado em meio Gray e Wess, o que impediu o estudo completo da anatomia interna, como por exemplo, medidas de faringe e germário. No entanto, a morfologia do háptor e do órgão copulatório claramente indicam que essa espécie compreende uma espécie nova pertencente ao gênero *Anacanthorus* que lembra as espécies *Anacanthorus kruidenieri* Kritsky, Thatcher e Kayton, 1979 e *Anacanthorus parakruidenieri* Cohen, Kohn e Boeger, 2012. A espécie nova se assemelha a estas últimas espécies por apresentar o OCM quase reto com peça acessória de forma cilíndrica. Entretanto, *Anacanthorus* n. sp. 2 difere de *A. kruidenieri* e *A. parakruidenieri* por apresentar a abertura da base do OCM oval com a presença de uma margem esclerotizada (sem margem esclerotizada em *A. kruidenieri* e *A. parakruidenieri*, sendo que no primeiro a extremidade distal é em forma de foice). A nova espécie também difere de *A. parakruidenieri* por exibir a peça acessória em forma de espiral formando 2 anéis ao redor do OCM e não estar articulada ao mesmo (com extremidade distal em forma de gancho com uma protuberância subterminal em *A. kruidenieri* e bipartida na região da metade de seu comprimento formando 2 ramos com extremidades sem pontas em *A. parakruidenieri*, ambas as espécies com peças acessórias articuladas). Embora os ganchos de *Anacanthorus* sp. 2 lembrem a morfologia dos ganchos de *A. kruidenieri* e *A. parakruidenieri*, estes diferem metricamente, onde o comprimento dos ganchos da espécie nova medem metade do comprimento dos ganchos de *A. parakruidenieri* (23 vs. 43 em *Anacanthorus* sp. 2 e *A. parakruidenieri*, respectivamente) (ver figura 10 em COHEN et al., 2012).

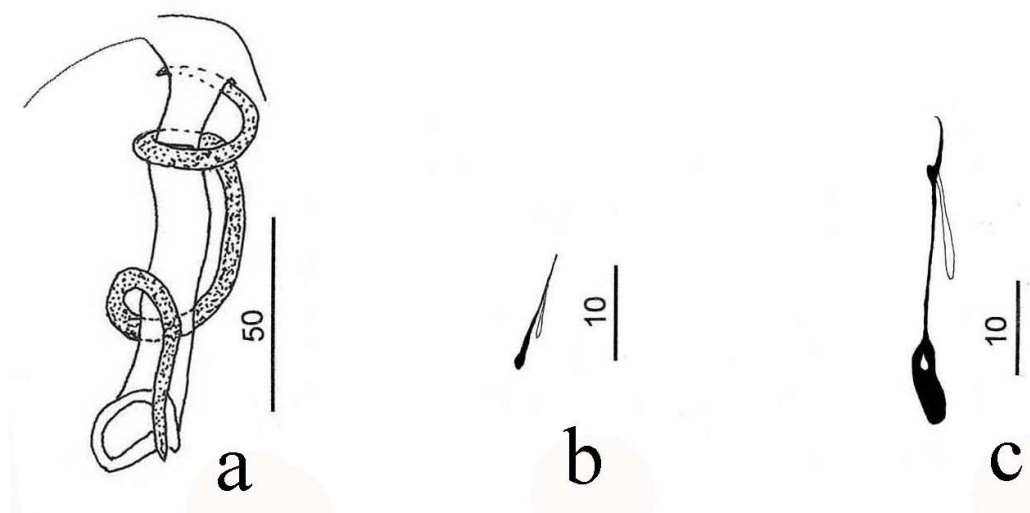


Figura 6. *Anacanthorus* sp. 2 (a) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista ventral. (b) 4A. (c) Gancho. Escala: Figura a (50 µm); Figuras b e c (10 µm).

***Annulotrematoides* Kritsky e Boeger, 1995**
***Annulotrematoides* n. sp. (Fig. 7)**

Descrição (baseada em 6 espécimes do Rio Cuiabá): Corpo, 510 (455–560; n=5) de comprimento, fusiforme, com margens laterais paralelas, tegumento com anulações pouco visíveis; 157 (137–170; n=5) de largura máxima, margem cefálica arredondada; lobos cefálicos moderadamente desenvolvidos; 3 pares bilatérias de órgãos cefálicos; glândulas cefálicas indiferenciadas. Presença de 4 ocelos, par posterior mais largo que o par anterior. Faringe esférica, 29 (25–33; n=9) de diâmetro; esôfago curto. Pedúnculo inconspícuo; háptor subhexagonal, 79 (73–88; n=5) de comprimento, 116 (100–136; n=10) de largura. Âncora ventral, 48 (47–50; n=9) comprimento, com raiz superficial moderadamente alongada e cônica, exibindo uma dobra na extremidade; raiz profunda pobremente desenvolvida, lâmina uniformemente curva, ponta alongada; base, 28 (24–30; n=6) de largura. Âncora dorsal, 45 (43–48; n=3) de comprimento, com raiz superficial moderadamente alongada e cônica, raiz profunda pouco desenvolvida, lâmina curva, ponta curta. Barra ventral, 54 (49–57; n=10) de comprimento, reta ou levemente em forma de U, com projeção antero-medial e extremidades alargadas, direcionadas anteriormente. Barra dorsal, 57 (53–60; n=8) de comprimento, levemente em forma de U. Ganchos similares em forma, com ponta curvada, polegar ereto, haste expandida proximalmente; par 1 e 5 reduzidos em tamanho; filamento medindo pouco mais da metade do comprimento da haste; par 1 – 5 - 19 (18–20; n=5) de comprimento; par 2, 3, 4, 6 e 7 - 23 (22–24; n=11) de comprimento. Complexo copulatório cercado pelas glândulas prostáticas. Órgão Copulatório Masculino, 37 (34–40; n=9) de comprimento, tubular, levemente curvado, base exibindo uma aba esclerotizada. Peça acessória, (13–14; n=2) de comprimento, como uma bainha que envolve o OCM, aparentemente não articulada à sua base. Vagina sinistral, como um tubo levemente esclerotizado, proximalmente conectado a região medial do receptáculo, anterior ao germário. Gônadas sobrepostas (testículo dorsal ao germário), germário, 101 (60–137; n=6) de comprimento, 37 (29–45; n=9) de largura. Testículo 53 de comprimento, 31 (23–43; n=3) de largura, pouco evidenciado ao final do germário. Vesícula seminal como uma leve expansão distal do vaso deferente; 1 reservatório prostático; oviduto, oótipo, útero não observado. Vitelária dispersa pelo tronco, ausente na região dos órgãos reprodutivos.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro-tipo: *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1836) (Characiformes: Characidae).

Sítio de infecção: Brânquias

Localidade-tipo e data de coleta: Rio Cuiabá, Mato Grosso, (17° 50" 48"S; 57° 24" 6"W), outubro de 2010.

Espécimes depositados: CHIOC (xxx).

Comentários

O gênero *Annulotrematoides* é composto pelas espécies *Annulotrematoides amazonicus* Kritsky e Boeger, 1995 [espécie-tipo] em *Psectrogaster rutiloides* (Curimatidae) de Manaus, *Annulotrematoides bryconi* Cuglianna, Cordeiro e Luque, 2003 em *Brycon cephalus* (Characidae) do estado de São Paulo, *Annulotrematoides glossophalus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 e *Annulotrematoides parisellei* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 de *Salminus brasiliensis* coletados na Hidrelétrica de Itaipu, Paraná, todas no Brasil (KRITSKY; BOEGER, 1995; CUGLIANNA et al., 2003; COHEN et al., 2012). Espécies de *Annulotrematoides* lembram espécies de *Mymarothecium* que infectam os caracídeos

Piaractus e *Colossoma*, peixes de água doce do Brasil e espécies de *Annulotrema* Paperna e Thurston, 1969 de caracídeos de água doce da África e Europa devido a presença de anulações no tegumento, algumas das espécies dos gêneros citados anteriormente podem também exibir uma projeção antero-medial na barra ventral. No entanto, espécies do gênero *Annulotrematoides* diferem destas espécies por apresentar a abertura vaginal sinistral (dextral em *Annulotrema* e *Mymarothecium*), as anulações do tegumento somente na região posterior do tronco (em todo o corpo em *Annulotrema* e *Mymarothecium*) e o testículo é dorsal ao germário (levemente sobrepostas, dorsoposterior ao germário em *Annulotrema*). Baseado em características genéricas (presença de anulações no tegumento, gônadas sobrepostas, abertura vaginal na margem esquerda do corpo, barra ventral com projeção antero-medial, complexo copulatório compreendido em um órgão copulatório tubular e peça acessória, ganchos com plegar ereto e haste com duas subunidades), *Annulotrematoides* n. sp. é considerada pertencente ao gênero *Annulotrematoides* Kritsky e Boeger, 1995. Embora a articulação entre a peça acessória e a base do órgão copulatório masculino não seja muito evidente na espécie descrita, as outras características do gênero sustentam claramente a inclusão dos espécimes do presente estudo em *Annulotrematoides*. *Annulotrematoides* n. sp. assemelha-se a *A. glossophallus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012, devido a forma arcada do OCM, a morfologia da barra ventral e das âncoras. A espécie nova difere desta última por apresentar na base do OCM uma aba esclerotizada (OCM robusto, levemente arcado, com uma expansão em forma de língua na região distal e uma margem delicada na base em *A. glossophallus*) e a peça acessória como uma bainha que envolve o OCM, aparentemente não articulada à sua base (em forma de cilindro, distalmente pontiaguda exibindo uma projeção em forma de “flap” na sua metade e articulada ao OCM em *A. glossophallus* – ver fig. 19, vista dorsal). *Annulotrematoides* n. sp. diferentemente de *A. glossophalus* exibe uma projeção antero-medial na barra ventral e as raízes profundas de suas âncoras são pobremente definidas (presença de uma expansão na barra ventral e âncoras com raízes bem definidas em *A. glossophalus*). Adicionalmente, a nova espécie apresenta a vagina sinistral como um tubo levemente esclerotizado (muscular em *A. glossophallus*) e 1 reservatório prostático (não encontrado em *A. glossophallus*).

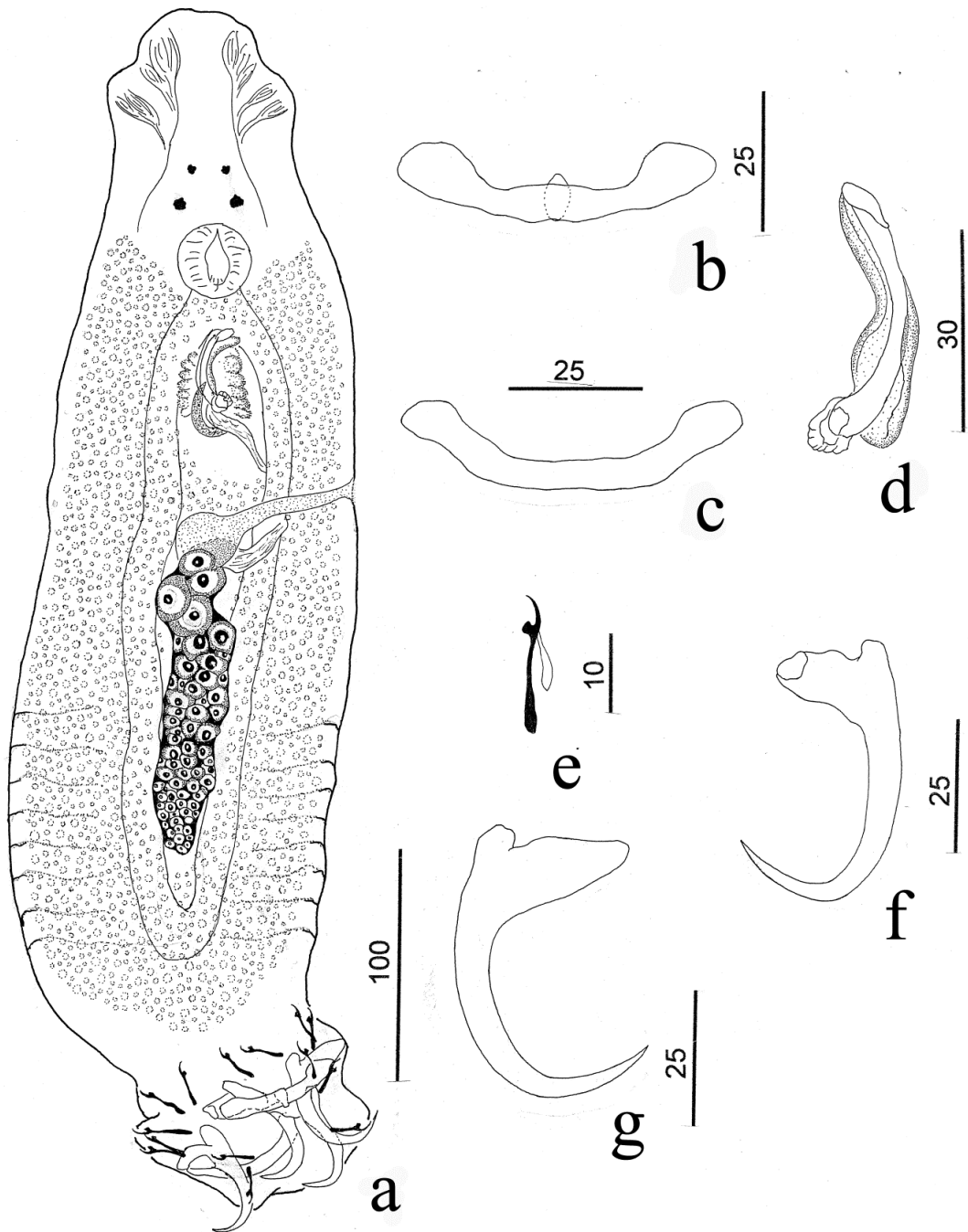


Figura 7. *Annulotrematoides* n. sp. (a) Espécime inteiro, vista ventral. (b) Barra ventral. (c) Barra dorsal. (d) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista ventral. (e) Gancho. (f) Âncora ventral. (g) Âncora dorsal. Escala: Fig. a (100 µm); Figs. c, f e g (25 µm); Fig. d (30 µm); Fig. e (10 µm).

Annulotrematoides sp. (Fig. 8)

Descrição (baseada em 1 espécime do Rio Cuiabá e 1 do Rio Mogi Guaçu [colchetes]): Corpo fusiforme, 425 [505] de comprimento, com margens laterais paralelas, tegumento com anulações pouco visíveis, 152 [120] de largura máxima, margem cefálica arredondada, pedúnculo inconspícuo. Lobos cefálicos moderadamente desenvolvidos; 3 pares bilaterais de órgãos cefálicos; glândulas cefálicas indiferenciadas. Presença de 4 ocelos, par posterior maior que o par anterior. Faringe esférica, 27 [27] de diâmetro; esôfago curto. Háptor subhexagonal, 102 [107] de largura. Âncora ventral, 39 [(37–39; n=2)] de comprimento, com raízes cônicas, lâmina uniformemente curva, ponta alongada; base 18–19 de largura. Âncora dorsal, 32–33 de comprimento, com a extremidade da raiz superficial dobrada, raiz profunda cônica, lâmina uniformemente curva, ponta alongada. Barra ventral, 45 [42] de comprimento, levemente em forma de U, com uma projeção antero-medial e extremidades alargadas, direcionadas anteriormente. Barra dorsal, 45 [41] de comprimento, levemente em forma de U, extremidades alargadas, direcionadas anteriormente. Ganchos similares em forma, ponta curva, polegar, haste com 2 subunidades; par 1 e 5 de tamanho reduzido; filamento do gancho medindo até 1/3 do comprimento da haste; par 1 – (16–17; n=2) de comprimento; pares 2, 3, 4, 6 e 7 – (21–24; n=2) [20] de comprimento. Complexo copulatório, 18 de comprimento; órgão copulatório masculino tubular, curvo, distalmente sinuoso, exibindo uma margem esclerotizada em forma de flor; peça acessória como uma bainha que envolve o órgão copulatório, aparentemente articulada à base do órgão copulatório masculino. Vagina sinistral, levemente visível (não ilustrada). Gônadas sobrepostas, testículo dorsal ao germário. Germário 83 de comprimento, 40 de largura. Testículo fracamente visível ao fim do germário. Vesícula seminal como uma expansão distal do vaso deferente; 1 reservatório prostático; oviduto, oótipo e útero não observados. Vitelária dispersa pelo tronco, ausente nas regiões dos órgãos reprodutores.

Sumario Taxonômico

Hospedeiro-tipo: *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) (Characiformes: Characidae).

Sítio de infecção: Brânquias.

Localidade-tipo/data de coleta: Rio Cuiabá, Mato Grosso, (17° 50' 48''S; 57° 24' 6''W), Outubro de 2010.

Comentários

Embora somente 2 espécimes tenham sido analisados no presente estudo, estas claramente pertencem a *Annulotrematoides* Kritsky e Boeger, 1995 devido a presença das características gerais do gênero *Annulotrematoides* sp. Ela difere de suas congêneras principalmente por apresentar um órgão copulatório masculino distalmente sinuoso, exibindo uma margem esclerotizada em forma de flor e a peça acessória como uma bainha que envolve o órgão copulatório, aparentemente articulada à base. O Rio Cuiabá é um novo registro geográfico para espécies deste gênero.

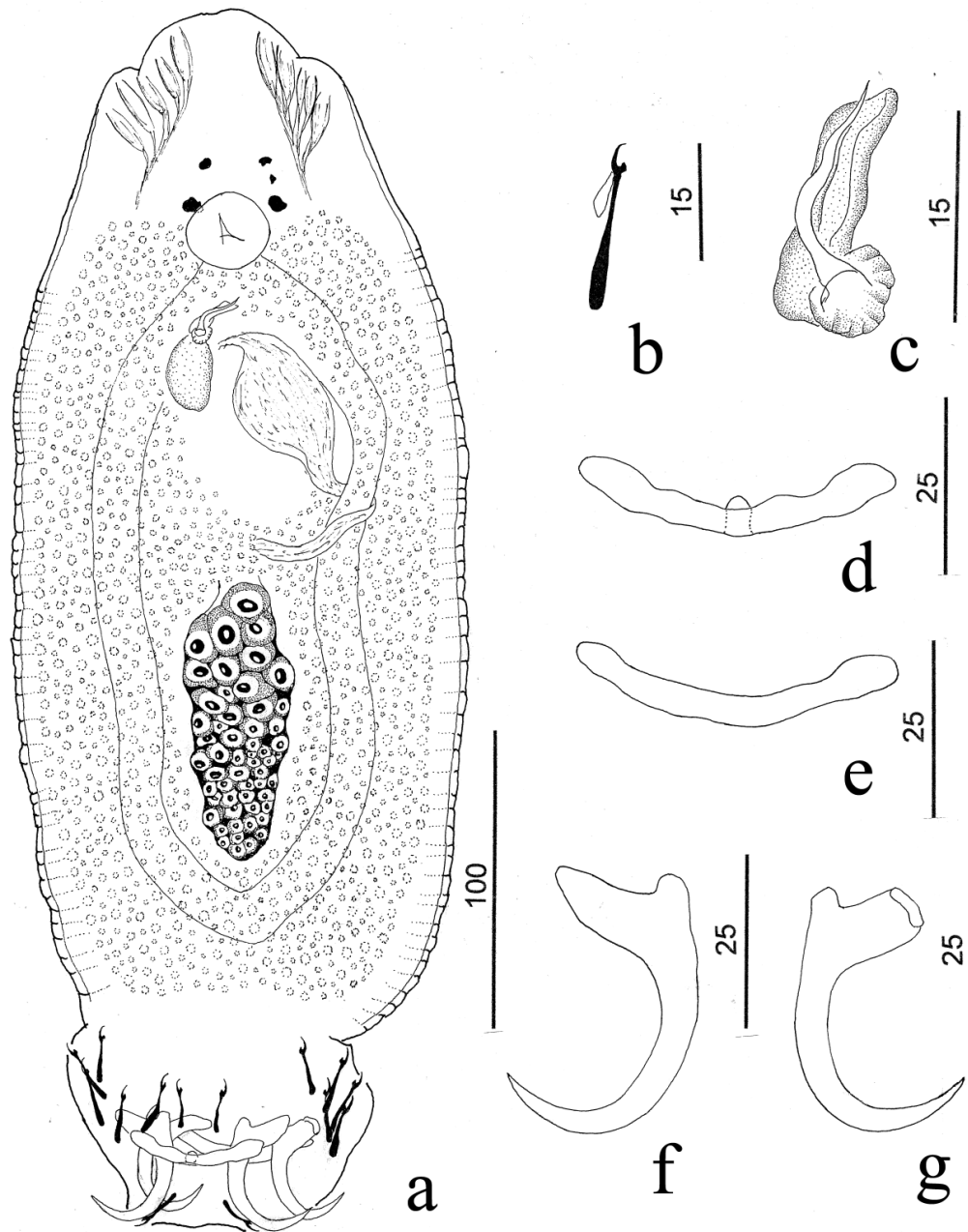


Figura 8. *Annulotrematoides* sp. (a) Espécime inteiro, vista ventral (b) Gancho. (c) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista ventral. (d) Barra ventral. (e) Barra dorsal. (f) Âncora ventral. (g) Âncora dorsal. Escala: Figura a (100 µm); Figuras b e c (15 µm); Figuras d, e, f e g (25 µm).

***Apedunculata* Cugliana, Cordeiro e Luque, 2009**

***Apedunculata discoidea* Cugliana, Cordeiro e Luque, 2009 (Fig. 9)**

Medidas (baseadas em 1 espécime do Rio Mogi Guaçu): Corpo, 413 de comprimento, 361 de largura máxima. Faringe, 27 de diâmetro. Háptor, 57-60 de comprimento. Âncora ventral, 23 de comprimento, base, 29 de largura; âncora dorsal, 30 comprimento, base, 29 de largura. Barra ventral, 45 de comprimento. Ganchos, 25 de comprimento. OCM com anel proximal, 37 de diâmetro. Peça acessória, 14 de comprimento.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Charadiformes: Prochilodontidae)

Sítio de infecção: brânquias

Localidade e data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21°55'32.49''S; 47°22'13.76''W), Fevereiro de 2010.

Voucher espécime: CHIOC (xxx)

Comentários

Este único espécime pertence à espécie *Apedunculata discoidea* por exibir todas as características descritas para a espécie. Para comparação morfológica foram consultados o holótipo CHIOC 36904 e os parátipos CHIOC 36905 e 36907. Algumas discrepâncias foram observadas entre o holótipo e os parátipos consultados e a descrição e ilustração originais. Na descrição original da espécie consta que o espécime inteiro está em posição ventral, porém está disposto dorsalmente. As barras não foram adequadamente detalhadas na ilustração original. A barra ventral apresenta um orifício na região mediana e a barra dorsal apresenta uma depressão na região mediana. Os ganchos do espécime estudado no presente estudo provavelmente não foram medidos adequadamente (25 vs. 6.5 no presente estudo e na descrição original). O órgão copulatório masculino apresenta uma margem esclerotizada que segue da base até o início do tubo, não ilustrada na descrição original. Já a peça acessória apresenta um pequeno ramo partindo da região central. De acordo com a descrição original a vagina é dextral, porém nas lâminas consultadas (holótipo e parátipo) e no espécime do presente estudo está claro que é sinistral. As âncoras não foram ilustradas, pois o único espécime estudado não estava em boas condições o que foi um impedimento para uma redescrição do gênero e da espécie, estando estes condicionados a coleta de mais material.

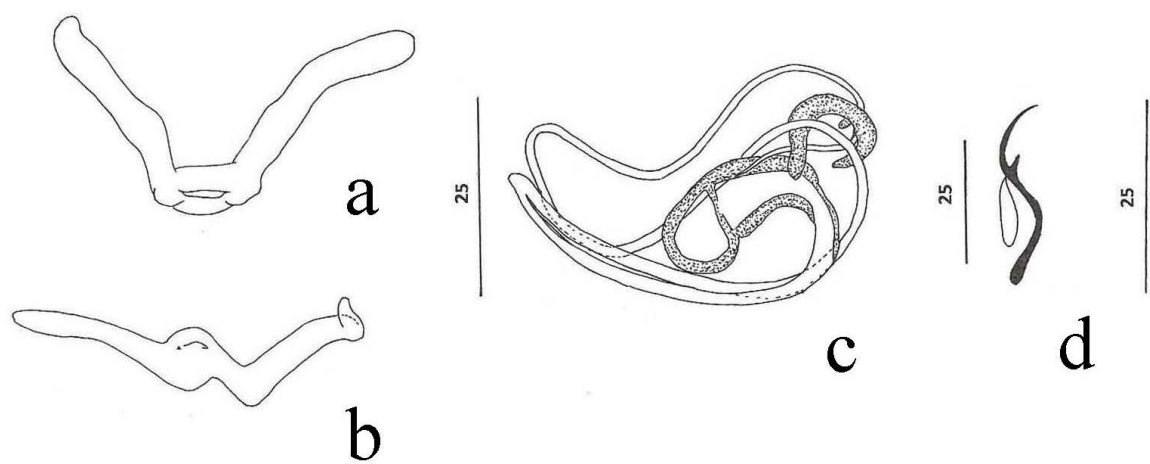


Figura 9. *Apedunculata discoidea* Cuglianna, Cordeiro e Luque, 2009 (a) Barra ventral. (b) Barra dorsal. (c) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista dorsal. (d) Gancho. Escala: todas as figuras (25 µm).

***Apedunculata* sp. (Fig. 10)**

Descrição (baseada em 1 espécime do Rio Mogi Guaçu): Corpo fusiforme, 300 de comprimento, 102 de largura máxima. Margem cefálica ampla, lobos cefálicos pobremente desenvolvidos, 3 pares bilaterais de órgãos cefálicos, glândulas cefálicas indistintas. Dois pares ocelos, par posterior maior que o par anterior. Poucos grânulos acessórios dispersos na região anterior do corpo. Faringe subesférica, 23 de diâmetro. Pedúnculo ausente. Háptor subhexagonal, 50 de largura. Âncora ventral com raízes superficiais e profundas moderadamente desenvolvidas, truncada, ponta e lâmina curvas, 32 de comprimento, base, 15 de largura; âncora dorsal pequena, raízes superficial e profunda moderadamente desenvolvida e truncada, lâmina e ponta curvas, 11 de comprimento, 6 de comprimento. Barra ventral, 16 de comprimento, delgada, em forma de U, com extremidades direcionadas anteriormente; barra dorsal, 27 de comprimento, robusta, levemente em forma de U, com extremidades levemente expandidas. Ganchos similares em tamanho e forma, haste delicada, expandida proximalmente, polegar e ereto e truncado, lâmina e ponta curvas; filamento medindo metade do comprimento da haste. Órgão copulatório masculino, como um tubo enrolado, formando 2 anéis no sentido anti-horário, anel proximal 10 de diâmetro, base exibindo uma aba esclerotizada. Peça acessória, 12 de comprimento, mais dilatada na região distal, servindo como guia do MCO. Testículo, 57 de comprimento, 49 de largura, vaso deferente e vesícula seminal não observados; reservatório prostático piriforme e alongada. Germário, 59 de comprimento, 37 de largura; um ducto vaginal delicado, levemente esclerotizado, Abertura vaginal sinistral. Vitelária densa dispersa através do tronco.

Sumário taxonômico

Hospedeiro: *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Charadiformes: Prochilodontidae)

Sítio de infecção: brânquias

Localidade e data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21°55'32.49''S; 47°22'13.76''W), Fevereiro de 2010.

Comentários

Este único espécime pertence ao gênero *Apedunculata* por apresentar as características pedúnculo ausente, barra ventral em forma de U, OCM enrolado no sentido anti-horário e vagina esclerotizada. Esta espécie lembra *A. discoidea* por possuir a barra ventral em forma de U e o OCM como um tubo enrolado formando 2 anéis, porém difere desta última espécie por apresentar a barra ventral delgada com as extremidades mais finas voltadas para a região anterior do corpo, por exibir uma aba esclerotizada na base do OCM e uma peça acessória apresentando uma projeção na região proximal servindo como guia do OCM (alongada e com as extremidades afiladas em *A. discoidea*, de acordo com a ilustração na descrição original), apresentando um abaulamento distal.

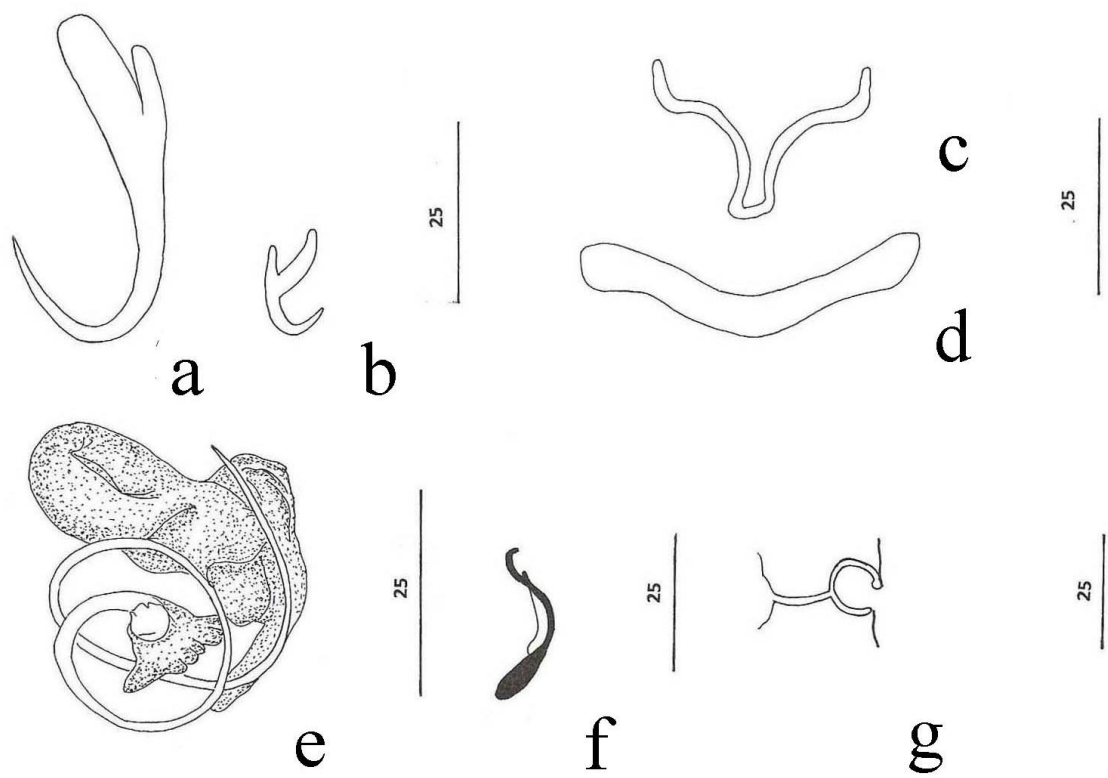


Figura 10. *Apedunculata* sp. (a) Âncora ventral. (b) Âncora dorsal. (c) Barra ventral. (d) Barra dorsal. (e) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista ventral. (f) Gancho. (g) Vagina. Escala: Todas as figuras (25 μ m).

***Characithecium* Mendoza-Franco, Reina e Torchin 2009**

***Characithecium costaricensis* (Price e Bussing, 1967) Mendoza-Franco, Reina e Torchin 2009**

Medidas (baseadas em 11 espécimes coletados de *A. altiparanae* e em 3 coletados de *A. fasciatus* do Rio Mogi Guaçu [colchetes]): Âncora ventral 37 (27-42; n=17) [40 (38-42; n=3)] de comprimento, base 20 (16-23; n=17) [16 (15-19; n=3)] de largura; âncora dorsal 29 (23-33; n=13) [32 (31-34; n=3)] de comprimento, base 15 (12-18; 13) [16 (15-19; n=3)] de largura. Barra ventral 26 (22-33; n=9) [33 (29-35; n=3)] de comprimento. Barra dorsal 28 (21-36; n=9) [27 (19-31; n=3)] comprimento. OCM 16 (12-23; n=10) [(11-20; n=2)] de comprimento. Peça Acessória 36 (27-60; n=10) [(31-69; n=2)] de comprimento. Gancho: par 1 e 5 - 12 (11-13; n=15) [11 (10-12; n=3)] de comprimento; par 2, 3, 4, 6 e 7 - 19 (17-21; n=19) [20 (18-22; n=4)] de comprimento.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Astyanax altiparanae* Garutti e Britski, 2000, *A. fasciatus* (Cuvier, 1819). (Characiformes: Characidae).

Outro hospedeiro: *A. bimaculatus* (Linnaeus, 1758).

Sítio de Infecção: Brânquias.

Localidade e Data de Coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W), Fevereiro de 2008.

Voucher-espécimes: CHIOC (xxx).

Comentários

Os espécimes de *Ch. costaricensis* encontradas em *A. altiparanae*, *A. fasciatus* e *A. bimaculatus* são considerados co-específicos com *Ch. costaricensis* principalmente com base em dados da morfologia geral e medidas do complexo de âncoras e barras (comprimento da âncora ventral 27-42 vs. 33-35, âncora dorsal 23-33 vs. 28-29, barra ventral 22-33 vs. 19-24, barra dorsal 21-36 vs. 23-25, OCM 12-23 vs. 22-24, peça acessória 27-60 vs. 18-21, Gancho: par 1 e 5 – 11-13 vs. 10-11 e outros pares 17-21 vs. 19-20, *Ch. costaricensis* deste estudo e descrição original, respectivamente) e devido a presença de abertura vaginal na região médio-ventral. Dados morfométricos de 4 espécimes de *Ch. costaricensis* encontrados em *A. bimaculatus* coletados no Rio Mogi Guaçu também são similares aos desta espécie. O comprimento da âncora ventral, 40-41 comprimento, base 22-23 de largura; âncora dorsal 31-32 de comprimento, base 14-16 de largura; barra ventral 22-25 de comprimento; OCM 11-16 de comprimento; peça acessória 25-37 de comprimento. Gancho: pares 1 e 5 – 15 de comprimento; pares 2, 3, 4, 6 e 7 - 17-18 de comprimento. *Characithecium costaricensis* é uma das espécies de Dactylogyridae mais amplamente distribuída através dos trópicos (do México Central até o Brasil). Outros dactilogirídeos que ocorrem em espécies de *Astyanax* possuem pequenas populações encontradas em poucas ou somente em uma localidade (ver MENDOZA-FRANCO et al. 2009a). Assim como registros anteriores, os espécimes do presente estudo exibem notável variação morfológica, especialmente nas âncoras e complexo copulatório. Não foram encontrados padrões contínuos a nível morfológico nos espécimes estudados, conseqüentemente, este fato limita nossa capacidade de designar ou diferenciar espécies nesta população de parasitos. *Characithecium costaricensis* é considerada sinônimo da *U. astyanacis* Gioia, Cordeira e Artigas, 1988 coletados de *A. scabripinnis* e *A. fasciatus* dos Rios Atibaia e Jaguari, localizado em Campinas, São Paulo (Brasil). Isto ocorreu porque ambas apresentavam descrições idênticas e, além disto, não apresenta esclerito vaginal como

as espécies pertencentes ao gênero *Urocleidoides* e sim uma vagina esclerotizada como mencionado por Gioia *et al.* (1988). A espécie *Characithecium costaricensis* ocorre do Brasil até o México Central infectando as espécies *A. fasciatus*, *Astyanax scabripinnis* (Jenyns, 1842) e *Astyanax aeneus* (Günther, 1860) (MENDOZA-FRANCO *et al.*, 2009a; GIOIA *et al.*, 1988). As espécies *Astyanax altiparanae* e *A. bimaculatus* representam um novo registro de hospedeiros e o Rio Mogi Guaçu um registro de nova localidade para *Ch. costaricensis*.

***Diaphorocleidus* Jogunoori, Kritsky e Venkatanarasaiah, 2004**

***Diaphorocleidus trinidadensis* (Molnar, Hanek e Fernando, 1974) n. comb. (Fig. 11 e 12)**

Medidas (baseadas em 4 espécimes coletados de *A. altiparanae* e em 4 coletados de *A. fasciatus* coletados do Rio Mogi Guaçu [em colchetes]): Âncoras ventrais, 22 (20-23; n=8) [20 (19-22; n=6)] de comprimento, base, 17 (16-19; n=8) [18 (15-21; n=6)] de largura; âncora dorsal, 18 (16-19; n=7) [19 (18-20; n=7)] de comprimento, base, 12 (11-14; n=7) [12 (11-12; n=7)] de largura. Barra ventral, 31 (27-35; n=3) [25 (23-29; n=3)] de comprimento. Barra dorsal, 27 (27-30; n=4) [22 (21-29)] de largura. OCM, 22 (21-24; n=3) [21 (19-22; n=3)] de comprimento. Peça acessória, 38 (33-52; n = 4) [30 (28-32; n = 3)] de comprimento. Ganchos: par 1-13 (12-14; n=8) [13 (12-14; n=5)] comprimento; par 5-[11] de comprimento; pares 2, 3, 4, 6 e 7 - 16 (15-19; n=10) [18 (15-19; n=7)] de comprimento.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Astyanax altiparanae* Garutti e Britski, 2000, *A. fasciatus* (Cuvier, 1819) (Characiformes: Characidae).

Outro hospedeiro: *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758).

Sítio de Infecção: Brânquias.

Localidade e Data de Coleta: Mogi Guaçu River, São Paulo, (21°55'32.49"S; 47°22'13.76"W), Fevereiro de 2008.

Voucher-espécimes depositados: CHIOC (xxx).

Comentários

Estes espécimes foram originalmente descritos como *Urocleidoides trinidadensis* infectando *A. bimaculatus* coletados em Trinidad por Molnar et al. (1974). Kritsky et al. (1986) emendou o gênero *Urocleidoides* e considerou esta espécie *incertae sedis* e desde então esta espécie não foi mais encontrada. Depois de revisar a literatura, os espécimes do presente trabalho e os parátipos de *U. trinidadensis*, foi possível confirmar que os espécimes estudados pertencem ao gênero *Diaphorocleidus* Jogunoori, Kritsky e Venkatanarasaiah, 2004 conforme sua atual diagnose genérica (ver seção de comentários anteriores). Com a análise dos parátipos de *U. trinidadensis* (s.l.) (USNPC 73176 e 73177) e os espécimes do presente estudo, conclui-se que estes são semelhantes. Os espécimes do presente estudo não apresentam esclerito vaginal, uma característica genérica típica de espécies de *Urocleidoides* (*sensu stricto*). No presente estudo, *U. trinidadensis* (s.l.) é transferido para *Diaphorocleidus* como *Diaphorocleidus trinidadensis* n. comb. baseado na análise de espécimes do presente estudo e os parátipos desta mesma espécie. Medidas dos espécimes encontrados em *A. bimaculatus* não diferem significativamente (âncora ventral com 21 de comprimento, base com 18 de largura; âncora dorsal com 19 de comprimento, base com 11-12 de largura; OCM com 28 de comprimento; peça acessória com 29 de comprimento) das encontradas em *A. altiparanae* e *A. fasciatus*. *Diaphorocleidus trinidadensis* é registrado pela primeira vez na América do Sul (Brasil) e *A. altiparanae* e *A. fasciatus* representam novos registros de hospedeiros para *D. trinidadensis* n. comb.

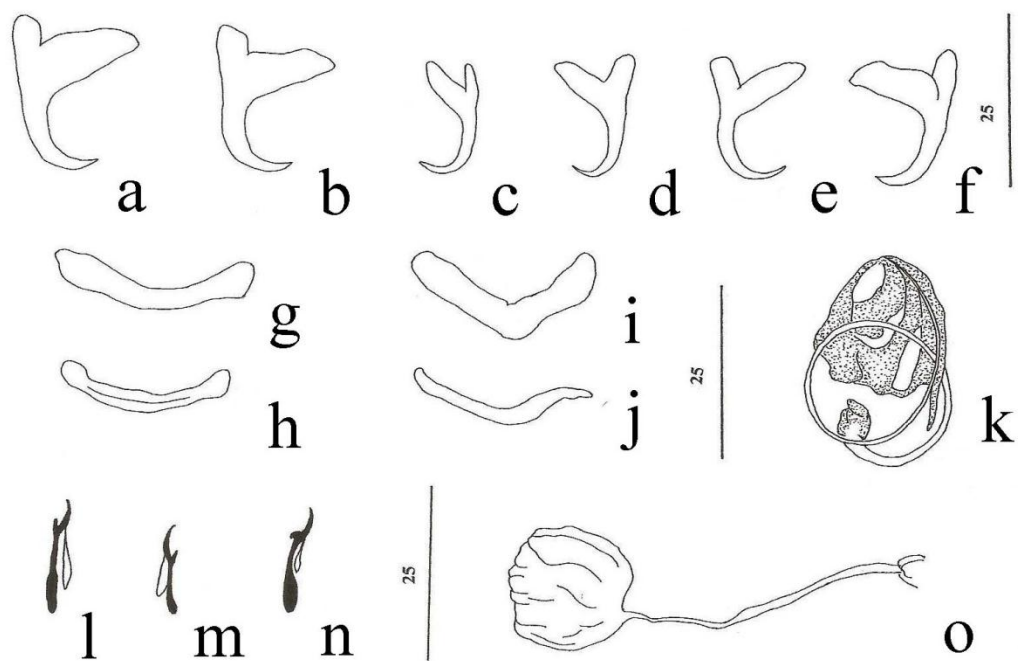


Figura 11. *Diaphorocleidus trinidadensis* (Molnar, Hanek e Fernando, 1974) n. comb. (a, c, e) Âncora ventral. (b, d, f) Âncora dorsal. (g, i) Barra ventral. (h, j) Barra dorsal. (k) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista ventral. (l) Gancho: par 1. (m) par 5. (n) par 2, 3, 4, 6, 7. (o) Vagina. Escala: todas as figuras (25 μ m).

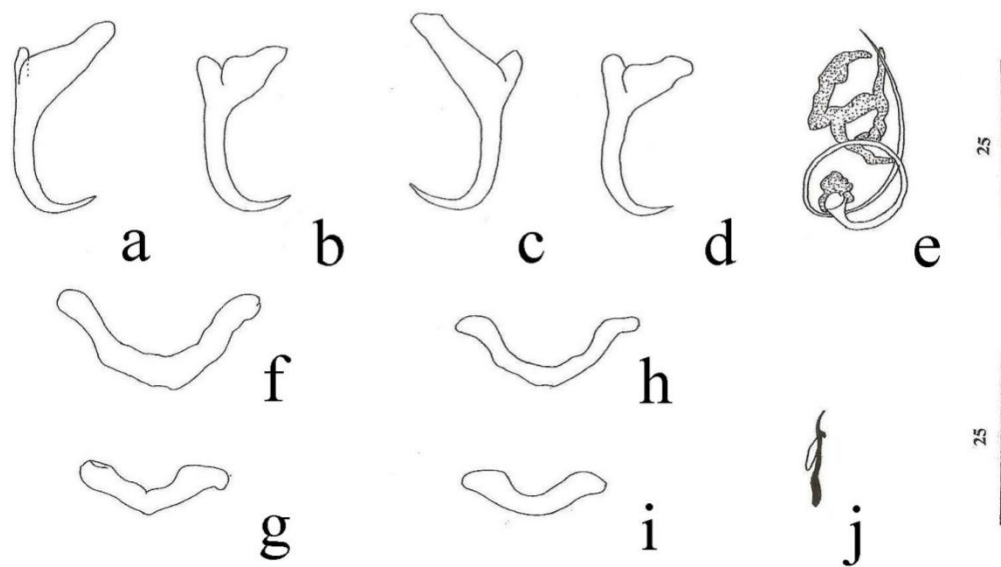


Figura 12. *Diaphorocleidus trinidadensis* (Molnar, Hanek e Fernando, 1974) n. comb. (a, c) Âncora ventral. (b, d) Âncora dorsal. (e) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista ventral. (f, h) Barra ventral. (g,i) Barra dorsal. (j) Gancho: par 1. Escala: todas as figuras (25 µm).

***Diaphorocleidus kabatai* (Molnar, Hanek e Fernando, 1974) Jogunoori, Kritsky e Venkatanarasaiah, 2004 (Fig. 13)**

Medidas (baseadas em 5 espécimes de *A. altiparanae* e em 1 espécime de *A. fasciatus* do Rio Mogi Guaçu [colchetes]): Âncora Ventral, 38 (36-40; n=9) [42] de comprimento, base, 26 (20-22; n=9) [29] de largura; âncora dorsal 33 (32-35; n=11) [(35-36; n=2)] de largura, base, 20 (19-22; n=11) [(19-20; n=2)] de largura. Barra ventral, 40 [40] de comprimento. Barra dorsal, 42 (35-50; n=4) [46] de comprimento. OCM 21 (21-25; n=5) [26] de comprimento. Peça acessória, 30 (28-32; n=5) [29] de comprimento. Ganchos: par 1 e 5 – 16 de comprimento; par 2 – 23 [23] de comprimento; par 3, 4, 6 e 7 - 26 (26-27; n=7) [26] de comprimento.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Astyanax altiparanae* Garutti e Britski, 2000, *A. fasciatus* (Cuvier, 1819). (Characiformes: Characidae).

Sítio de Infecção: Brânquias.

Localidade e Data de Coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W), Fevereiro de 2008.

Voucher espécime: CHIOC (xxx)

Comentários

A morfometria das estruturas esclerotizadas dos espécimes estudados não diferem significativamente das exibidas na descrição original de *D. kabatai* (= *U. kabatai*) e da subsequente redescrição da espécie (comprimento da âncora ventral 36-40 vs. 30-34, âncora dorsal 32-35 vs. 27-30, barra ventral 40 vs. 25-29, barra dorsal 35-50 vs. 34-36, MCO 21-25 vs. 13-17, peça acessória 28-32 vs. 20-26 (ver MOLNAR et al., 1974; MENDOZA-FRANCO et al., 2009a, respectivamente). No presente estudo, *D. kabatai* ocorre em 2 diferentes espécies de *Astyanax* do Rio Mogi Guaçu (Sudeste do Brasil). As pequenas diferenças no tamanho e forma são consideradas variações intraespecíficas que provavelmente resultam de processos evolutivos adaptativos (tais como ocupação de novos ambientes, transferência de hospedeiros, etc) que ocorrem durante a história evolucionária de hospedeiros e parasitos. Baseado nos espécimes de *D. kabatai* do presente estudo e dos espécimes estudados na redescrição e ilustrados por Mendoza-Franco et al., (2009a) pudemos confirmar que a legenda da figura das âncoras ventrais desta espécie e sua descrição original está invertida. Por exemplo, a âncora dorsal que apresenta a legenda 6a em Molnar *et al.*, (1974) representa atualmente a âncora ventral como aparece na legenda na figura 20 e 31 em Mendoza-Franco et al. (2009a) e no presente estudo, respectivamente. *Diaphorocleidus kabatai* faz parte de um complexo de dactilogirídeos que infectam espécies de *Astyanax* nos Trópicos. Existem registros desta espécie infectando *Astyanax bimaculatus* (hospedeiro-tipo) em Trinidad e Colômbia, *A. fasciatus* no sudeste do México, *Astyanax aeneus* na América Central (Nicaragua e Panamá), *A. ruberrimus* (Panamá) e *A. altiparanae* no Paraná (MOLNAR et al., 1974; MENDOZA-FRANCO et al., 1999, 2009a; ALMEIDA; COHEN, 2011).

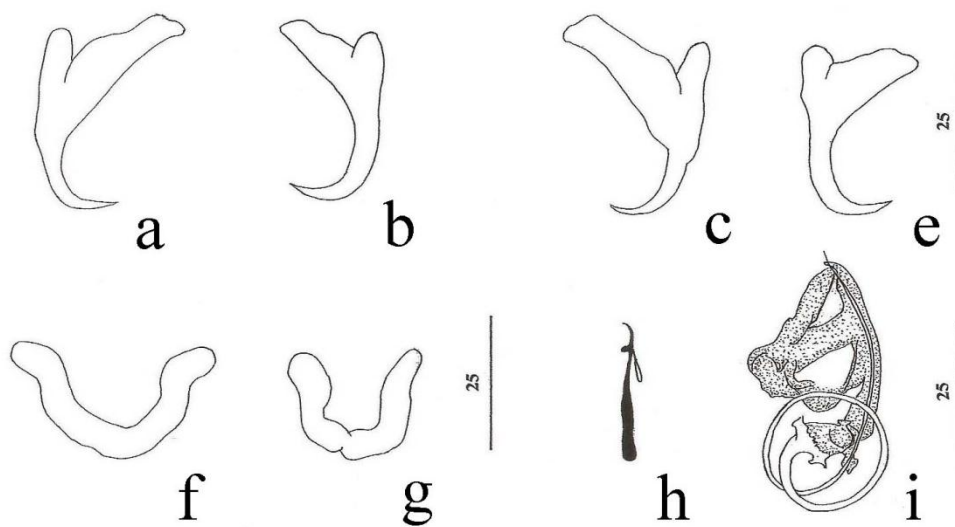


Figura 13. *Diaphorocleidus kabatai* (Molnar, Hanek e Fernando, 1974) Jogunoori, Kritsky e Venkatanarasaiah, 2004 (a, c) Âncora ventral. (b, d) Âncora dorsal. (e) Barra ventral. (f) Barra dorsal. (g) Gancho: par 3, 4, 6, 7. (h) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista ventral. Escala: Todas as figuras (25 μm).

***Diaphorocleidus* sp. 1 (Fig. 14)**

Descrição (baseada em 7 espécimes coletados de *A. fasciatus* e 1 espécime coletadas de *A. altiparanae* do Rio Mogi Guaçu [colchetes]): Âncora ventral, 34 (30-40; n=10) [35] de comprimento, com raiz superficial cônica, lâmina reta e ponta curta; base, 19 (15-21; n=11) [22] de largura. Âncora dorsal, 29 (23-33; n=9) de comprimento, com a base desenvolvida, lâmina reta e ponta curta; base, 15 (14-17; n=11) de largura. Barra ventral, 34 (26-43; n=5) de comprimento, levemente em forma de “U” com extremidades direcionadas lateralmente. Barra dorsal, 27 (22-31; n=4) de comprimento, alargada e curta, levemente em forma de U. Órgão Copulatório Masculino, 24 (19-31; n=7) [30] de comprimento, tubular, no sentido anti-horário, formando 2 anéis. Peça acessória, 32 (20-42; n=7) [22] de comprimento, com a região distal em forma de pinça, apoiada por dois processos. Ganchos similares em forma, polegar ereto e truncado, haste levemente expandida proximalmente; filamento do gancho medindo aproximadamente metade do comprimento da haste; pares 2, 3, 4, 6 e 7 - 19 (17-20; n=19) [17 (16-18; n=5)] de comprimento; pares 1 e 5 - 15 (14-15; n=6) de comprimento.

Sumário Taxonômico

Hospedeiros: *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819), *A. altiparanae* Garutti e Britski, 2000 (Characiformes: Characidae).

Sítio de Infecção: Brânquias

Localidade e Data de Coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W), Fevereiro de 2008.

Comentários

Esta espécie apresenta características que permitem sua inclusão na atual diagnose do gênero *Diaphorocleidus* (espécies que exibem OCM e peça acessória desarticulados, OCM enrolado com anéis no sentido anti-horário). Esta espécie lembra *D. kabatai* devido à morfologia geral do OCM e da peça acessória (ambas possuem o OCM no sentido anti-horário e a peça acessória em forma de pinça na região distal, apoiada por dois 2 processos) (ver MENDOZA-FRANCO et al., 2009a). Os espécimes do presente estudo diferem de *D. kabatai* devido à morfologia das âncoras ventrais, lâmina reta e ponta curta vs. lâmina e ponta curtas em *D. kabatai* (ver figuras 6a e 20 em MOLNAR et al., 1974 e MENDOZA-FRANCO et al., 2009a, respectivamente). Veja a seção de comentários de *D. kabatai* (presente estudo) a respeito das interpretações errôneas das âncoras ventrais vs. âncoras dorsais. Adicionalmente, os espécimes do presente estudo diferem dos espécimes em relação ao comprimento do OCM (19-31 vs. 13-17 em *D. kabatai*), peça acessória (20-42 vs. 20-26) e a barra dorsal (22-31 vs. 34-36).

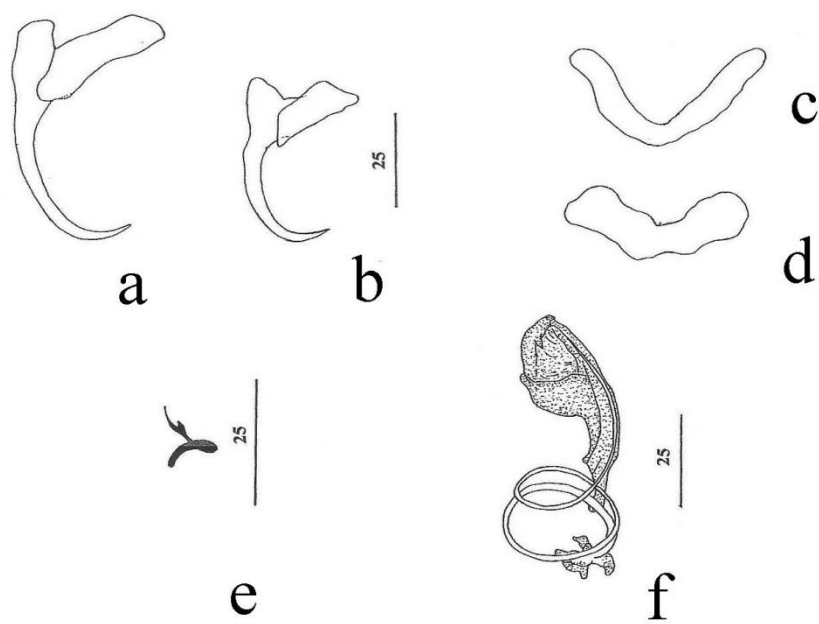


Figura 14. *Diaphorocleidus* sp. 1 (a) Âncora ventral. (b) Âncora dorsal. (c) Barra ventral. (d) Barra dorsal. (e) Gancho: pares 2, 3, 4, 6, 7. (f) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista ventral. Escala: Todas as figuras (25 µm).

***Diaphorocleidus* sp. 2 (Fig. 15)**

Descrição (baseada em 3 espécimes do Rio Mogi Guaçu): Âncora ventral 36 (35-37; n=6) de comprimento, raiz superficial moderadamente desenvolvida, raiz profunda cônica, lâmina e ponta uniformemente curvas e alongadas; base 15 (12-20; n=6) de largura. Âncora dorsal 11 (n=2) de comprimento, pequena, raiz pouco desenvolvidas, lâmina e ponta levemente curvas; base 9 (n=2) de largura. Barra ventral (30-34; n=2) de comprimento, com uma projeção posteromedial e extremidades alargadas direcionadas lateralmente. OCM 12 (11-12; n=3) de comprimento, formando 1 anel, sentido anti-horário. Peça acessória 23 (18-27; n=3) de comprimento, articulada a base do OCM, apresentando a forma de um gancho na região distal. Gancho: par 2, 3, 4, 6 e 7 - 21 (20-22; n=11) de comprimento.

Hospedeiro: *Astyanax altiparanae* Garutti e Britski, 2000 (Characiformes: Characidae).

Sítio de Infecção: Brânquias.

Localidade e Data de Coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21°55'32.49"S; 47°22'13.76"W), Fevereiro de 2008.

Comentários

Este exemplar foi considerado provisoriamente membro do gênero *Diaphorocleidus* baseado na morfologia geral dos seus escleritos haptorais. Esta espécie lembra *Urocleidoides strombicirrus* (s.l.) (Price e Bussing, 1967) Kritsky e Thacher, 1974, que ocorre em *A. fasciatus* coletados no México e na América Central (Nicarágua), por exibir a âncora ventral maior com lâmina e ponta alongadas. Ela difere desta última espécie por exibir uma âncora dorsal menor (maior em *U. strombicirrus*). Não foi possível medir a barra dorsal e os pares de ganchos 1 e 5 não foram medidos.

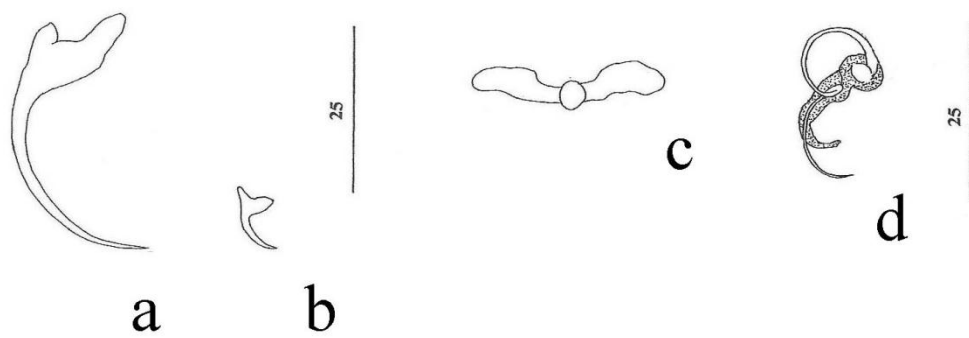


Figura 15. *Diaphorocleidus* sp. 2 (a) Âncora ventral. (b) Âncora dorsal. (c) Barra ventral. (d) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista ventral. Escala: Todas as figuras (25 μ m).

Dactylogyridae gen. sp.

Descrição (baseada em 1 espécime do Rio Mogi Guaçu): Âncora ventral, 63 comprimento, base 41, âncora dorsal, 43 de comprimento, base 31 de largura, ambas com raízes superficiais e profundas bem desenvolvidas, ventralmente dobradas, lâmina uniformemente curva e ponta alongada. Barra ventral, 53 de comprimento, curva com extremidades alargadas. Barra dorsal, 49 comprimento, em forma de V. OCM, 30 de comprimento, como um tubo enrolado com 2 anéis no sentido anti-horário e base com a presença de margens. Peça acessória, 43 de comprimento, como uma placa cônica exibindo estriações distalmente.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Astyanax altiparanae* Garutti e Britski, 2000 (Characiformes: Characidae).

Sítio de Infecção: Brânquias.

Localidade e Data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21°55'32.49"S; 47°22'13.76"W), Fevereiro de 2008.

Comentários

Somente 1 exemplar foi encontrado em *A. altiparanae*. No entanto, a morfologia dos escleritos haptorais e complexo copulatório indicam que este espécime é uma espécie nova de *Diaphorocleidus* por apresentar OCM enrolado exibindo anéis no sentido anti-horário e uma peça acessória em forma de prato. Esta espécie se diferencia de outras espécies de *Diaphorocleidus* devido à forma de suas âncoras (raiz superficial dobrada ventralmente). O presente espécime se assemelha a espécies do gênero *Mastacembelocleidus* Kritsky, Pandey, Agrawal e Shamall, 2004 (Dactylogyridae) que infecta enguias na Índia por apresentar âncoras com raiz superficial dobrada (base da âncora dorsal apresentando uma dobra na união com a lâmina na direção da medial).

Jainus Mizelle, Kritsky e Crane, 1968

Jainus n. sp. (Fig. 16)

Descrição (baseada em 3 espécimes corados e em 10 montados em meio Gray e Wess, 2 em GAP): Corpo, 453 (400-505; n=5) de comprimento, foliforme, delgado; 160 (120-195; n=4) de largura ao nível do complexo copulatório. Margem cefálica arredondada; lobos cefálicos moderadamente desenvolvidos; 3 pares bilaterais de órgãos cefálicos; glândulas cefálicas distintas, posterolateral a faringe. Ocelos ausentes; grânulos acessórios dispersos pela região cefálica. Faringe esférica, 15-18 de diâmetro; esôfago moderadamente longo. Pedúnculo levemente alongado; háptor pequeno, indiferenciado do pedúnculo, 83 (72-90; n=3) de largura. Âncora ventral, 15 (14-16; n=9) de comprimento, com raiz superficial alongada e cônica, raiz profunda curta e cônica, lâmina uniformemente curva, ponta alongada. Âncora dorsal, 35 (34-37; n=12) de comprimento, raiz superficial moderadamente alongada e truncada; com raiz profunda pobremente diferenciada, lâmina recurvada, ponta alongada e reta; base, 16 (14-18; n=6) de largura. Barra ventral, 17 de comprimento, robusta, levemente curva com extremidades direcionadas para a região anterior. Barra dorsal, 25 (24-27; n=12) de comprimento, ondulada. Ganchos diferentes em forma, cada um com haste expandida proximalmente, polegar ereto, lâmina reta ponta recurvada; par de ganchos: 1 e 5 reduzidos em tamanho; filamento do gancho medindo aproximadamente mais da metade do comprimento da haste; par 1 - 11 de comprimento; pares 2, 3, 4, 6 e 7 - 10 (9-11; n=7) de comprimento; par 5-12 de comprimento. Complexo copulatório 20-23 de comprimento; OCM enrolado formando um anel, presença de uma aba esclerotizada na base. Peça acessória como uma haste cilíndrica e delgada, mais larga a partir de seu 1/3 mais distal. Vagina não observada. Gônadas sobrepostas, germário, 83-100 de comprimento, 18-23 de largura. Testículo, 53 de comprimento, 31 (23-43; n=3) de largura. Vesícula seminal, vaso deferente, reservatório prostático, oviduto, oótipo, e utero não observados. Vitelária muito densa, muito densa sobre o tronco, ausente na região dos órgãos reprodutivos.

Súmaro Taxonômico

Hospedeiro: *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1836) (Characiformes: Characidae).

Sítio de infecção: Brânquias.

Localidade e data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22' 13.76"W), Fevereiro de 2010.

Outra localidade: Rio Cuiabá, Mato Grosso, (17° 50' 48"S; 57° 24' 6"W), Outubro de 2010.

Voucher-espécimes depositados: CHIOC (xxx).

Comentários

Atualmente, existem 6 espécies conhecidas de *Jainus* que infectam caracídeos na região neotropical (América Central e do Sul), por exemplo, *Jainus jainus* Mizelle, Kritsky e Crane, 1968 (espécie-tipo) descrita em *Chalceus macrolepidotus* coletado no Rio Amazonas, Brasil; *J. robustus* Mizelle, Kritsky e Crane, 1968 em *Cretochanes affinis* do rio Paraná, Brasil; *J. amazonensis* Kritsky, Thatcher e Kayton, 1980 em *Brycon melanopterus* do Lago Janauacá, Amazonas, Brasil; *J. hexops* Kritsky e Leiby, 1972 em *Astyanax fasciatus* de Punta Arenas, Costa Rica e *J. piava* Karling, Bellay, Takemoto e Pavanelli, 2011 em *Schizodon borellii* da bacia do alto do Rio Paraná e *J. iocensins* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 em *S. brasiliensis* do Rio Paraná (MIZELLE et al., 1968; KRITSKY; LEIBY, 1972; KRITSKY et al., 1980; KARLING et al., 2011). Esta nova espécie pertence ao gênero *Jainus* por apresentar características da diagnose deste gênero propostas por Mizelle et al. (1968), como por

exemplo, gônadas enfileiradas ou sobrepostas, OCM e peça acessória não articulados, ganchos com polegar ereto e pedúnculo reduzido ou ausente. Atualmente, existem 5 espécies de *Jainus* descritas como parasitos de Caracídeos na região neotropical (América Central e do Sul): *Jainus jainus* Mizelle, Kritsky e Crane, 1968 (espécie-tipo) de *Chalceus macrolepidotus* do Rio Amazonas, Brasil; *Jainus robustus* Mizelle, Kritsky e Crane, 1968 de *Cretochanes affinis* do Rio Paraná, Brasil; *Jainus Amazonensis* Kritsky, Thatcher e Kayton, 1980 de *Brycon melanopterus* do Lago Janauacá, Amazonas, Brasil; *Jainus hexops* Kritsky e Leiby, 1972 de *Astyanax fasciatus* de Punta Arenas, Costa Rica (ver MIZELLE et al., 1968; KRITSKY; LEIBY, 1972; KRITSKY et al., 1980); e *Jainus piava* Karling, Bellay, Takemoto e Pavanelli, 2011 de *Schizodon borellii* do alto Rio Paraná, Brasil e *J. iocensis* de *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) também do Rio Paraná. *Jainus* n. sp. lembra *J. iocensis* devido a morfologia do OCM, barra dorsal e âncoras. A nova espécie difere desta última devido a presença de uma aba esclerotizada na base do OCM, por exibir uma peça acessória cilíndrica, como uma haste cilíndrica e delgada, mais larga a partir de seu 1/3 mais distal (em forma de gancho e articulado a base através de um ligamento copulatório em *J. iocensis*), a barra dorsal levemente curva com extremidades direcionadas para a região anterior (reta em *J. iocensis*), âncora ventral com raiz superficial alongada e cônica, raiz profunda curta e cônica, lâmina uniformemente curva com ponta alongada (raiz superficial com exibindo um esclerotização irregular em *J. iocensis*), âncora dorsal com raiz superficial moderadamente alongada e truncada com raiz profunda pobremente diferenciada, lâmina recurvada, ponta alongada e reta (lâmina reta com uma protuberância alargando a lâmina e ponta recurvada em *J. iocensis*), ganchos com haste expandida proximalmente e lâmina reta (haste com alargamento proximal subcircular em *J. iocensis*). Adicionalmente, *Jainus* n. sp. não apresenta ligamento copulatório, diferentemente de *J. iocensis*.

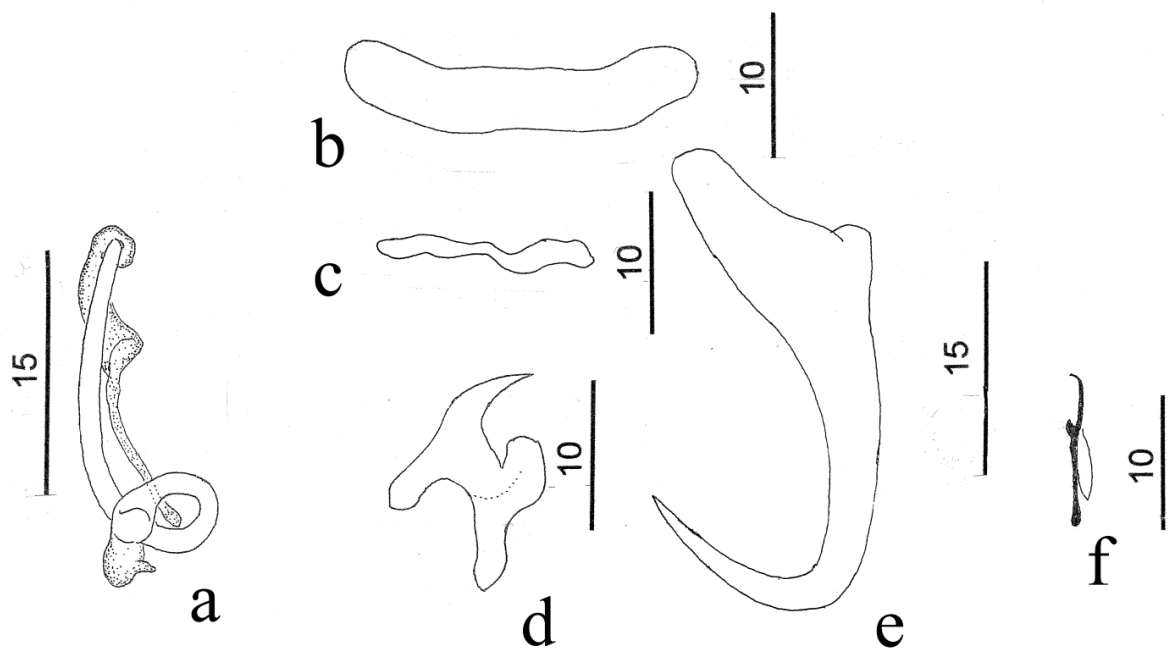


Figura 16. *Jainus* n. sp. (a) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista ventral. (b) Barra dorsal. (c) Barra ventral. (d) Âncora ventral. (e) Âncora dorsal. (f) Gancho. Escala: Figuras a e e (15 µm); Figuras b, c, d, f (10 µm)

***Jainus hexops* Kritsky e Leiby, 1972**

Medidas (baseadas em 1 espécime do Rio Mogi Guaçu): Âncora ventral, 29 (n=2) de comprimento, base, 15 (n=2) de largura. OCM, 32 de comprimento. Peça acessória, 27 de comprimento.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Astyanax altiparanae* (Characiformes: Characidae).

Sítio de Infecção: Brânquias.

Localidade e Data de Coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W), Fevereiro 2008.

Voucher-espécimes: CHIOC (xxx).

Comentários

Os espécimes do presente estudo são da espécie *J. hexops* devido a presença de uma âncora dorsal com a raiz superficial compacta, OCM com 2 asas laterais e um peça acessória em forma de U (ver KRITSKY; LEIBY, 1972). *Jainus hexops* foi originalmente descrito em *A. fasciatus* da América Central (Costa Rica) e sua ocorrência em *A. altiparanae* na região Sudeste do Brasil (presente estudo) e representa um novo registro geográfico.

***Kritskyia* Kohn, 1990 (Kritsky, Every e Boeger, 1996)**

***Kritskyia salmini* Cepeda, Ceccarelli e Luque, 2011 (Fig. 17 e 18)**

Descrição (baseada em 12 espécimes do rio Mogi Guaçu): Corpo alongado, 1105 (656–1876, n=13) de comprimento; 225 (142–392, n=13) de largura máxima. Lobos cefálicos pobremente desenvolvidos; órgãos e glândulas cefálicas indistintas. Presença de 4 ocelos, na região dorsal, na margem anterior a faringe. Faringe esférica, 54 (38–68, n=13) de diâmetro; esôfago curto. Pedúnculo amplo; háptor semicircular, 40 (23–56, n=16) de comprimento; 108 (80–164, n=16) de largura. Ganchos similares em tamanho e forma, 32 (29–35, n=14) de comprimento, cada um com o polegar achatado, ponta delicada, haste expandida e composta por duas subunidades; filamento do gancho medindo aproximadamente metade do comprimento da haste. OCM enrolado, no sentido horário, formando 2 anéis, base exibindo uma margem esclerotizada, diâmetro do anel proximal, 45 (43–50, n=6). Peça acessória, 57 (52–65, n=8) de comprimento, bipartida (unidas distalmente e proximalmente, formando um forâmen), uma parte sulcada, servindo como guia para a porção distal do OCM Presença de um reservatório prostático, alongado. Gônadas sobrepostas; testículo, 37 (21–60, n=5) de comprimento, 52 (44–64, n=5) de largura, dorsal; germário alongado, 163 (110–198, n=9) de comprimento, 45 (38–60, n=9) de largura; vaso deferente contornando o ceco esquerdo; vesícula seminal como uma dilatação do vaso deferente. Vagina como um tubo esclerotizado, sinistro-equatorial, abertura em um receptáculo fusiforme. Abertura vaginal como um processo digitiforme distal. Ovo esférico, 112 (88–144, n=4) de comprimento, filamento não observado.

Outras medidas (baseadas em 1 espécime montado em GAP coletados de *P. lineatus* do Rio Cuiabá): Corpo, 1236 comprimento; largura máxima 205 de comprimento. Háptor, 99 de largura. Ganchos, 24 (22–23; n=5) de comprimento. OCM, 37 de diâmetro no primeiro anel. Peça acessória, 59 de comprimento.

Sumário taxonômico

Hospedeiro: *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) (Characidae).

Sítio de infecção: Bexiga urinária.

Localidade: Rio Cuiabá, Mato Grosso, (17°50' 48"S, 57°24' 6"W), Julho de 2008 e 2009.

Espécimes depositados: Holótipo CHIOC No. 37533a; Parátipos CHIOC No. 37533b-j, INPA No. 485a-j.

Outro hospedeiro: *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Characiformes: Prochilodontidae).

Outra Localidade: Rio Cuiabá, Mato Grosso, (17° 50" 48"S; 57° 24" 6"W), Outubro de 2010.

Voucher espécimes: CHIOC (xxx)

Comentários

Todas as espécies do gênero *Kritskyia*, exceto *K. salmini* Cepeda, Ceccarelli e Luque, 2011 foram descritas no Sul do Brasil: *K. moraveci* parasito de *Rhamdia quelen* (Quoy e Gaimard, 1824) coletado no Passo Fundo, estado do Rio Grande do Sul; *K. annakohnae* encontrado em *Serrasalmus marginatus* Valenciennes, 1836 e *S. spilopleura* Kner, 1858 coletado no Rio Baía, Paraná; *K. boegeri* parasito de *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836) e *K. eirasi* encontrado em *Leporinus lacustris* Campos, 1945 coletado no Alto Rio Paraná (KOHN, 1990; KRITSKY et al., 1996; BOEGER et al., 2001; TAKEMOTO et al., 2002; GUIDELLI et al., 2003). A nova espécie difere de suas congêneras devido principalmete a forma da peça acessória e da ornamentação distal da vagina. *Kritskyia salmini* lembra *K. moraveci* Kritsky, Van Every e Boeger, 1996 devido morfologia da peça acessória. *Kritskyia moraveci* teve a peça acessória redescrita como unipartida, como uma bainha que forma um sulco longitudinal em sua região distal. Na nova espécie a peça acessória é bipartida (unida distal e proximalmente, formando um forâmen), com uma parte sulcada servindo como guia da parte distal do OCM (KRITSKY et al., 1996). *Kritskyia salmini* também se diferencia de *K. moraveci* em relação a medida do primeiro anel do OCM (por exemplo, 43–50 vs. 23–33 em *K. moraveci*) e da peça acessória (por exemplo, 52–65 vs. 24–33 em *K. moraveci*). Em outras características, *K. salmini* difere de *K. moraveci* por exibir a vagina como um tubo equatorial, esclerotizado com um processo digitiforme (vagina levemente esclerotizada *Kritskyia moraveci*). A diagnose original do gênero (KOHN, 1990), a primeira emenda-diagnose feita por Kritsky et al. (1996) e a segunda emenda-diagnose feita por Boeger et al. (2001) indicaram a presença de 2 reservatórios prostáticos, no entanto, com exceção de *K. moraveci*, todas as espécies de *Kritskyia* (incluindo *K. salmini*) exibem somente um reservatório prostático. Assim recomendamos esta última característica na diagnose genérica de *Kritskyia* no intuito de incluir espécies com 1 reservatório prostático. O presente estudo faz a primeira descrição e relato de uma espécie de *Kritskyia* fora do Sul do Brasil. Esta espécie foi publicada no ano de 2011 na revista *Acta Parasitologica*, volume 53, número 3, pag. 270-273.

Um único espécime de *K. salmini* foi encontrado em *P. lineatus*. Este espécime, assim como na descrição original exibe o OCM no sentido horário formando 2 anéis e base apresentando uma borda esclerotizada; a peça acessória bipartida com as suas partes unidas distal e proximalmente formando um forâmen, uma delas apresentando um sulco e servindo como guia para a região distal do OCM. Adicionalmente, apresenta os ganchos com polegar achatado, ponta delicada, haste dividida em duas subunidades, proximalmente dilatada como os espécimes de *K. salmini*.

Os espécimes de *K. salmini* coletados em *P. lineatus* estudados no presente estudo, apresentam uma placa esclerotizada na abertura da vagina, característica não encontrada na descrição original. *Prochilodus lineatus* é um novo registro de hospedeiro para *K. salmini*.

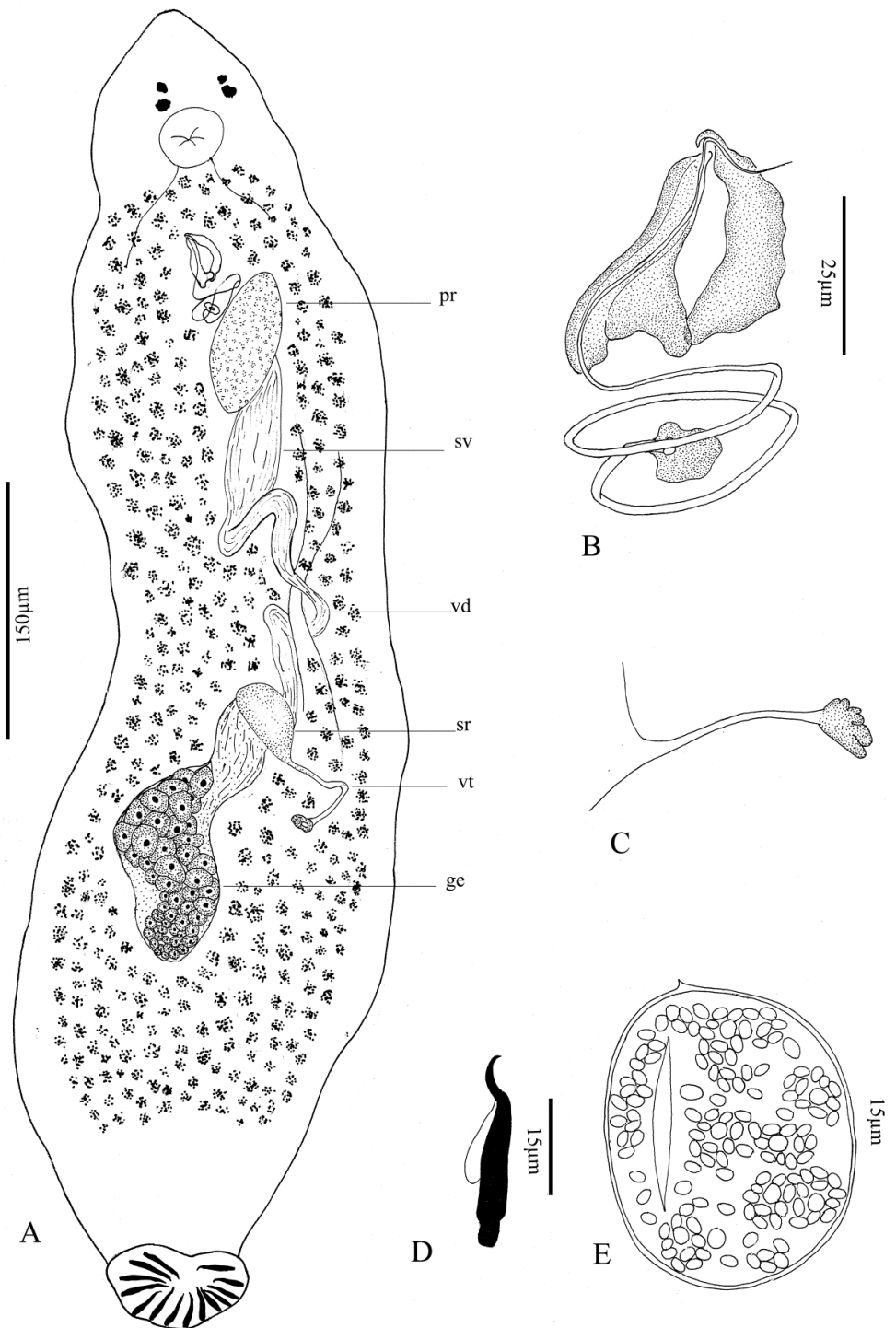


Figura 17. *Kritskyia salmini* Cepeda, Ceccarelli e Luque, 2011. (a) Espécime inteiro, vista ventral. (b) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista ventral. (c) Vagina. (d) Gancho. (e) Ovo. Escala: Figura a (150 μm); Figura b (25 μm); Figuras d e e (15 μm).

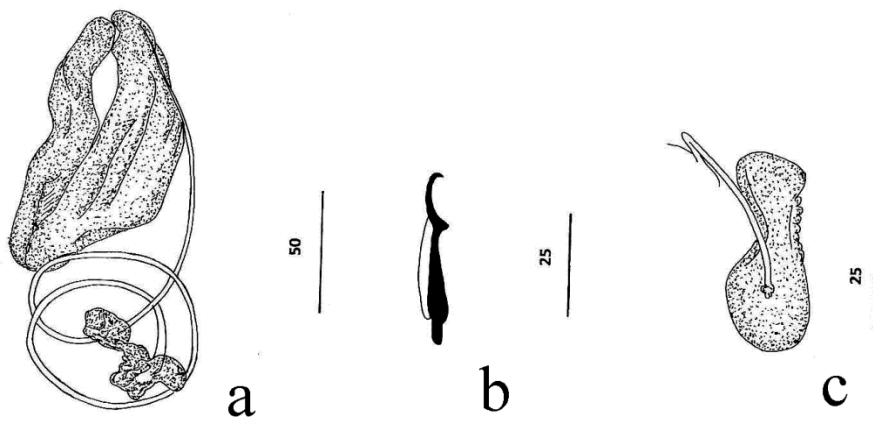


Figura 18. *Kritskyia salmini*. (a) Complexo copulatório: órgão copulatório e peça acessória, vista ventral. (b) Gancho. (c) Vagina. Escala: Figura a (50 μm); Figura b e c (25 μm).

***Kritskyia boegeri* Takemoto, Lizama e Pavanelli, 2002 (Fig. 19)**

Medidas (baseadas em 13 espécimes do Rio Cuiabá): Corpo, 673 (633-728; n=5) de comprimento; 125 (93-188; n=5) de largura máxima. Faringe, 36 (32-39; n=6) de diâmetro. Háptor, 82 (62-124; n=6) de largura. Ganchos, 25 (24-25; n=11) de comprimento. OCM, 42 (38-46; n=10) de diâmetro no primeiro anel. Peça acessória, 63 (55-71; n=11) de comprimento. Testículo, 92 de comprimento, 35 de largura.

Sumário taxonômico

Hospedeiro: *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Characiformes: Prochilodontidae).

Sítio de Infecção: Bexiga urinária.

Localidade e data de coleta: Rio Cuiabá, Mato Grosso, (17° 50" 48"S; 57° 24" 6"W), Outubro de 2008.

Voucher espécime: CHIOC (xxx).

Comentários

Os espécimes encontrados no presente estudo pertencem a espécie *K. boegeri* por exibir o órgão copulatório masculino no sentido horário formando 2 anéis e a base com borda esclerotizada e os ganchos com o polegar amplo, ponta delicada e haste mais larga. Na descrição original de *K. boegeri*, a peça acessória é considerada bipartida (ver TAKEMOTO et al., 2004). Analisando os parátipos da espécie em questão (CHIOC 34599 e 34701) constatamos que a peça acessória exibe duas partes que são unidas distal e proximalmente formando um forâmen, e o processo proximal que parte da peça apresenta na região distal uma estrutura com ranhuras concêntricas. Adicionalmente, a vagina é idêntica a da descrição original de *K. boegeri* (um tubo esclerotizado, sinistral, equatorial, que abre em um disco achatado). A morfometria dos espécimes de *K. boegeri* da descrição original e o do presente estudo em relação aos ganchos (24-25 vs. 22-30 na descrição original) e peça acessória (55-71 vs. 40-57 na descrição original) são semelhantes, o OCM não foi medido na descrição original. O Rio Cuiabá (região Centro-oeste) é uma nova localidade para a espécie *K. boegeri*.

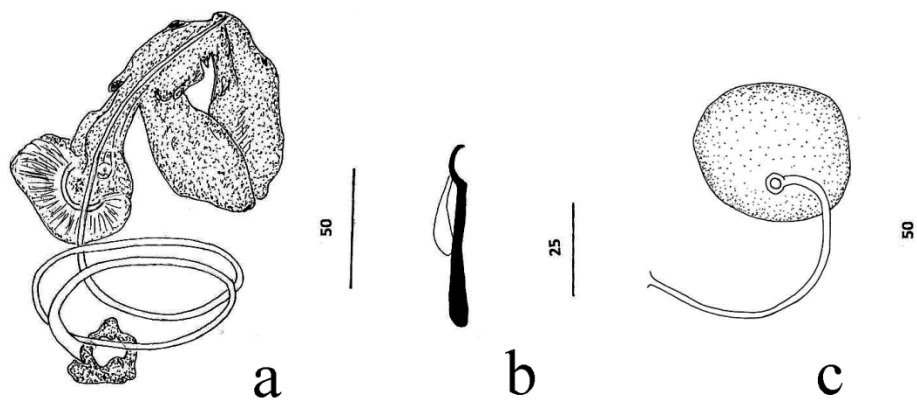


Figura 19. *Kritskyia boegeri*. (a) Complexo copulatório: órgão copulatório e peça acessória, vista ventral. (b) Gancho. (c) Vagina. Escala: Figura a e c (50 µm); Figura b (25 µm).

***Rhinonastes* Kritsky, Thatcher e Boeger, 1988**

***Rhinonastes pseudocapsaloideum* Kritsky, Thatcher e Boeger, 1988 (Fig. 20)**

Medidas (baseadas em 4 espécimes do Rio Mogi Guaçu; 2 espécimes do Rio Cuiabá [colchetes]): Corpo, 356 (310-450; n=6) [619] de comprimento, 141 (103-200; n=6) [366] de largura máxima. Faringe, 50 (43-53; n=4) [45] de largura. Háptor, 253 (232-294; n=3) [272] de largura. Âncora, 169 (145-180; n=12) [167] de comprimento; base, 201 (80-110; n=12) [88] de largura. Barra ventral, 74 (63-87; n=7) [124] de comprimento. Ganchos, 25 (25-26; n=5) [26] de comprimento. OCM, 38 (32-45; n=10) [35] de comprimento. Peça acessória, 52 (48-56; n=7) [47]. Germário, 148 (110-180; n=3) [150] de comprimento, 64 (52-83; n=3) [52] de largura. Testículo, 90 [122] de comprimento, 92 [95] de largura.

Outras medidas (baseadas em 5 espécimes do Rio Araguaia): Corpo, 848 (600-1115; n=3) de comprimento, 222 (173-256; n=3) de largura máxima. Faringe, 46 (43-49; n=3) de diâmetro. Háptor, 233 de largura. Âncora, 96 (151-180; n=3) de comprimento; base, 96 (100-98; n=3) de largura. Barra ventral, 65 (62-67; n=2) de comprimento. Ganchos, 25 (25-26; n=6) de comprimento. OCM, 34 (31-38; n=6) de comprimento. Peça acessória, 34 (31-38; n=6). Germário, 156 (92-192; n=4) de comprimento, 29 (25-33; n=3) de largura. Testículo, 72 (62-83; n=2) de comprimento, 26 (25-26; n=2) de largura.

Sumário taxonômico

Hospedeiro: *Prochilodus nigricans* Spix e Agassiz, 1829 (Characiformes: Prochilodontidae).

Sítio de Infecção: Cavidades nasais.

Localidade e data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W), Fevereiro de 2010; Rio Cuiabá, Mato Grosso, (17° 50' 48"S; 57° 24' 6"W), Outubro de 2010.

Outra localidade: Rio Araguaia, Mato Grosso, (13°23'07.3''S, 50°39'58.1''W), Agosto de 2008.

Voucher espécimes: CHIOC (xxx).

Comentários

Rhinonastes pseudocapsaloideum Kritsky, Thatcher e Boeger, 1988 é a única espécie do gênero descrita como parasito das cavidades nasais de *P. nigricans* do Lago Janauacá, Amazonas (KRITSKY et al., 1988). Esta espécie também foi registrada parasitando *P. lineatus* da Bacia do Rio Paraná (LIZAMA et al., 2005, 2006a, 2006b). Os espécimes estudados foram encontrados nos Rios Mogi Guaçu (Sudeste), Cuiabá e Araguaia (Centro-Oeste) e foram encontrados em *P. lineatus* (Mogi Guaçu e Cuiabá) e *P. nigricans* (Araguaia). Incluímos os espécimes do presente estudo no gênero *Rhinonastes* por exibirem as características descritas para o gênero (um testículo bilobado, o ovário em forma de C situado entre os dois lobos testiculares, háptor em forma de disco, presença de um único complexo de âncoras e barras ventrais, seis pares de ganchos marginais e um ventral). Adicionalmente, a base do OCM de espécimes do presente estudo exhibe 1 borda contínua (3 bordas nos espécimes estudados na descrição original). Os Rios Mogi Guaçu, Cuiabá e Araguaia são novos registros de localidades para *R. pseudocapsaloideum*.

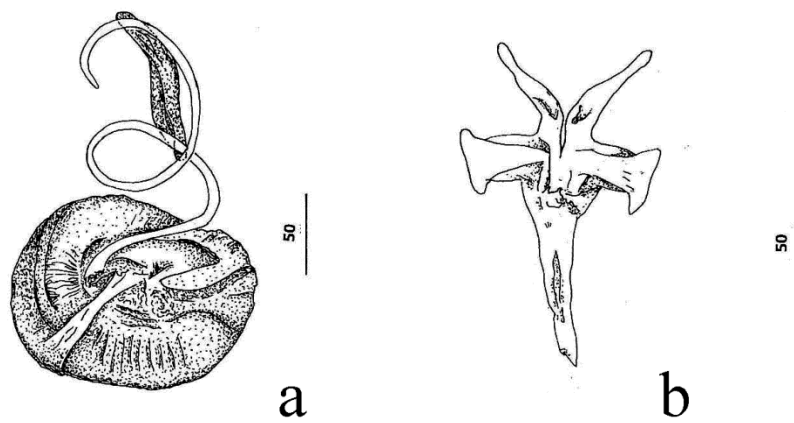


Figura 20. *Rhinonastes pseudocapsaloideum* (a) Complexo copulatório: órgão copulatório e peça acessória, vista ventral. (b) Barra ventral. Escala: Todas as figuras (50 µm).

***Rhinoxenus* Kritsky, Boeger e Thatcher, 1988**

***Rhinoxenus bulbovaginatus* Boeger, Domingues e Pavanelli, 1995**

Medidas (baseadas em 18 espécimes do Rio Cuiabá e 2 espécimes do Rio Mogi Guaçu): Corpo, 451 (380–670; n=7) de comprimento, 166 (120–270; n=7) de largura. Faringe, 40 (31–47; n=5) de largura. Háptor, 119 (85–205; n=8) de largura. Âncora ventral, 112 (103–123; n=11) de comprimento; base, 25 (22–31; n=11) de largura. Espinhos dorsais do háptor, 113 (103–124; n=10) long. Barra ventral, 45 (38–53; n=5) de comprimento. Par de ganchos, 2- 32 de comprimento; pares 1, 3-7, 40 (38–45; n=3) de comprimento. Complexo copulatório, 62 (53–78; n=7) de comprimento. Germário, 98 (80–105; n=4) de comprimento, 38 (30–45; n=4) de largura.

Comentários

Devido à presença de espinhos haptorais dorsais e peça acessória articulada à base do órgão copulatório masculino, esta espécie é considerada membro do gênero *Rhinoxenus* Kritsky, Boeger e Thatcher, 1988 e pertencem a espécie *R. bulbovaginatus*. Esta espécie foi originalmente descrita como parasito de *Salminus maxillosus* (= *S. brasiliensis*) do Rio Paraná (Brasil). Os espécimes do presente estudo e os da descrição original coincidem em medidas e morfologia (âncora ventral 103-123 vs. 110-119, barra ventral 38-53 vs. 35-54 e espinho haptoral dorsal 103-124 vs. 115-122). O único detalhe morfológico que difere entre os espécimes do presente estudo e a descrita originalmente por Boeger et al. (1995) é a presença de ocelos. Cada um destes ocelos (par posterior) apresenta lentes conspícuas, uma característica não encontrada na descrição original. O presente achado representa o registro de uma nova localidade para *R. bulbovaginatus*.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) (Characiformes: Characidae).

Sítio de infecção: Cavidade Nasais.

Localidade e data de coleta: Rio Cuiabá, Mato Grosso, (17° 50' 48" S; W 57° 24' 6").

Outra localidade/data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49 "S; W "47° 22'13.76").

Voucher-espécimes: CHIOC (xxx).

***Telethecium* Kritsky, Every e Boeger, 1996**
***Telethecium* sp. (Fig. 21)**

Descrição (baseada em 3 espécimes do Rio Araguaia): Corpo fusiforme, 101-110 de comprimento, 64-68 de largura máxima. Faringe, 20 de diâmetro. Ganchos similares em tamanho em forma, 20 haste alongada, robusta, polegar achatado, lâmina e ponta curtas. OCM, 14-15, enrolado, apresentando uma borda esclerotizada na abertura da base. Peça acessória, 19-20 de comprimento, articulada a base do OCM apresentando a parte distal em forma de pinça. Vagina sinistral, formando um tubo esclerotizado que abre em um receptáculo seminal.

Sumário taxonômico

Hospedeiro: *Prochilodus nigricans* Spix e Agassiz, 1829 (Characiformes: Prochilodontidae).
Sítio de Infecção: Cavidades nasais.

Localidade e data de coleta: Rio Araguaia, Mato Grosso, (13°23'07.3''S, 50°39'58.1''W), Agosto de 2008.

Comentários

Esta espécie pertence ao gênero *Telethecium* devido principalmente a presença de um órgão copulatório masculino tubular esclerotizado orientado no sentido anti-horário e peça acessória articulada a base do OCM, ausência de âncoras e barras e vagina sinistro-lateral esclerotizada, além de infectar as cavidades nasais. O gênero *Telethecium* Kritsky, Van Every e Boeger, 1996 é composto por 2 espécies: *T. nasalis* Kritsky, Every e Boeger, 1996 encontrados de espécimes de *Osteoglossum bicirrhosum* (Osteoglossidae) coletados no Amazonas e *T. paniculum* Kritsky, Van Every e Boeger, 1996 encontrados em espécimes de *Pellona flavipinnis* (Valenciennes, 1837) (Pristigasteridae) coletados também coletados no Amazonas, ambos infectando as cavidades nasais. O espécime em questão difere das demais espécies do gênero devido a presença de uma peça acessória de forma irregular com a extremidade distal em forma de pinça. Adicionalmente, os ganchos apresentam a haste alongada, polegar achatado, lâmina e ponta curtas (haste em duas subunidades sendo a proximal expandida, polegar levemente protuberante e ponta delicada em *T. nasalis* e haste em duas subunidades sendo a proximal expandida e ponta delicada em *T. paniculum*). A vagina de *T. nasalis* também difere morfológicamente da vagina de espécimes de *T. nasalis* e *T. paniculum* (a vagina se apresenta em forma de funil nestas duas últimas espécies). Este é um novo registro de hospedeiro e localidade para uma espécie do gênero *Telethecium*.

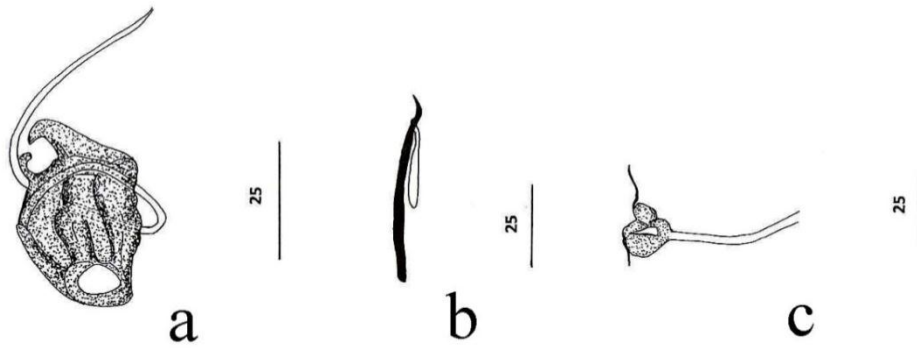


Figura 21. *Telethecium* sp. (a) Complexo copulatório: órgão copulatório e peça acessória, vista dorsal. (b) Gancho. (c) Vagina. Escala: Todas as figuras (25 μ m).

***Tereancistrum* Kritsky, Thatcher e Kayton, 1980**
***Tereancistrum* n. sp. (Fig. 22)**

Descrição (baseada em 20 espécimes do Rio Mogi Guaçu): Corpo fusiforme e robusto, 193 (175-222; n=9) de comprimento, 82 (61-112; n=6) de largura máxima. Margem cefálica ampla, lobos cefálicos pobremente desenvolvidos, 3 pares bilaterais de órgãos cefálicos, glândulas cefálicas indistintas. Dois pares de ocelos, par posterior maior que par anterior, poucas glândulas acessórias dispersas na região anterior do corpo. Faringe suboval, 13 (11-16; n=4) de diâmetro. Pedúnculo amplo. Haptor subhexagonal, armado com 14 (7 pares) ganchos; (57-60; n=2) de largura. Âncora ventral com raízes não desenvolvidas, alongadas, lâmina e ponta uniformemente curvas, 21 (21-22; n=3) de comprimento, base 13 (12-13; n=3) de largura. Esclerito acessório da âncora ventral, 9 (8-11; n=12) de comprimento, pequeno, com um pequeno sulco na extremidade. Âncora dorsal com raízes bem desenvolvidas, lâmina reta e ponta curva, 23 (21-24; n=8) de comprimento, 18 (15-22; n=8) de largura. Barra ventral, 38 (33-44; n=9) de comprimento, curva. Barra dorsal, 27 (22-30; n=8) de comprimento, em forma de Y. Ganchos semelhantes em tamanho e forma, 13 (13-14; n=11) de comprimento, polegar ereto, lâmina e ponta levemente curvas, haste levemente expandida proximalmente; filamento do gancho medindo aproximadamente metade do comprimento da haste do gancho. Órgão copulatório masculino, como um tubo esclerotizado, enrolado, formando 2 anéis no sentido anti-horário, anel proximal, 8 (7-9; n=3) de diâmetro. Peça acessória, 13 (11-14; n=3) de comprimento, como um C invertido, cilíndrica, servindo como guia da porção distal do órgão copulatório masculino, não articulado a base do OCM. Gônadas sobrepostas. Testículo dorsal ao germário, oval, 25 (24-27; n=3) de comprimento, 20 (15-25; n=3) de largura; vaso deferente e vesícula seminal não observados; reservatório prostático oval. Germário oval, 39 (36-44; n=3) de comprimento, (17-16; n=2) de largura; presença de um ducto vaginal delicado, levemente esclerotizado, abrindo em um receptáculo seminal arredondado. Abertura vaginal na margem esquerda do corpo. Vitelária densa e distribuída através do tronco.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Charadiformes: Prochilodontidae).

Sítio de infecção: Brânquias.

Localidade-tipo: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21°55'32.49''S; 47°22'13.76''W).

Espécimes depositados: CHIOC (xxx).

Comentários

A nova espécie foi incluída em *Tereancistrum* principalmente por apresentar âncoras ventrais com esclerito acessório articulado a extremidade da raiz superficial. A nova espécie lembra a espécie *T. parvus* por exibir um órgão copulatório masculino esclerotizado, como um tubo enrolado formando anéis no sentido anti-horário; ganchos apresentando polegar ereto com lâmina e ponta curvas e um pequeno alargamento na região proximal da haste do gancho; âncora dorsal com raízes desenvolvidas; e uma vagina sinistral como um tubo simples. No entanto, a nova espécie pode ser separada de *T. parvus* por exibir um pequeno esclerito acessório da âncora ventral com um pequeno sulco na extremidade distal (esclerito acessório é mais longo e apresenta uma pequena terminação em forma de espátula em *T. parvus*); um OCM formando 2 anéis no sentido anti-horário (OCM formando 1 ¼ anéis no sentido anti-horário em *T. parvus*); uma peça acessória como um C invertido, cilíndrica, servindo como uma guia da região distal do OCM (flabelada, com uma projeção terminal sem ponta em *T.*

parvus); âncora dorsal com ponta reta e curva (lâmina levemente curva e ponta curta em *T. parvus*); barra ventral curva (com extremidades cônicas em *T. parvus*); e barra dorsal em forma de Y (em forma de um V amplo em *T. parvus*). *Tereancistrum pirassununguensis* n. sp. também lembra *T. toksonum* e *T. curimba* devido a morfologia dos ganchos, OCM, vagina e adicionalmente, barra dorsal. A nova espécie pode ser facilmente diferenciada de *T. toksonum* e *T. curimba* pela forma do OCM (formando 1 ¼ anéis no sentido anti-horário em *T. toksonum* e *T. curimba*); peça acessória (variável em *T. toksonum* e *T. curimba*); âncora ventral (robusta com raízes bem desenvolvidas, lâmina curta e ponta recurvada em *T. toksonum* e *T. curimba*); esclerito acessório da âncora (robusta com extremidade espatulada em *T. toksonum* e *T. curimba*); âncora dorsal (raízes divergentes em *T. toksonum* e *T. curimba*); e barra ventral (formada por uma membrana esclerotizada com margem posterior fina e com terminações reniformes, em *T. toksonum* e *T. curimba*, respectivamente). Outras diferenças estão na forma das extremidades da barra dorsal (extremidades modificadas para ligação a âncora dorsal em *T. curimba*); e na forma do ducto vaginal (sinuoso em *T. toksonum*).

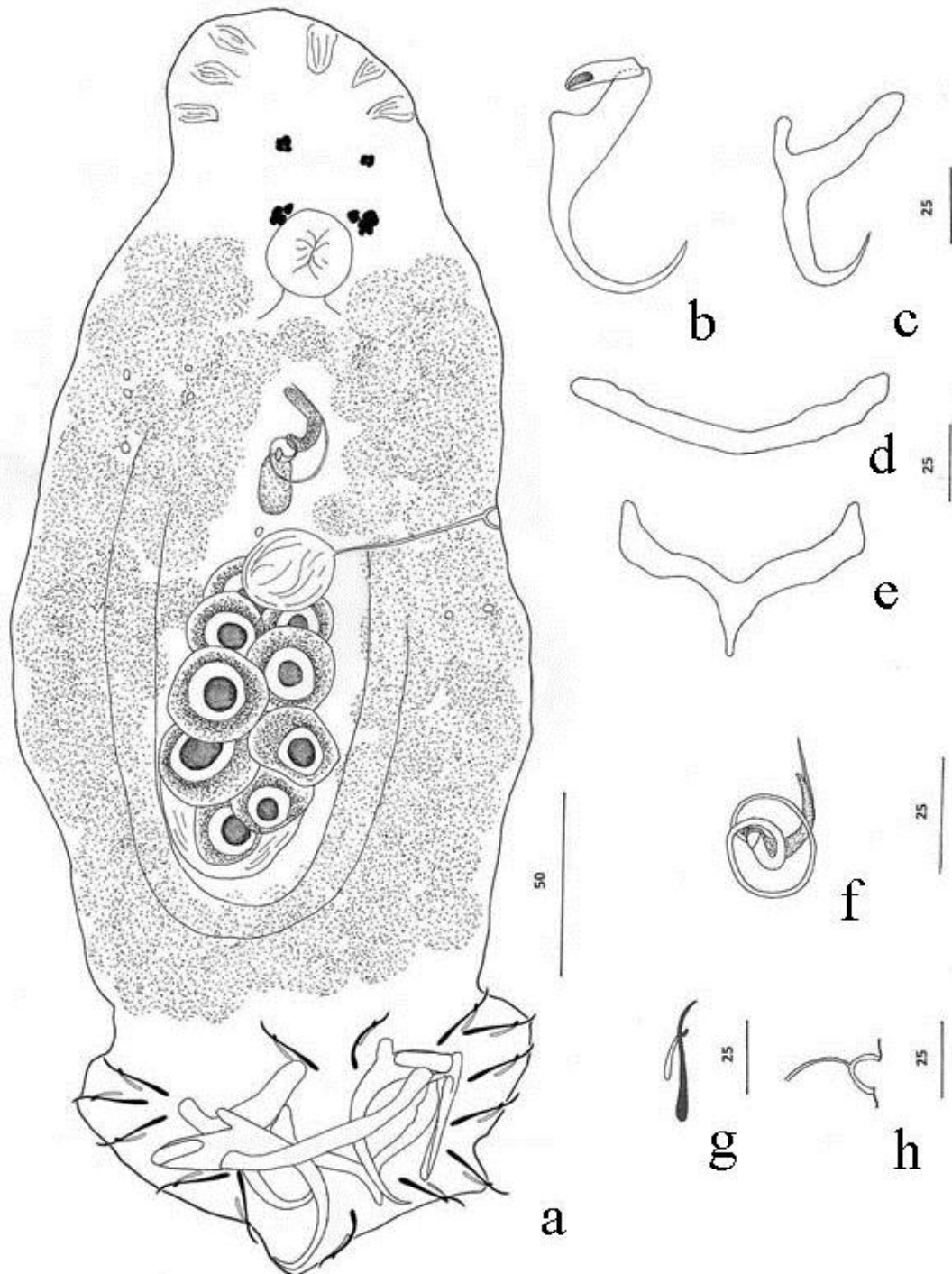


Figura 22. *Tereancistrum* n. sp. (a) Espécime inteiro, vista ventral. (b) Âncora ventral. (c) Âncora dorsal. (d) Barra ventral. (e) Barra dorsal. (f) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista ventral. (g) Gancho. (h) Vagina. Escala: Figura a (50 µm), Figuras b, c, d, e, f, g e h (25 µm).

***Tereancistrum* sp. 1 (Fig. 23)**

Descrição (baseada em 1 espécime do Rio Mogi Guaçu): Corpo, 925 de comprimento, 263 de largura de máxima. Faringe, 45 de diâmetro. Háptor, 43 de largura. Gancho, 15 (14-17; n=3) de comprimento. Âncora ventral robusta, 37 de comprimento, raízes moderadamente desenvolvidas, lâmina e ponta curvas; base, 30-31 de largura. Esclerito acessório da âncora ventral, 30-31 de comprimento, robusto, com extremidade em forma de espátula. Âncora dorsal, 38 de comprimento, raízes alongadas e divergentes. Barra ventral, 44 de comprimento, reta, com extremidades levemente afiladas. Barra dorsal, 51 de comprimento, em forma de Y. OCM tubular, enrolado, 28 de comprimento, formando quase 1 anel e 1/2 no sentido anti-horário, abertura da base exibindo um borda esclerotizada. Peça acessória, 49 de comprimento, irregular, com a região distal mais larga, apresentando dois processos proximais alongados, sendo um deles curvo, servindo como guia da região distal do OCM. Vagina sinistral, esclerotizada, presença de um ducto fino, fracamente esclerotizado. Presença de 1 reservatório prostático oval.

Sumário taxonômico

Hospedeiro: *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Characiformes: Prochilodontidae).

Sítio de Infecção: Brânquias

Localidade e data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W), Fevereiro de 2010.

Comentários

Esta espécie pertence ao gênero *Tereancistrum* por apresentar característica citada anteriormente (ver seção de comentários de *Tereancistrum* n. sp.). Esta espécie lembra *T. toksonum* Lizama, Takemoto e Pavanelli, 2004 e *T. curimba* Lizama, Takemoto e Pavanelli, 2004 parasitos de *Prochilodus lineatus* (Prochilodontidae) coletados na Bacia do Rio Paraná devido à morfologia do OCM.

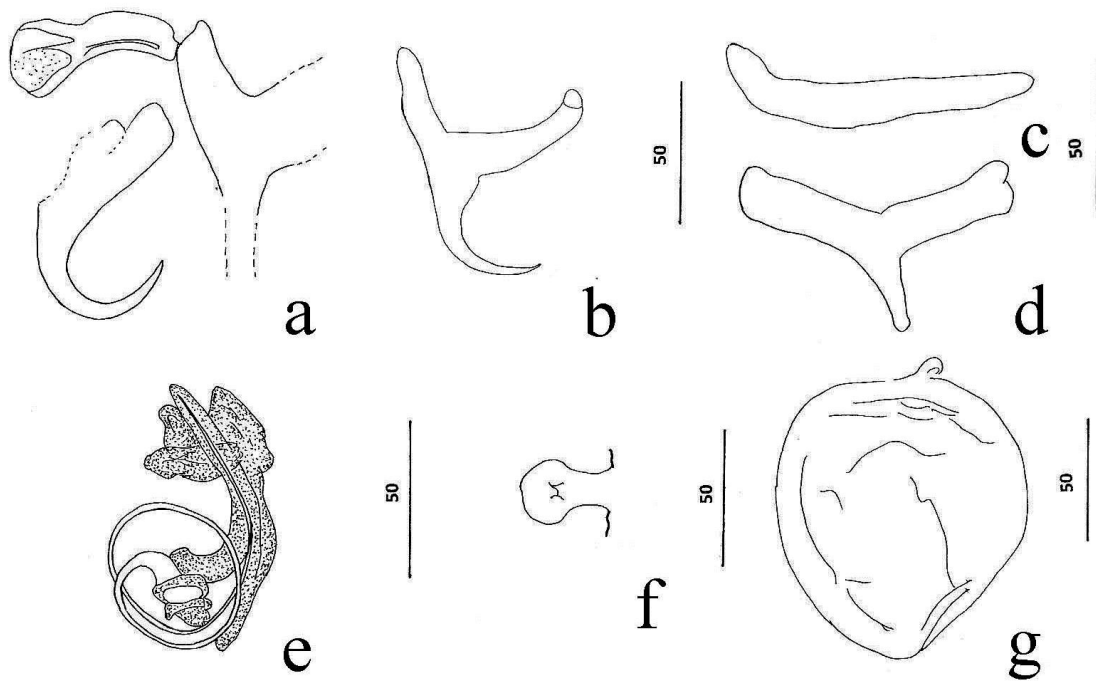


Figura 23. *Tereancistrum* sp. 1 (a) Âncora ventral. (b) Âncora dorsal. (c) Barra ventral. (d) Barra dorsal. (e) Complexo copulatório: órgão copulatório e peça acessória, vista ventral. (f) Vagina. (g) Ovo. Escala: Todas as figuras (50 μ m).

***Tereancistrum* sp. 2 (Fig. 24)**

Descrição (baseada em 1 espécime do Rio Mogi Guaçu): Corpo, 420 de comprimento, 115 de largura máxima. Faringe, 31 de diâmetro. Háptor, 90 de largura. Esclerito acessório da âncora ventral, 23 de comprimento, extremidade em forma de espátula. Barra ventral, 54 de comprimento. OCM tubular, 20 de diâmetro, enrolado, formando 1 e ½ anel no sentido anti-horário, abertura da base apresentando um borda esclerotizada. Peça acessória, 18 de comprimento, alongada. Presença de 1 reservatório prostático piriforme. Ovário, 58 de comprimento, 47 de largura.

Sumário taxonômico

Hospedeiro: *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Characiformes: Prochilodontidae).

Sítio de Infecção: Brânquias

Localidade-tipo e data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W), Fevereiro de 2010.

Comentários

Este espécime pode ser incluído no gênero *Tereancistrum* por apresentar característica citada anteriormente (ver seção de comentários de *Tereancistrum* n. sp.). Esta nova espécie, diferentemente de todas as suas congêneras não apresenta barra e âncoras dorsais além de apresentar uma peça acessória alongada.

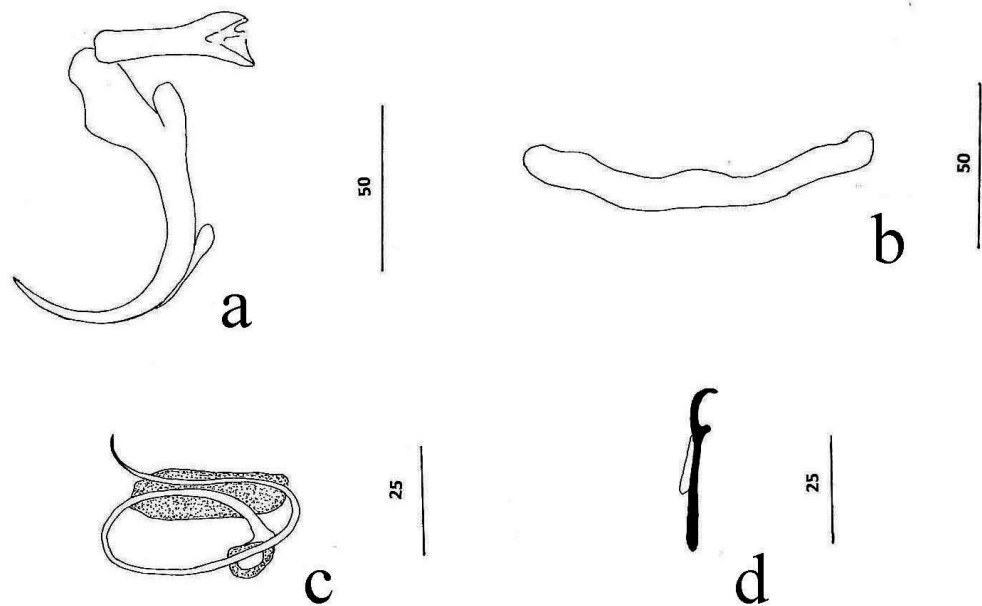


Figura 24. *Tereancistrum* sp. 2 (a) Âncora ventral. (b) Barra ventral. (c) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista ventral. (d) Gancho. Escala: Figuras a e b (50 µm), Figuras c e d (25 µm).

***Tereancistrum* sp. 3 (Fig. 25)**

Descrição (baseada em 1 espécime do Rio Mogi Guaçu): Corpo, 103 de largura máxima. Faringe, 41 de diâmetro. Háptor, 75 de largura. Âncora ventral robusta, 41 de comprimento, com raízes bem desenvolvidas, lâmina curta e ponta curva; Esclerito acessório da âncora ventral, 28 de comprimento, robusto, moderadamente desenvolvido, extremidade em forma de espátula. Âncora dorsal, 31 de comprimento, com raízes divergentes entre si, lâmina curta e ponta reta; base, 37 de largura. Barra ventral, 47 de comprimento, curva, com extremidades levemente afiladas direcionadas anteriormente. Barra dorsal, 36 de comprimento, robusta, em forma de Y. OCM tubular, fino, enrolado, 18 de comprimento, formando 1 1/2 anel orientado no sentido anti-horário, abertura da base apresentando um borda esclerotizada. Peça acessória, 12 de comprimento, fracamente esclerotizada, mais larga distalmente. Vagina esclerotizada, formando um ducto delgado, fracamente esclerotizado. Presença de 1 reservatório prostático oval.

Sumário taxonômico

Hospedeiro: *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Characiformes: Prochilodontidae).

Sítio de Infecção: Brânquias

Localidade-tipo e data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W), Fevereiro de 2010.

Comentários

Este espécime é uma nova espécie pertencente ao gênero *Tereancistrum* por apresentar a característica citada anteriormente (ver seção de comentários para *Tereancistrum* n. sp.). Esta espécie lembra *T. parvus* devido à morfologia do órgão copulatório masculino e da peça acessória, porém difere desta última espécie devido ao formato das barras, âncoras, escleritos e ganchos. Nosso espécime apresenta a peça acessória servindo como guia da região distal do OCM e apresenta-se mais larga distalmente (flabelada, com uma projeção terminal sem ponta em *T. parvus*).

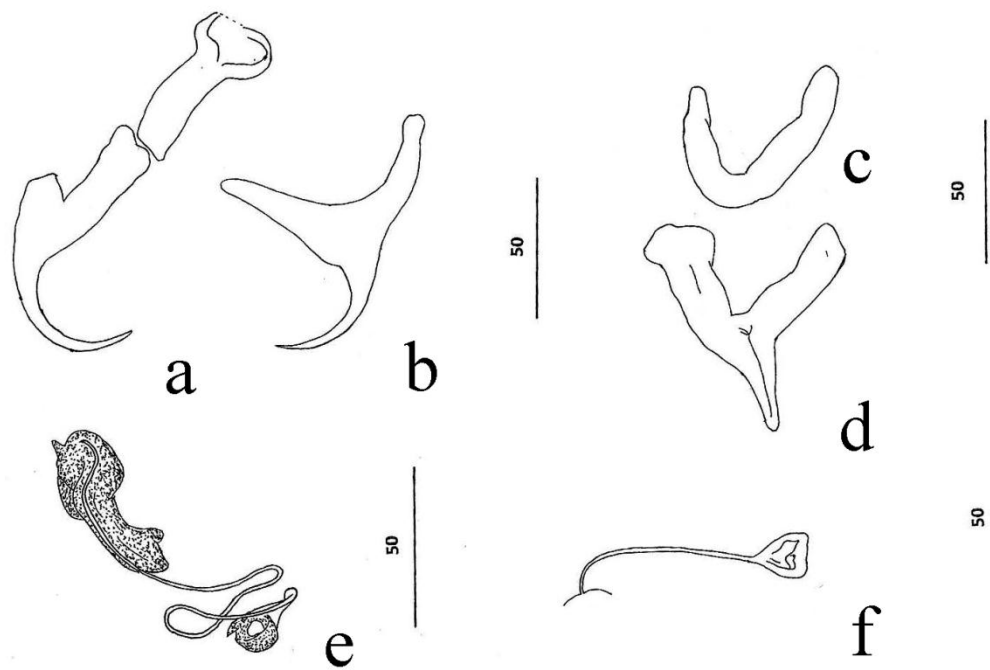


Figura 25. *Tereancistrum* sp. 3 (a) Âncora ventral. (b) Âncora dorsal. (c) Barra ventral. (d) Barra dorsal. (e) Complexo copulatório: órgão copulatório masculino e peça acessória, vista ventral. (f) Vagina. Escala: Todas as figuras (50 µm).

***Urocleidoides* (Mizelle e Price, 1964) Kritsky, Thatcher e Boeger, 1986**
***Urocleidoides* sp. 1 (Fig. 26)**

Descrição (baseada em 1 espécime do Rio Mogi Guaçu): Corpo, 283 de comprimento, 83 de largura máxima. Faringe, 22 de diâmetro. Háptor, 48 de comprimento, 67 de largura. Âncora ventral, 29-30 de comprimento, raízes moderadamente alongadas, truncadas, lâmina e ponta alongadas e curvas; base, 12 de largura. Âncora dorsal, 24 de comprimento, raiz superficial moderadamente alongada e cônica, raiz profunda alongada e truncada, lâmina e ponta alongadas e curvas; base, 12-13 de largura. Barra ventral, 30 de comprimento, larga, em forma de V. Barra dorsal, 38 de comprimento, em forma de U, extremidades alargadas, levemente direcionadas lateralmente. Ganchos dissimilares; par 1 e 5- 12 (n=2): haste reta, polegar ereto, lâmina e ponta curvas, filamento medindo até metade da haste; par 2, 3, 6 e 7 – 28 (n=2): haste expandida proximalmente, polegar achatado, lâmina e ponta curvas, filamento medindo até 1/3 da haste; par 4 - 34: haste robusta e expandida proximalmente, polegar ereto, truncado, lâmina e ponta curvas, filamento medindo até 1/3 da haste. OCM tubular, delgado e enrolado, base exibindo uma borda esclerotizada. Peça acessória, 16 de comprimento, articulada, servindo como guia do OCM. Presença de 2 reservatórios prostáticos. Esclerito vaginal, 30 de comprimento.

Sumário taxonômico

Hospedeiro: *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Characiformes: Prochilodontidae).

Sítio de Infecção: Brânquias.

Localidade e data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W), Fevereiro de 2010.

Comentários

Esta espécie foi incluída no gênero *Urocleidoides* principalmente por apresentar esclerito vaginal sinistral, além de exibir um conjunto de características, como anéis do OCM no sentido anti-horário, âncoras simples, gônadas sobrepostas e par de ganchos exibindo a haste expandida, sendo os pares 1 e 5 geralmente reduzidos (Kritsky et al., 1986). Rosim et al. (2011) chamam atenção para uma característica constante em espécies do gênero, que também foi encontrada no espécime do presente estudo, como por exemplo, a presença de extremidades alargadas na barra dorsal. O gênero *Urocleidoides* foi proposto por Mizelle e Price (1964) e atualmente é composto por 18 espécies válidas, quatro delas descritas recentemente em 3 regiões do Brasil infectando espécimes de *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) (Erythrinidae) (*U. cuiabai* Rosim, Mendoza-Franco e Luque, 2011, *U. malabaricus* Rosim, Mendoza-Franco e Luque, 2011, *A. brasiliensis* Rosim, Mendoza-Franco e Luque, 2011 e *U. naris* Rosim, Mendoza-Franco e Luque, 2011). Este espécime difere de todas as outras do gênero principalmente devido à morfologia do complexo copulatório. O esclerito vaginal aparentemente apresenta extremidade distal quebrada.

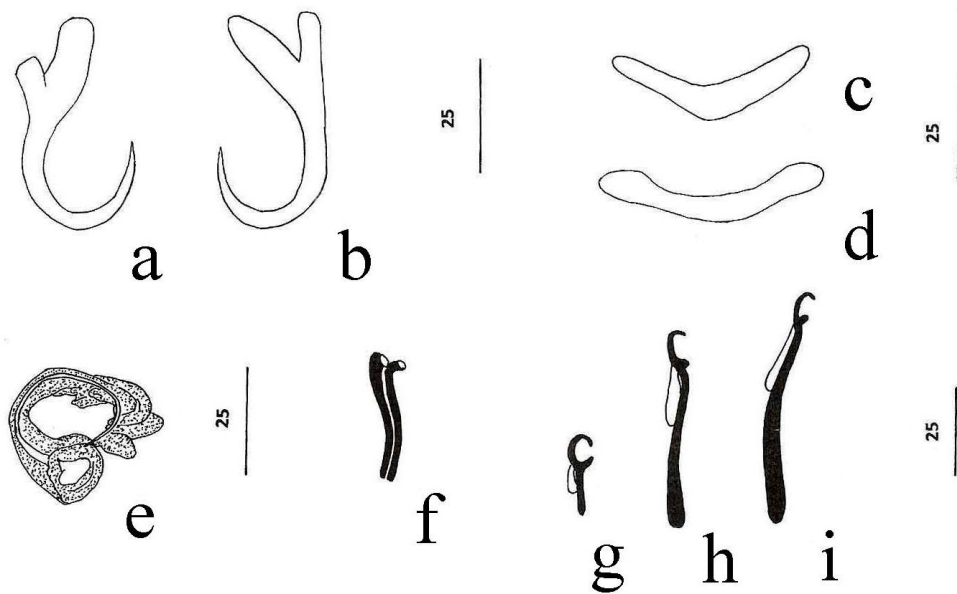


Figura 26. *Urocleidoides* sp. 1. (a) Âncora ventral. (b51) Âncora dorsal. (c52) Ventral bar. (d) Barra ventral. (e) Complexo copulatório: órgão copulatório e peça acessória, vista dorsal. (f) Esclerito vaginal. (g) Gancho. (par 1, 5) (h) Gancho. (par 2, 3, 6, 7) (i) Gancho. (par 4). Escala: Todas as figuras (25 μ m).

***Urocleidoides* sp. 2 (Fig. 27)**

Descrição (baseada em 1 espécime do Rio Mogi Guaçu): Corpo 353 de comprimento, 135 de largura máxima. Presença de escamas na superfície do corpo. Faringe, 26 de diâmetro. Háptor, 45 de comprimento, 73 de largura. Âncora ventral, 27-28 de comprimento, com raiz superficial alongada, truncada; raiz profunda reduzida, truncada, lâmina reta, e ponta curva e alongada; base, 12 de largura. Âncora dorsal, 24 de comprimento, raiz superficial alongada, truncada; raiz profunda alongada, truncada, lâmina e ponta curvas e curtas; base, 12-13 de largura. Barra ventral, 30 de comprimento, larga, em forma de V, levemente alargadas, direcionadas lateralmente. Barra dorsal, 38 de comprimento, em forma de U, extremidades levemente alargadas, levemente direcionadas lateralmente. Ganchos dissimilares; par 1 – 8 (n=2) de comprimento haste delgada, delicada, polegar ereto e delicado, lâmina e ponta retas; filamento medindo até metade da haste; par 2 e 3 - 20 (20-21; n=3); par 5, 6 e 7 – 29 (29-30; n= 3) de comprimento: haste levemente expandida proximalmente, polegar ereto e truncado, lâmina e ponta retas; filamento medindo até 1/3 da haste; par 4: haste robusta, expandida proximalmente, polegar achatado, lâmina e ponta retas; filamento medindo até 1/3 da haste. Órgão copulatório masculino tubular, delgado e enrolado, formando 2 anéis no sentido anti-horário, base exibindo uma borda esclerotizada. Peça acessória, 16 de comprimento, irregular. Presença de 2 reservatórios prostáticos. Esclerito vaginal, 30 de comprimento, exibindo a forma de um gancho na extremidade proximal.

Sumário taxonômico

Hospedeiro: *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Characiformes: Prochilodontidae).

Sítio de Infecção: Brânquias.

Localidade e data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W) Fevereiro de 2010.

Comentários

Este único espécime encontrado pertence ao gênero *Urocleidoides* por exibir as características mencionadas anteriormente (seção de comentários). Difere de todos os seus congêneres e das espécies de *Urocleidoides* encontradas no presente trabalho principalmente devido à morfologia do complexo copulatório e do esclerito vaginal. Adicionalmente, este espécime exibe escamas na superfície de todo o corpo, característica não presente em outras espécies do gênero.

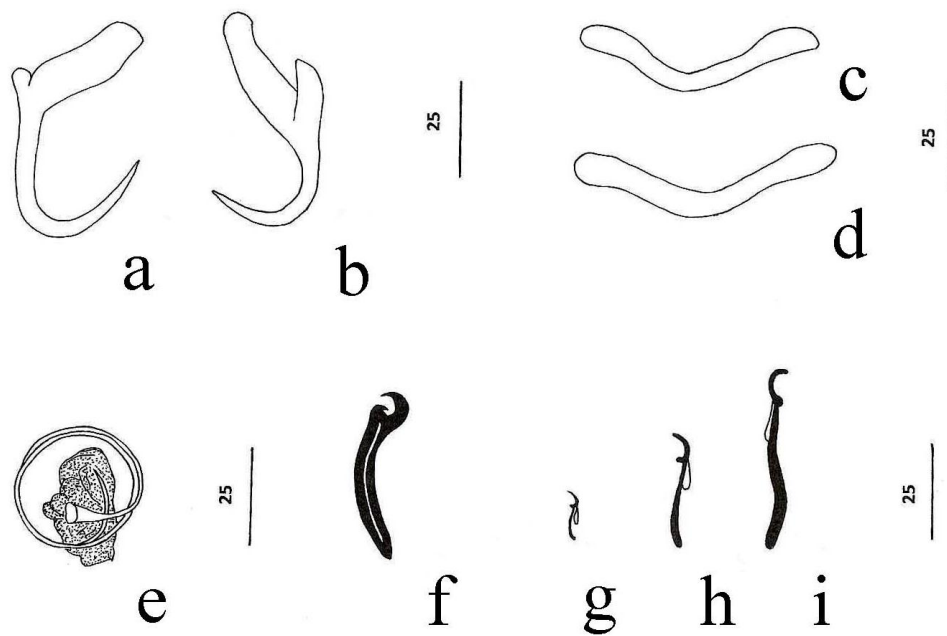


Figura 27. *Urocleidoides* sp. 2 (a) Âncora ventral. (b) Âncora dorsal. (c) Barra ventral. (d) Barra dorsal. (e) Complexo copulatório: órgão copulatório e peça acessória, vista ventral. (f) Esclerito vaginal. (g) Gancho (par 1) (h) Gancho (par 2, 3, 4) (i) Gancho (par 5, 6, 7). Escala: Todas as figuras (25 μ m).

***Urocleidoides* sp. 3 (Fig. 28)**

Descrição (baseada em 1 espécime montado em GAP coletado de *P. lineatus* coletados do Rio Mogi Guaçu): Corpo, 305 de comprimento, 120 de largura. Presença de escamas na superfície do corpo. Faringe, 20 de diâmetro. Háptor, 18 de comprimento, 31 de largura. Âncora ventral, 27-28 de comprimento, com raiz superficial moderadamente alongada e cônica; raiz profunda moderadamente alongada, truncada, lâmina e ponta curvas; base, 12 de largura. Âncora dorsal, 24 de comprimento, raízes moderadamente alongadas e truncadas, lâmina e ponta curvas e alongadas; base, 12-13 de largura. Barra ventral, 30 de comprimento, larga, em forma de U, levemente alargada nas extremidades, direcionadas lateralmente. Barra dorsal, 38 de comprimento, em forma de U, extremidades afiladas, direcionadas lateralmente. Ganchos dissimilares; par 2, 3, 6 e 7: haste robusta, levemente expandida proximalmente, polegar truncado, lâmina e ponta curvas; par 4: haste reta, polegar ereto e truncado, lâmina e ponta retas. OCM tubular, delgado e enrolado, base apresentando uma borda esclerotizada. Peça acessória, 16 de comprimento, enrolada. Presença de 2 reservatórios prostáticos. Esclerito vaginal 30 de comprimento.

Sumário taxonômico

Hospedeiro: *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Characiformes: Prochilodontidae).

Sítio de Infecção: Brânquias.

Localidade e data de coleta: Rio Mogi Guaçu, São Paulo, (21° 55' 32.49"S; 47° 22'13.76"W), Fevereiro de 2010.

Comentários

Este único espécime encontrado pertence ao gênero *Urocleidoides* por exibir características já mencionadas anteriormente (seção de comentários *Urocleidoides* sp. 1. Difere de todos seus congêneres devido a morfologia do complexo copulatório. Assim como *Urocleidoides* sp. 2, esta espécie também apresenta escamas na superfície do corpo. Os pares de gancho 1 e 5 não foram medidos e ilustrados pois este único exemplar não estava em boas condições e o esclerito vaginal aparentemente apresenta a extremidade distal quebrada.

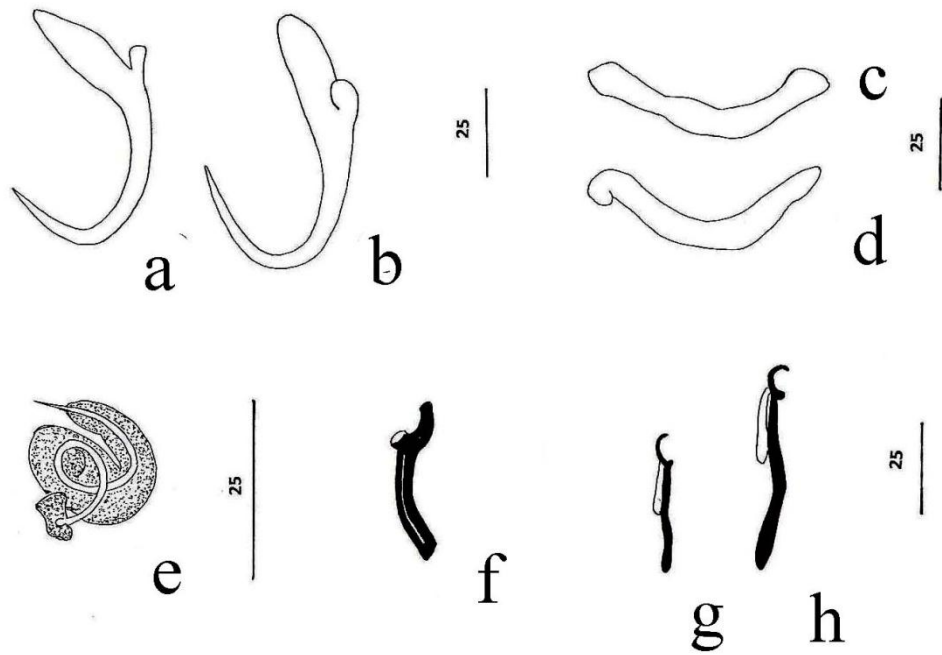


Figura 28. *Urocleidoides* sp. 3 (a) Âncora ventral. (b) Âncora dorsal. (c) Barra ventral. (d) Barra dorsal. (e) Complexo copulatório: órgão copulatório e peça acessória, vista ventral. (f) Esclerito vaginal. (g) Gancho (par 4). (h) Gancho (par 2, 3, 6, 7). Escala: Todas as figuras (25 µm).

7 DISCUSSÃO

A primeira espécie de monogenéticos descrita em *S. brasiliensis* foi *Rhinoxenus bulbovaginatus* Boeger, Domingues e Pavanelli, 1995, parasitando as narinas de espécimes coletados no Rio Paraná, Paraná, Brasil (BOEGER et al., 1995). Nos últimos dois anos, mais 11 espécies de monogenéticos foram descritas em *S. brasiliensis*: *Kritskyia salmini* Cepeda, Ceccarelli e Luque, 2011, parasitando a bexiga urinária de espécimes coletadas no Rio Cuiabá e as espécies *A. bicuspidatus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012, *A. daulometrus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012, *A. douradensis* Cohen, Kohn e Boeger, 2012, *A. parakruidenieri* Cohen, Kohn e Boeger, 2012, *A. contortus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012, *Annulotrematoides glossophallus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012, *Annulotrematoides Parisellei* Cohen, Kohn e Boeger, 2012, *Annulotrematoides bryconi* Cuglianna, Cordeiro e Luque, 2003, *Jainus iocensins* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 e *Tereancistrum arcuatus* Cohen, Kohn e Boeger, 2012 foram descritas em espécimes coletados no Rio Paraná (COHEN et al., 2012).

Nos espécimes de *S. brasiliensis* dos Rios Mogi Guaçu e Cuiabá foram encontrados os gêneros *Anacanthorus*, *Annulotrematoides*, *Jainus*, *Kritskyia* e *Rhinoxenus* infectando as brânquias, cavidades nasais e bexiga urinária. Dentre estes gêneros, *Anacanthorus* se apresenta como o mais diverso em número de espécies. Atualmente, sem incluir as espécies propostas no presente estudo, 74 espécies (mais outras 4 espécies descritas em CLAVIJO, 2008) infectam espécies de hospedeiros pertencentes a 3 famílias da ordem characiformes: Characidae, Serrasalminidae e Curimatidae (BOEGER; VIANNA, 2006; MONTEIRO et al. 2010; COHEN et al., 2012). Esta diversidade pode sofrer influência de traços ecológicos dos hospedeiros, fatores ambientais assim como características intrínsecas dos parasitos (POULIN, 2000).

Nos mesmos rios estudados foram encontradas também as espécies que ocorrem em *S. brasiliensis* coletados no Rio Paraná (*A. douradensis*, *A. contortus*, *A. daulometrus*, *A. parakruidenieri* e *R. bulbovaginatus*) onde foram observadas variações morfológicas em relação aos seus respectivos espécimes-tipo. Mesmo considerando que poucos espécimes foram usados para descrever algumas espécies uma nova emenda no gênero *Anacanthorus* é necessária e está condicionada a coleta de mais material.

Monogenéticos parasitos de *Astyanax* tem sido bem estudados na América Central (Panamá, México, Trinidad, Costa Rica e Nicaraguá) (KRITSKY; LEIBY, 1972, MOLNAR et al., 1974; MENDOZA-FRANCO et al., 1999, MENDOZA-FRANCO et al., 2003, MENDOZA-FRANCO et al., 2009a). Nas espécies de hospedeiros *Astyanax altiparanae* Garutti e Britski, 2000, *A. fasciatus* (Cuvier, 1819), *A. bimaculatus* (Linnaeus, 1758) ocorrem as espécies de parasitos *Palombitrema heteroancistrum* (Price e Bussing, 1968) Suriano, 1997, *Characithecium costaricensis* (Price e Bussing, 1967) n. comb., *Urocleidoides strombicirrus* (s.l.) (Price e Bussing, 1967) Kritsky e Thatcher, 1974, *Diaphorocleidus kabatai* (Molnar, Hanek e Fernando, 1974) Jogunoori, Kritsky e Venkatanarasaiah, *Urocleidoides trinidadensis* (s.l.), sendo que no Brasil somente, *Ch. costaricensis* e *D. kabatai* foram registrados (GIOIA et al., 1988; ALMEIDA; COHEN, 2011).

As espécies *D. kabatai* (Molnar, Hanek e Fernando, 1974) Jogunoori, Kritsky e Venkatanarasaiah, 2004 e *Ch. costaricensis* (Price e Bussing, 1967) Mendoza-Franco, Reina e Torchin 2009 já foram registradas no Brasil e somente *Diaphorocleidus trinidadensis* (Molnar, Hanek e Fernando, 1974) n. comb. e *J. hexops* Kritsky e Leiby, 1972 são registrados pela primeira vez na América do Sul. *Diaphorocleidus trinidadensis* e *D. kabatai*, foram descritas pela primeira vez como *U. trinidadensis* (infectando *A. bimaculatus*) e *U. kabatai* (infectando *A. fasciatus*), ambas no Rio Cumuto, em Trinidad. Estas espécies foram consideradas *incertae sedis* por Kritsky et al. (1986) juntamente com várias outras espécies de *Urocleidoides*. *Diaphorocleidus* foi proposto por Jogunoori et al. (2004) e atualmente é

composto por 6 espécies, sendo que 3 delas eram *insertae sedis* e foram transferidas do gênero *Urocleidoides* (s.l) (*D. affinis* (Mizelle, Kritsky e Crane, 1968) n. comb. (syn. *U. affinis* Mizelle, Kritsky e Crane, 1968), *D. kabatai* (Molnar, Hanek e Fernando, 1974) n. comb. (syn. *U. kabatai* Molnar, Hanek e Fernando, 1974), *D. microstomus* (Mizelle, Kritsky e Crane, 1968) n. comb. (syn. *U. microstomus* Mizelle, Kritsky e Crane, 1968), *Diaphorocleidus armillatus* Jogunoori, Kritsky e Venkatanarasaiah, 2004, *Diaphorocleidus orthodus* Mendoza-Franco, Reina e Torchin, 2009 e *D. petrosusi* Mendoza-Franco, Aguirre-Macedo e Vidal-Martínez, 2007). *Diaphorocleidus* ocorre em hospedeiros pertencentes aos gêneros *Astyanax*, *Bryconops*, *Brycon*, *Gymnocorymbus* e *Hemigrammus*. Jogunoori et al. (2004) consideraram *U. Kabatai* uma espécie deste gênero e a redescreveram. A espécie *D. trinidadensis* até o presente estudo era considerada *incertae sedis* e não é registrada desde quando foi descrita por Kritsky e Leiby (1974). Este é seu primeiro registro no Brasil (MENDOZA-FRANCO et al., 2009a; MENDOZA-FRANCO et al., 2007; JOGUNOORI et al., 2004; MOLNAR et al., 1974; MIZELLE et al., 1968).

Characithecium costaricensis é uma das espécies de dactilogirídeos mais amplamente distribuída através dos trópicos (do México Central até o sudeste do Brasil). Foi descrita originalmente como *Cleidodiscus costaricensis* Price e Bussing, 1997, foi redescrita e transferida para *U. costaricensis* durante estudo realizado com *A. fasciatus* da Costa Rica. Kritsky et al. (1986) a considerou *incertae sedis* pois não exibia características do gênero *Urocleidoides*. Registros prévios foram feitos para esta espécie, como por exemplo, nos Rios Pance e Cauaca, Cali, Valle (Colômbia) nos cenotes Nochoncunchey, Chaamac, Dzaptún, Dzibilchaltún, Gran cenote, Escondido, Cabañas e Dos Bocas (México); nos Rios “Black Water” e Torsuani (Nicarágua) (MENDOZA-FRANCO et al. 2009a; MENDOZA-FRANCO et al. 2003; MENDOZA-FRANCO et al., 1999; GIOIA et al., 1988; KRITSKY; THATCHER, 1974; KRITSKY; LEIBY, 1972). *Characithecium costaricensis* ocorre em 6 espécies: *A. bimaculatus*, *A. fasciatus*, *A. altiparanae*, *A. scabripinnis*, *A. aeneus* e *A. ruberrimus* e no presente trabalho foram registrados mais dois hospedeiros, (*A. altiparanae* e *A. bimaculatus*), para *Ch. costaricensis*.

Nos espécimes de *Ch. costaricensis* e *D. kabatai* do presente estudo, as pequenas variações morfológicas encontradas nas estruturas esclerotizadas não permitiram que fossem separadas em espécies diferentes. Mendoza-Franco et al. (2009b) sugeriu ocorrer na espécie *Ch. costaricensis* uma especiação limitada do gênero devido ao comportamento generalista da espécie. Algumas espécies do gênero *Lamellodiscus* Johnston e Tiegs (1922) que parecem ter comportamento generalista, chegam a infectar até seis hospedeiros da família Sparidae (POISOT; DESDEVESES, 2010). Estes eventos são observados também em *Gyrodactylus* spp. (ZIETARA; LUMME 2002, MEINILA et al. 2004, HUYSE; VOLCKAERT, 2005). Este fato ocorre, por exemplo com a espécie *Ch. costaricensis* que no total infecta 6 espécies de *Astyanax* (*A. bimaculatus*, *A. fasciatus*, *A. altiparanae*, *A. scabripinnis*, *A. aeneus* e *A. ruberrimus*). (MENDOZA-FRANCO et al. 2009a; MENDOZA-FRANCO et al., 1999; KRITSKY; LEIBY, 1972, GIOIA et al., 1988). A população de *Astyanax* é um grupo sob especiação (HIRT et al., 2011) e é caracterizado por apresentar alta plasticidade fenotípica e capacidade de adaptação a diversos habitats, o que favorece a especialização e a diferenciação morfológica, juntamente a divergência genética (ORNELA-GARCÍA et al., 2008). A capacidade de migração dos hospedeiros pode refletir um contato histórico entre as populações de peixes de diferentes bacias e as conexões fluviais existentes entre as sub-bacias do Rio Paraná e Cuiabá podem propiciar a migração de espécies hospedeiras e seus parasitos. A dispersão geográfica do hospedeiro e a consequente colonização de novos ambientes estão condicionadas a características físico-químicas do local (PH, salinidade, temperatura, oxigênio dissolvido, turbidez, condutividade, estrutura física, velocidade da água, etc) além de comportamento e presença de outras espécies (MEHANA; PENHA, 2011). Estes fatores

também podem conduzir a variações morfológicas em função de uma adaptação dos parasitos e podem influenciar o processo de especiação parasitária. Parasitos da classe Monogenea são geralmente específicos em relação ao hospedeiro em ambiente natural, no entanto, alguns gêneros podem apresentar espécies generalistas, pois parasitam várias espécies de hospedeiros (POISOT; DESDEVIVES, 2010).

Dentre todas as espécies do gênero *Prochilodus*, *P. lineatus* é a mais estudada principalmente na bacia do Rio Paraná. Algumas espécies de monogenéticos foram previamente descritas para esta espécie, como por exemplo, *Kritskyia boegeri* Takemoto, Lizama e Pavanelli, 2002 infectando a bexiga urinária, *Protorhinoxenus prochilodi* Domingues e Boeger, 2002 e *Rhinoxenus curimbatae* Domingues e Boeger, 2005 infectando as cavidades nasais, *Tereancistrum curimba* Lizama, Takemoto e Pavanelli, 2004, *Tereancistrum toksonum* Lizama, Takemoto e Pavanelli, 2004 infectando as brânquias, todos parasitos de *Prochilodus lineatus* coletados na Bacia do Alto Rio Paraná. Além de espécies dos gêneros *Gyrodactylus* Von Nordman, 1832 parasitando as cavidades nasais e *Anacanthoroides* Kritsky e Thatcher, 1976 (espécie-tipo descrita em *P. reticulatus*) parasitando as brânquias foram encontradas em estudo ecológico feito por Lizama et al. (2006) no Rio Paraná. Há somente um registro para *P. nigricans*, a espécie *Rhinonastes pseudocapsaloideum* Kritsky, Thatcher e Boeger 1998 que foi pela primeira vez descrita como parasito de cavidades nasais de espécimes coletados na Bacia Amazônica.

Dentre as espécies *Apedunculata discoidea*, *K. salmini*, *Kritskyia boegeri* e *Rhinonastes pseudocapsaloideum*, *Kritskyia boegeri* é registrada pela primeira vez no Rio Cuiabá e *R. pseudocapsaloideum* pela primeira vez nos Rios Mogi Guaçu e Cuiaba. A ecologia parasitária do hospedeiro *P. lineatus* tem sido relativamente bem estudada no Rio Paraná, localidade onde também apresentou considerável diversidade de espécies de monogenéticos. Nestes estudos realizado por Lizama et al. (2005, 2006a, 2006b) foi encontrado no total, parasitando as brânquias, os gêneros *Rhinonastes* Kritsky, Thatcher e Boeger, 1998, *Tereancistrum* Kritsky, Thatcher e Kayton, 1980, *Gyrodactylus* Von Nordman, 1832 e *Anacanthoroides* Kritsky e Thatcher, 1976 e na bexiga urinária, o gênero *Kritskyia* Kohn, 1990. Destes encontrados nas brânquias, somente os dois últimos não foram encontrados em *P. lineatus* coletados no Rio Mogi. Neste estudo do Rio Paraná não foi encontrada a espécie do gênero *Apedunculata*, o que pode representar uma possível endemicidade para região sudeste. Maiores estudos considerando um maior número de hospedeiros e de parasitos são necessários para confirmarmos suas localidades de ocorrência. Espécimes de *K. salmini* (Rio Cuiabá) e *R. pseudocapsaloideum* (no Rio Mogi Guaçu) também exibiram variações morfológicas em relação as suas respectivas descrições originais.

Já as espécies do gênero *Urocleidoides* que ocorrem naturalmente nas famílias Characidae, Ctenoluciidae, Curimatidae, Erythrinidae, Hypopomidae, Lebiasinidae, Poecilidae, Anostomidae e Parodontidae (ROSIM et al., 2011) no presente estudo foram registradas pela primeira vez na família Prochilodontidae. Este fato ressalta um possível comportamento generalista de espécies deste gênero.

Alguns parasitos não estavam em boas condições de conservação e por este motivo somente as estruturas esclerotizadas foram ilustradas. Além disso, foram encontradas algumas espécies novas que apresentavam baixa prevalência e por este motivo foram colocadas em nível de gênero. Em ambos os casos a descrição formal está condicionada a análise futura de mais material. Espécies já descritas que foram registradas no presente estudo e que exibiram consideráveis variações morfológicas também foram ilustradas.

8 CONCLUSÃO

Os resultados do presente trabalho contribuem para expandir os conhecimentos a respeito de parasitos da classe Monogenea e de sua distribuição geográfica. Publicações recentes nos levam a crer que muito ainda há para ser estudado sobre os eventos ecológicos que envolvem estes parasitos. Estudos taxonômicos, biogeográficos, além de estudos ecológicos, filogenéticos e moleculares destes parasitos somam informações que podem contribuir um melhor conhecimento destes parasitos e conseqüentemente de seus hospedeiros. Para validação destes resultados, é essencial uma cuidadosa identificação dos hospedeiros além de uma descrição e diagnóstico cuidadosos dos parasitos. Talvez uma padronização de nomes das estruturas deva ser feita para evitar equívocos nas apreciações dos diferentes formatos destas, o que obstaculiza o entendimento da taxonomia do grupo. Embora venham ocorrendo muitas pesquisas sobre o tema, ainda está distante a elucidação de eventos que envolvem os parasitos da classe Monogenea (especiação, extinção, etc) e sua diversificação.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, J. C.; CECCARELLI, P. S.; LUQUE, J. L. Two new species of *Pavanelliella* (Monogenea, Dactylogyridae) parasitic on pimelodid fishes from Mogi Guaçu river, southeastern Brazil, and notes on the morphology of *P. pavanellii*. **Neotropical Helminthology**, v. 5, n. 2, p. 212-223, 2011.
- ALHO, C. J. R., VIEIRA, L. M. Fish and wildlife resources in the Pantanal Wetlands of Brazil and potential disturbances from the release of environmental contaminants. **Environmental Toxicology and Chemistry**, v. 16, n. 1, p. 71-74, 1997.
- ALMEIDA, K. S. S.; COHEN, C. C. Diversidade de Monogenea (Platyhelminthes) parasitos de *Astyanax altiparanae* do reservatório da usina hidrelétrica de Itaipu. **Saúde e Ambiente Revista**, v. 6, n. 1, p. 31-41, 2011.
- ANACLETO, T. C. S.; FERREIRA, A. A.; DINIZ FILHO, J. A. F.; FERREIRA, L. G. Seleção de áreas de interesse ecológico através de sensoriamento remoto e de otimização matemática: um estudo de caso no município de Cocalinho, MT. **Acta amazônica**, v. 35, n. 4, p. 437-444, 2005.
- ANDRIAN, I. F.; SILVA, H. B. R.; PERETTI, D. Dieta de *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758) (Characiformes, Characidae), da área de influência do reservatório de Corumbá, Estado de Goiás, Brasil, **Acta scientiarum, Biological Sciences**, v. 23, n. 2, p. 435-440, 2001.
- BERTACO, V. A.; GARUTTI, V. New *Astyanax* from the upper river Tapajós drainage, Central Brazil (Characiformes: Characidae). **Neotropical Ichthyology**, v. 5, n. 1, p. 25-30, 2007.
- BERTACO, V. A.; LUCENA, C. Two new species of *Astyanax* (Ostariophysi: Characiformes: Characidae) from eastern Brazil, with a synopsis of the *Astyanax scabripinnis* species complex. **Neotropical Ichthyology**, v. 4, n. 1, p. 53-60, 2006.
- BOEGER, W. A.; VIANNA, R. T. 2006. Neotropical Monogenoidea. **In Amazon fish parasites**, V. E. Thatcher (ed.). Pensoft, Sofia, Bulgaria, p. 42-116.
- BOEGER, A. W.; DOMINGUES, M. V.; PAVANELLI, G. C. Neotropical Monogenoidea. 24. *Rhinoxenus bulbovaginatus* n. sp. (Dactylogyridae, Ancyrocephalinae). **Memórias Instituto Oswaldo Cruz**, v. 90, p. 695-698, 1995.
- BOEGER, W. A.; TANAKA, L. K.; PAVANELLI, C. G. Neotropical Monogenoidea. 39. A new species of *Kritskyia* (Dactylogyridae, Ancyrocephalinae) from the ureters and urinary bladder of *Serrasalmus marginatus* and *S. spilopleura* (Characiformes, Serrasalminidae) from Southern Brazil with an emended generic diagnosis. **Zoosystema**, v. 23, n. 2, 5-10, 2001.
- BOMFIM, M. A. D.; LANNA, E. A. T.; SERAFINI, M. A.; RIBEIRO, F. B.; PENA, K. S. proteína bruta e energia digestível em dietas para alevinos de Curimatá (*Prochilodus affinis*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 6, p. 1795-1806, 2005.

BÜHRNHEIM, U. Levantamento ecológico dos helmintos parasitos de peixes do rio Mogi Guassu na cachoeira de EMAS, Estado de São Paulo. 1976, 224p. **Dissertação de Mestrado**, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CEPEDA, P. B.; CECCARELLI, P. S.; LUQUE, J. L. A new species of *Kritskyia* (Monogenea, Dactylogyridae) parasitic in the urinary bladder of *Salminus brasiliensis* (Characiformes) from the Pantanal wetlands, Brazil. **Acta Parasitologica**, v. 56, n. 3, p. 270–273, 2011.

CEPEDA, B. P.; LUQUE, J. L. Three new species of *Demidospermus* (Monogenea: Dactylogyridae) parasitic on *Brachyplatystoma filamentosum* (Siluriformes: Pimelodidae) from the Araguaia River, Brazil. **Journal of Parasitology**, v. 96, n. 5, p. 869-873, 2010.

COHEN, S. C.; KOHN, A.; BOEGER, W. A. Neotropical Monogenoidea. 57. Nine new species of Dactylogyridae (Monogenoidea) from the gill of the *Salminus brasiliensis* (Characidae, Characiformes) from the Paraná River, State of Paraná, Brazil. **Zootaxa**, v. 3049, p. 57-68, 2012.

COHEN, S. C.; KOHN, A. South American Monogenea - list of species, hosts and geographical distribution from 1997 to 2008. **Zootaxa**. v.1924, p. 1–42, 2008.

CREPALDI, D. V.; FARIA, P. M. C.; TEIXEIRA, E. A.; RIBEIRO, L. P.; COSTA, A. A. P.; MELO, D. C.; CINTRA, A. P. R.; PRADO, S. A.; COSTA, F. A. A.; DRUMOND, M. L.; LOPES, V. E.; MORAES, V. E. A situação da Aquacultura e da pesca no Brasil e no mundo World and Brazil situation of fisheries and Aquaculture. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 30, n. 3/4, p. 81-85, 2006.

CUGLIANNA, A. M.; CORDEIRO, N.S.; LUQUE, J. L. *Annulotrematoides bryconi* sp. n. (Monogenea: Dactylogyridae) parasitic on *Brycon cephalus* (Osteichthyes: Characidae) from Brazil. **Folia Parasitologica**, v. 50, p. 272–274, 2003.

CUGLIANNA, A. M.; CORDEIRO, N. S.; LUQUE, J. L. *Apedunculata discoidea* gen. n., sp. n. (Monogenea: Dactylogyridae) parasitic on *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Characiformes: Prochilodontidae) from southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 69, n. 3, p. 895-898, 2009.

DOMINGUES, M.V.; BOEGER, W. A. Neotropical Monogenoidea. 47. Phylogeny and coevolution of species of *Rhinoxenus* (Platyhelminthes, Monogenoidea, Dactylogyridae) and their Characiformes hosts (Teleostei, Ostariophysi) with description of four new species. **Zoosystema**, V. 27, N. 3, 2005.

DOMINGUES, M. V.; BOEGER, W. A. Neotropical Monogenea. 40. *Protorhinoxenus prochilodi* gen. n., sp. n. (Monogenea: Ancyrocephalinae), parasite of *Prochilodus lineatus* (Characiformes: Prochilodontidae) from South Brazil. **Folia Parasitologica**, v. 49, n. 1, p. 35-38, 2002.

ERGENS, R. The suitability of ammonium picrate-glycerin in preparing slides of lower Monogenoidea. **Folia Parasitologica**, v. 16, n. 320, 1969

ESCHMEYER, W. N. (ed) **Catalog of Fishes electronic version**. Disponível em: <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Acesso em: 28 de abril de 2012.

FREITAS, L. A. C. M. **Diversidade Genética em Dourado (*Salminus brasiliensis* Cuvier, 1816), uma espécie de grande interesse comercial no Pantanal Mato-grossense**. 2010. 131f. Tese. (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos São Carlos, São Paulo 2010.

FROESE, R.; PAULY, D. Editors. **Fishbase**. Disponível em: <http://www.fishbase.org/search.php>. Acesso em: 20 de março de 2012.

GIOIA, I.; CORDEIRO, N. S.; ARTIGAS, P. T. *Urocleidoides astyanacis* n. sp. Monogenea ancyrocephalinae from freshwater characidiens on the genus *Astyanax*. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 1, n. 83, p. 13-5, 1988.

GODOY, M. P. **Peixes do Brasil, Subordem Characoidei, Bacia do rio Mogi-guaçu**, v. I. 1.ed., Piracicaba: Franciscana, 1975, 214p.

GONÇALVES, C.S.; BRAGA, F. M. S. Fish, Mogi Guaçu reservoir and four oxbow lakes, state of São Paulo, Brasil. **CheckList: Journal of Species lists and Distribution**, v. 6, p. 201–207, 2010.

GOMIERO, L. M.; BRAGA, F. M. S. 2003. O lambari *Astyanax altiparanae* (Characidae) pode ser um dispersor de sementes? **Acta Scientiarum, Biological Sciences**, v. 25, p. 353-360.

GUIDELLI, G.M.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. A new species of *Kritskyia* (Dactylogyridae, Ancyrocephalinae), parasite of urinary bladder and ureters of *Leporinus lacustris* (Characiformes, Anostomidae) from Brazil. **Acta Scientiarum, Biological Sciences**, v. 25, p. 279-282, 2003.

GURGEL, H. DE C. B. 2004. Estrutura populacional e época de reprodução de *Astyanax fasciatus* (Cuvier) (Characidae, Tetragonopterinae) do Rio Ceará Mirim, Poço Branco, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 1, p. 131-135.

HIRT, L. M.; ARAYA, P. R.; FLORES, S. A. Population structure, reproductive biology and feeding of *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819) in an Upper Paraná River tributary, Misiones, Argentina. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 23, n. 1, p. 1-12, 2011.

HUYSE, T.; AUDENAERT, V.; VOLCKAERT, F. A. M. *Gyrodactylus* (Monogenea, Platyhelminthes) infecting gobies of the genus *Pomatoschistus* (Gobiidae, Teleostei) **International Journal for Parasitology**, v. 33, p. 1679–1689, 2003.

JOGUNOORI, W.; KRITSKY, D. C.; VENKATANARASIAH, J. Neotropical Monogenoidea. 46. Three new species from the gills of introduced aquarium fishes in India, the proposal of *Heterotylus* n. g. and *Diaphorocleidus* n. g., and reassignment of some previously described species of *Urocleidoides* Mizelle and Price, 1964 (Polyonchoinea: Dactylogyridae). **Systematic Parasitology**, v. 58, 115-124, 2004.

KARLING, L. C.; BELLAY, S.; TAKEMOTO, R. M.; PAVANELLI, G. C. A new species of *Jainus* (Monogenea), gill parasite of *Schizodon borellii* (Characiformes, Anostomidae) from the upper Paraná river floodplain, Brazil. **Acta Scientiarum, Biological Sciences**, v. 33, n. 2, p. 227-231, 2011.

KOHN, A; COHEN, S. C. South American Monogenea list of species hosts and geographical distribution. **International Journal for Parasitology**, v. 28, p. 1517-1554, 1998.

KOHN, A. *Kritskyia moraveci* n. g., n. sp. (Monogenea, Dactylogyridae) from the urinary bladder and ureters of *Rhamdia quelen* (Quoy and Gaimard, 1824) (Pisces Pimelodidae) in Brazil. **Systematic Parasitology**, v. 17, n. 2, p. 81-85, 1990.

KOHN, A; FERNANDES, B. M. M.; MACEDO, B.; ABRAMSON. Helminths parasites of Freshwater fishes from Pirassununga, SP, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 80, n. 3, p. 327-336, 1985.

KRITSKY, D. C., PANDEY, K. C., AGRAWAL, N.; SHAMALL, A. M. A. Monogenoids from the gills of spiny eels (Teleostei: Mastacembelidae) in India and Iraq, proposal of *Mastacembelocleidus* gen. n., and status of the Indian species of *Actinocleidus*, *Urocleidus* and *Haplocleidus* (Monogenoidea: Dactylogyridae). **Folia Parasitologica**, v. 51, p. 291–298, 2004.

KRITSKY, D. C.; VAN EVERY, L. R.; BOEGER, W. A. Neotropical Monogenoidea. 27. Two new species of *Telethecium* gen. n. from the nasal cavities of Central Amazonian fishes and a redescription of *Kritskyia moraveci* Kohn, 1990 (Dactylogyridae, Ancyrocephalinae). **Journal of the Helminthological Society of Washington**, v. 63, n. 1, p. 35-41, 1996.

KRITSKY, D. C.; BOEGER, W. A. Neotropical Monogenoidea. 26. *Annulotrematoides amazonicus*, A new genus and species (Dactylogyridae: Ancyrocephalinae), from the gills of *Psectrogaster rutiloides* (Kner) (Teleostei: Characiformes: Curimatidae) from the Brazilian Amazon. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, v. 108, n. 3, p. 528-532, 1995.

KRITSKY, D. C.; THATCHER, V. E.; BOEGER, W. A. Neotropical Monogenea. 13. *Rhinonastes pseudocapsaloideum* n. gen., n. sp. (Dactylogyridae, Ancyrocephalinae), a Nasal Parasite of Curimatã, *Prochilodus nigricans* Agassiz (Cypriniformes, Prochilodontidae) in Brazil. **The Journal of Parasitology**, v. 74, n. 4, p. 695-698, 1988.

KRITSKY, D. C.; THATCHER, V. E.; BOEGER, W. A. Neotropical Monogenea. 11. *Rhinoxenus*, new genus (Dactylogyridae: Ancyrocephalinae) with descriptions of three new species from the nasal cavities of Amazonian Characoidea. **Proceedings of the Biological Society of Whashington**, v. 101, n. 1, p. 87-94, 1988.

KRITSKY, D. C.; THATCHER, V.E.; BOEGER, W.A. Neotropical Monogenea .8. Revision of *Urocleidoides* (Dactylogyridae, Ancyrocephalinae). **Proceedings of the Helminthological Society of Washington**, v. 53, n.1, p. 1-37, 1986.

KRITSKY, D. C.; THATCHER, V. E.; BOEGER, W. A. Neotropical Monogenea. 8. Revision of *Urocleidoides* (Dactylogyridae, Ancyrocephalinae). **Proceedings of the Helminthological Society of Washington**, v. 53, p. 1-37, 1986.

KRISTKY, D. C., THATCHER, V. E., KAYTON, R. J. Neotropical Monogeneoidea. 3. Five new species from South America with the proposal of *Tereancistrum* gen. n. and *Trinibaculum* gen. n. (Dactylogyridae: Ancyrocephalinae). **Acta Amazônica**, v. 10, 411–417, 1980.

KRITSKY, D. C.; THATCHER, V. E.; KAYTON, R. J. Neotropical Monogeneoidea 2. The Anacanthorinae Price, 1967, with the proposal of four new species of *Anacanthorus* Mizelle & Price, 1995, from Amazonian fishes. **Acta Amazonica**, v. 2, p. 355-361, 1979.

KRITSKY, D. C.; THATCHER, V. E. New monogenetic trematodes from freshwater fishes of western Colombia with the proposal of *Anacanthoroides* gen. n. (Dactylogyridae). **Proceedings of Helminthological Society of Washington**, v. 43, n. 2, p. 129-134, 1976.

KRITSKY, D. C.; THATCHER, V. E. Monogenetic trematodes (Monopisthocotylea, Dactylogyridae) from freshwater fishes of Colombia, South America. **Journal of Helminthology**, v. 48, p. 59-66, 1974.

KRITSKY, D. C.; LEIBY, P. D. Dactylogyridae (Monogenea) from the Freshwater Fish, *Astyanax fasciatus* (Cuvier), in Costa Rica, with descriptions of *Jainus hexops* sp. n. *Urocleidoides costaricensis*, and *U. heteroancistrum* combs. n. **Proceedings of the Helminthological Society of Whashington**, v. 39, n. 2, p. 227-230, 1972.

LÉVÊQUE, C.; OBERDOFF, T.; PAUGUY, D. Global diversity of fish (Pisces) in freshwater. **Hydrobiologia**, v. 595, p. 545-567, 2008.

LIMA, F. C. T.; BRITSKI, H. A. *Salminus franciscanus*, a new species from the Rio São Francisco basin, Brazil (Ostariophysi: Characiformes: Characidae). **Neotropical Ichthyology**, v. 5, n. 3, p. 237-244, 2007.

LIZAMA, M. A. P.; TAKEMOTO, R. M., PAVANELLI, G.C. Influence of on the seasonal and environmental patterns and host reproduction on the metazoan parasites of *Prochilodus lineatus*. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 49, n. 4. p. 611-622, 2006a.

LIZAMA, M. A. P.; TAKEMOTO, R. M. & PAVANELLI, G.C. Parasitism influence on the hepato, splenosomatic and weight/length relation and relative condition factors of *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836) (Prochilodontidae) of upper Paraná river floodplain, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 15, n. 3, p. 116-122, 2006b.

LIZAMA, M. A. P.; TAKEMOTO, R. M.; PAVANELLI, G. C. Influence of host sex and age on infracommunities of metazoan parasites of *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836) (Prochilodontidae) of upper Paraná river floodplain, Brazil. **Parasite**, v. 12, n. 4, p. 299-304, 2005.

LIZAMA, M. A. P.; TAKEMOTO, R. M.; PAVANELLI, G. C. New species of *Tereancistrum* Kritsky, Thatcher e Kayton, 1980 (Monogenea: Dactylogyridae: Ancyrocephalinae) from the gills of *Prochilodus lineatus* (Osteichthyes: Prochilodontidae) from the upper Paraná River floodplain, Brazil. **Systematic Parasitology**, v. 57, p. 45–49, 2004.

MARIGUELA, T. C. 2010. 101p. **Análise das relações filogenéticas entre os gêneros de Cheirodontinae (Ostariophysi: Characiformes: Characidae) utilizando sequências de DNA mitocondrial e nuclear.** Doutorado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista.

MARTELETO, F. M. **Espécies de *Prochilodus* (Characiformes, Prochilodontidae) cultivados na região do Baixo Rio São Francisco reveladas pela Técnica de DNA Barcode.** 2008. 21p. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Paraná,

MATEUS, L. A. F.; PENHA, J. M. F.; PETRERE M. Fishing resources in the Cuiabá river basin, Pantanal do Mato Grosso, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 2, n. 4, p. 217-227, 2004.

MEHANNA, M.; PENHA, J. Fatores Abióticos que afetam a distribuição do Gênero *Astyanax* Baird & Girard, 1854 em riachos de cabeceiras de Chapada dos Guimarães, Bacia do Rio Cuiabá, Mato Grosso. **Bioscience Journal**, v. 27, n. 1, p. 125-137, 2011.

MEINILAA, M.; KUUSELAA, J.; ZIETARAB, M. S.; LUMMEA, J. Initial steps of speciation by geographic isolation and host switch in salmonid pathogen *Gyrodactylus salaris* (Monogenea: Gyrodactylidae). **International Journal for Parasitology**, v. 34, p. 515–526, 2004.

MENDOZA-FRANCO, E. F.; REINA, R. G.; TORCHIN, M. E. Dactylogyrids (Monogeneoidea) parasitizing the gills of *Astyanax* spp. (Characidae) from Panama and southeast Mexico, a new species of *Diaphorocleidus* and a proposal for *Characithecium* n. gen. **Journal of Parasitology**, v. 95, p. 46-65, 2009a.

MENDOZA-FRANCO, E. F.; REYES-LIZAMA, C.; GONZÁLEZ-SOLÍS, D. *Haliotrematoides* spp. (Monogeneoidea, Dactylogyridae) infecting the gills of grunts (Perciformes, Haemulidae) from the southern coast of Quintana Roo, Mexico. **Journal of Parasitology**, v. 95, p. 1360–1363, 2009b.

MENDOZA-FRANCO, E. F.; AGUIRRE-MACEDO, M. R.; VIDAL-MARTINEZ, V. M. New and previously described species of Dactylogyridae (Monogeneoidea) from the gills of Panamanian freshwater fishes (Teleostei). **Journal of Parasitology**, v. 93, p. 761-771, 2007.

MENDOZA-FRANCO, E. F.; SCHOLZ, T.; VIVAS-RODRÍGUEZ, C.; VÁRGAS-VÁZQUEZ, C. Monogeneans of Freshwater Fishes from cenotes (sinkholes) of the Yucatan Peninsula, Mexico. **Folia Parasitologica**, v. 46, p. 267-273, 1999.

MESCHIATTI, A. J.; ARCIFA, M. S. A review on the fishfauna of Mogi-Guaçu River basin: a century of studies. **Acta Limnológica Brasileira**, v. 21, n. 1, p. 135-159, 2009.

MIZELLE, J. D.; KRITSKY, D. C.; CRANE, J. W. Studies on Monogenetic Trematodes. XXXVIII. Ancyrocephalinae from South America with the Proposal of *Jainus* gen. n. **American Midland Naturalist**, v. 80, p. 186-198, 1968.

MLADINEO, I.; MARSÍĆ-LUCIĆ, J. Host switch of *Lamellodiscus elegans* (Monogenea: Monopisthocotylea) and *Sparicotyle chrysophrii* (Monogenea: Polyopisthocotylea) between cage-reared sparids. **Veterinary Research Communications**, v. 31, n. 2, p. 153-160, 2007.

MORAES, M. F. P. G.; BARBOLA, I. F.; GUEDES E. A. C. Alimentação e relações morfológicas com o aparelho digestivo do "Curimbatá", *Prochilodus lineatus* (Valenciennes) (Osteichthyes, Prochilodontidae), de uma Lagoa do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 14, n. 1, p. 169 -180, 1997.

MOLNAR K., HANEK G., FERNANDO C. H. Ancyrocephalids (Monogenea) from freshwater fishes of Trinidad. **Journal of Parasitology**, v. 60, 914-920, 1974.

MORAND, S.; KRASNOV, B. R. **The Biogeography of Host-Parasite Interaction**. New York: Oxford University Press, 2010.

MONTEIRO, C. M.; KRITSKY, D. C.; BRASIL-SATO, M. C. Neotropical Monogenoidea. 56. New species of *Anacanthorus* (Dactylogyridae) from the gills of matrinchã, *Brycon orthotaenia* (Characiformes: Characidae), in the São Francisco River, Brazil. **Folia Parasitologica**, v. 57, n. 3, p. 164–168, 2010.

OLIVEIRA, A. K.; GARAVELLO, J. C. 2003. Fish Assemblage composition in a tributary of Mogi Guaçu river basin, southeastern Brazil. **Iheringia**, v. 93, p. 127-138.

ORNELAS-GARCÍA, C. P.; DOMÍNGUEZ-DOMÍNGUEZ, O.; DOADRIO, I. Evolutionary history of the fish genus *Astyanax* Baird and Girard (1854) (Actinopterygii, Characidae) in Mesoamerica reveals multiple morphological homoplasies. **Evolutionary Biology**, v. 8, n. 340, 2008.

PAPERNA I., THURSTON J.P. *Annulotrema*. gen., a new genus of monogenetic trematodes (Dactylogyridae, Bychowski, 1957) from African Characin [sic] fish. **Zoologischer Anzeiger**, v. 182, p. 444–449, 1969.

PAVANELLI, G. C.; EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R. M. 2002. **Doenças de Peixes: Profilaxia, Diagnóstico e Tratamento**. Maringá: EDUEM, Fundação Araucária, 305p.

POULIN, R. The Diversity of Parasite. **The Quarterly Review of Biology**, v. 75, n. 3, 2000.

POISOT, T.; DESDEVISES, Y. Putative speciation events in *Lamellodiscus* (Monogenea: Diplectanidae) assessed by a morphometric approach. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 99, n. 3, p. 559-569, 2010.

PRICE C. E., BUSSING W. A. Monogenean parasites of Costa Rica fishes. Part 1. Descriptions of two new species of *Cleidodiscus* Mueller, 1934. **Rivista di Parassitologia**, v. 28, p. 81-86, 1967.

PRICE, C. E, NOWLIN, W. J. Proposal of *Dawestrema cycloancistrum* n. gen. n. sp. (Trematoda: Monogenea) from an Amazon river host. **Rivista di Parassitologia**, v. 28, n. 1, p. 1-9, 1967.

ROSIM D. F., MENDOZA-FRANCO E. F., LUQUE J. L. New and previously described species of *Urocleidoides* (Monogenoidea: Dactylogyridae) infecting the gills and nasal

cavities of *Hoplias malabaricus* (Characiformes: Erythrinidae) from Brazil. **Journal of Parasitology**, v. 97, n. 3, p. 406-417, 2011.

REIS, R. E.; LIMA, F. 2009. IUCN 2011. **IUCN Red List of Threatened Species**. Versão 2011.2. <www.iucnredlist.org>. Acesso em 16 de abril de 2012.

SIMABUKU, M. A. M. **Ecologia de peixes que ocupam diferentes habitats da Planície de Inundação do Rio Mogi Guaçu, SP**, 2005. 82f. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo.

SURIANO, D. M. *Palombitrema heteroancistrum* Price and Bussing, 1968 (Monogenea: Ancyrocephalidae) from *Astyanax (A.) fasciatus fasciatus* (Cuvier, 1819) (Pisces: Characidae) in Chascomu's Lake, Argentina: Anatomy and systematic position. **Physis**, v. 53, p. 123-125 1997.

SIVASUNDAR, A.; BERMINGHAM, E.; ORTÍ G. Population structure and biogeography of migratory freshwater fishes (*Prochilodus*: Characiformes) in major South American rivers. **Molecular Ecology**, n. 10, p. 407– 417, 2001.

STASSEN, M. J. M.; VAN DE VEN, M. W. P. M.; HEIDE, T. V. D. HIZA; M. A. G., VELDE, G. V. D.; SMOLDERS, A. J. P. Population dynamics of the migratory fish *Prochilodus lineatus* in a neotropical river: the relationships with river discharge, flood pulse, El Niño and fluvial megafan behavior. **Neotropical Ichthyology**. v. 8, n. 1, p. 113-122, 2010.

TAKEMOTO, R. M.; LIZAMA, M. A; PAVANELLI, G. C. A new species of *Kritskyia* (Dactylogyridae, Ancyrocephalinae) parasite of urinary bladder of *Prochilodus lineatus* (Prochilodontidae, Characiformes) from the floodplain of the high Paraná River, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 97, p. 313-315, 2002.

TURNER, T. F.; MCPHEE, M. V.; CAMPBELL, P.; WINEMILLER, K.O. Phylogeography and intraspecific genetic variation of prochilodontid fishes endemic to rivers of northern South America. **Journal of Fish Biology**, v. 64, p. 186–201, 2004.

ZIETARA, M. S.; LUMME, J. Speciation by host switch and adaptive radiation in a fish parasite genus *Gyrodactylus* (Monogenea, Gyrodactylidae). **Evolution**, v. 56, n. 12, p. 2445–2458, 2002.