



Primeiro registro de ocorrência de cestódeos da família Bothriocephalidae  
Blanchard, 1849 (Pseudophyllidea), parasitando *Cichla monoculus* (Cichlidae)  
nas lagoas da Fazenda Rio das Pedras, Campinas (SP)

First recorded occurrence of the tapeworm family Bothriocephalidae Blanchard,  
1849 (Pseudophyllidea), parasitizing *Cichla monoculus* (Cichlidae) at the  
lakes at Rio das Pedras Farm, Campinas (SP), Brazil

Maria Isabel Müller<sup>1</sup>  
Rubens Riscala Madi<sup>1</sup>  
Marlene Tiduko Ueta<sup>1</sup>

RESUMO

No período de junho de 2005 a setembro de 2006, foram realizadas coletas mensais de tucunaré *Cichla monoculus* nas lagoas da fazenda Rio das Pedras, município de Campinas, para o estudo da fauna helmintológica. Foram coletados 38 peixes, os quais foram levados para o laboratório de Helmintologia do Departamento de Parasitologia, Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, onde foi feita a biometria e a necropsia segundo procedimentos padrões de pesquisa e coleta de parasitas. Foram encontrados cestódeos adultos da espécie *Bothriocephalus cuspidatus* parasitando o intestino, com prevalência 5,3%, intensidade média de infecção de 2 vermes/peixe e abundância média de 0,10. Em concomitância com este pseudofilídeo estava o proteocefalídeo *Proteocephalus microscopicus*, comum em *Cichla* sp. Até o presente momento, esta espécie de pseudofilídeo (*B. cuspidatus*) não foi descrita em *Cichla monoculus*, sendo esse o primeiro registro de ocorrência deste parasita em tucunarés.

Palavras-chave: Bothriocephalidae (Pseudophyllidea). *Bothriocephalus cuspidatus*. Cestódeos. *Cichla monoculus*.

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Departamento de Parasitologia. Caixa Postal 6109, Cidade Universitária Zeferino Vaz, 13083-970, Campinas, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: M.I. MÜLLER. E-mail: <mariaisabel.muller@gmail.com>.

## A B S T R A C T

In order to study the helminthological fauna of *Cichla monoculus*, samples were collected on a monthly basis from June 2005 through September 2006 from lakes at the Rio das Pedras farm, in the municipality of Campinas (SP), Brazil. A total of 38 fish were collected and taken to the Helminthology Laboratory at the Department of Parasitology, Institute of Biology at the State University of Campinas (Unicamp), where the samples were processed in accordance with the standard procedures for parasite collection. Adult cestodes were found in the intestine and identified as *Bothriocephalus cuspidatus* with prevalence of 5.3%, mean infection intensity of 2 worms per fish and a mean abundance of 0.10. The cestode *Proteocephalus microscopicus*, a common parasite of *C. monoculus*, was found together with *B. cuspidatus*. This is the first report of the pseudophyllidean *B. cuspidatus*, parasitizing this species of fish.

Key words: Bothriocephalidae (Pseudophyllidea). *Bothriocephalus cuspidatus*. Cestodes. *Cichla monoculus*.

## I N T R O D U Ç Ã O

*Cichla monoculus* (Perciformes, Cichlidae) conhecido popularmente como tucunaré, apresenta hábitos sedentários, sendo esta espécie adaptada a ambientes lênticos, comum em lagos, lagoas marginais e reservatórios. É um predador com hábitos diurnos que se alimenta preferencialmente de peixes, crustáceos em menor escala e eventualmente insetos (Winemiller, 2001).

A introdução de *C. monoculus* é comumente utilizada para controle da reprodução excessiva de outros peixes, por ser um predador eficiente e também é utilizado para povoamento em barragens e açudes (Nomura et al., 1982; Nascimento et al., 2001). No entanto, a sua introdução pode causar profundas modificações nas comunidades nativas, como competição por recursos, predação e eliminação de espécies nativas. Também pode produzir a hibridização com espécies nativas ou exóticas, a introdução de parasitas e doenças, ou alterações na cadeia trófica (Elvira & Almodovar, 2001; Pompeu & Godinho, 2001).

Entre os cestódeos apenas 3 espécies, *Proteocephalus macrophallus*, *Proteocephalus microscopicus* e *Sciadocephalus megalodiscus*, foram descritos para este hospedeiro. Estes helmintos aparentemente são exclusivos do tucunaré, pois não foram registrados em nenhuma outra espécie de peixe (Machado et al., 2000).

O presente estudo teve por objetivo pesquisar a fauna helmintológica em *C. monoculus* nas lagoas da Fazenda Rio das Pedras, Campinas (SP).

## M A T E R I A L E M É T O D O S

Este trabalho foi desenvolvido na Fazenda Rio das Pedras, localizada no município de Campinas, Estado de São Paulo (22°48'41"S, 47°05'22"W). A Fazenda possui duas lagoas: uma natural com área de 22,29 hectares e perímetro de 2 800m e aproximadamente 3,5m de profundidade (denominada para este trabalho como lagoa 1 - L1). A segunda (denominada lagoa 2 - L2), é menor e possui uma área de 1,28 hectares e perímetro de 460m, com profundidade aproximada de 3 metros.

As coletas de tucunaré (*C. monoculus*) foram realizadas quinzenalmente nas duas lagoas no período de junho de 2005 a setembro de 2006. Para as coletas foram utilizadas quatro redes de espera, três com 10m de comprimento e 2m de altura com malha 700mm, e uma rede de espera de 30m de comprimento, 2m de altura e malha 700mm. Os peixes coletados foram levados para o laboratório de Helmintologia do Departamento de Parasitologia do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, onde foram medidos (comprimento total) e pesados. Os peixes foram seccionados ventralmente, da região urogenital até a cabeça e pesquisados a musculatura, cavidade geral, estômago,

intestino, fígado, vesícula biliar, bexiga natatória, gônadas e coração.

Os cestódeos encontrados nos órgãos internos do peixe foram fixados entre lâminas e lamínulas em líquido de Railliet & Henry por 24 horas e corados por carmin clorídrico (Langeron, 1949). Para identificação dos parasitos, baseada em características morfológicas, foram utilizadas as chaves elaboradas por: Schmidt (1986); Khalil et al. (1994); Scholz (1997) e Rego et al. (1999). Para as análises epidemiológicas, foram calculadas as prevalências, intensidade de infecção e abundância média, segundo os critérios elaborados por Bush et al. (1997).

O material testemunho (exemplares de peixes e seus parasitos) estão depositados no laboratório de Helminologia, Departamento de Parasitologia, Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas.

## RESULTADOS

Foram examinados 38 exemplares de tucunarés (*C. monoculus*), sendo 22 machos e 16 fêmeas. O peso variou entre 300g e 1130g (Média -  $M=731$ g, Desvio-Padrão -  $DP=179$ ) e o comprimento

variou entre 26,5cm e 41,3cm ( $M=34,8$ cm,  $DP=3,3$ ).

Foram encontrados adultos da espécie *Bothriocephalus cuspidatus* (Pseudophyllidea; Bothriocephalidae) (Figura 1) no intestino de dois exemplares de tucunaré, uma fêmea (com 1 espécime do parasita) e um macho (3 espécimes do parasita), com prevalência de 5,3%, intensidade média de infecção de 2 vermes/peixe e abundância média 0,10.

O cestódeo *Proteocephalus microscopicus* foi encontrado em concomitância, apresentando prevalência de 76,3%, intensidade de infecção 280,9 vermes/peixe e abundância média de 214,5.

## DISCUSSÃO

Cestódeos do gênero *Bothriocephalus* são parasitas intestinais de peixes marinhos, distribuídos por todo o mundo e algumas espécies foram descritas em peixes de água doce e outros em anfíbios (Protasova, 1977; Schmidt, 1986). De acordo com Bray et al. (1994), este gênero é caracterizado pelas seguintes estruturas: escólex usualmente alongado, não armado, com disco apical, botrias com margens não crenuladas, segmentação externa presente, poro genital dorso mediano, testículos medulares em dois campos laterais, folículos vitelínicos corticais, saco

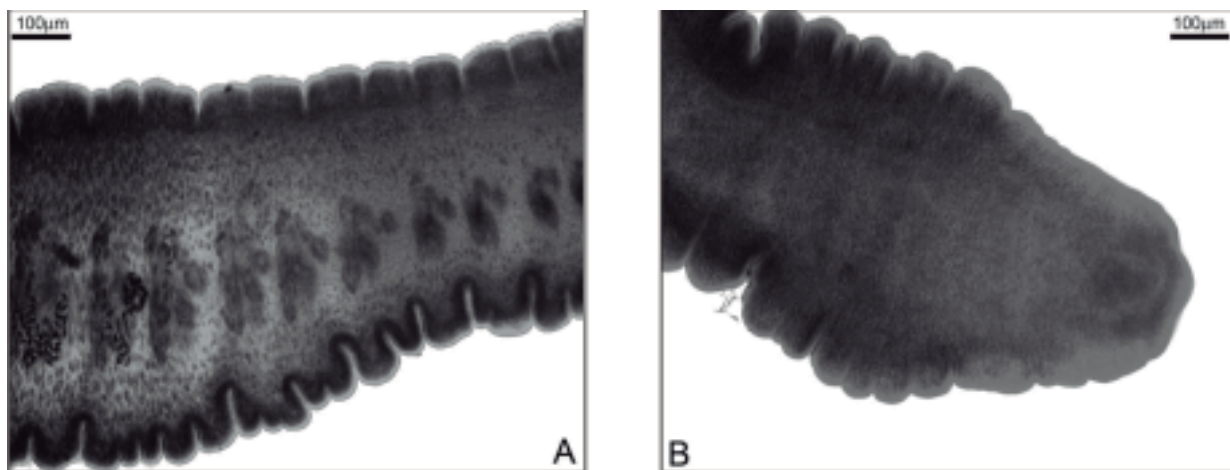


Figura 1. *Bothriocephalus cuspidatus* (Cestoda; Pseudophyllidea) A: estróbilo; B: escólex.

uterino presente, poro uterino ventral e mediano, anterior ao poro genital, ovos operculados e não embrionados na desova.

Segundo a revisão das espécies de *Bothriocephalus* feita por Scholz (1997), a espécie *Bothriocephalus cuspidatus* (Cooper, 1917) aqui relatada, é sinonímia de *Bothriocephalus musculosus* descrita por Baer em 1937. Ainda segundo Scholz (1997), Baer encontrou o parasita no intestino de um ciclídeo, *Cichlasoma biocellatum*, que tinha morrido em um aquário em Genebra, Suíça. O parasita encontrado no peixe *C. biocellatum* evidentemente se originou da América, pois seu hospedeiro ciclídeo tem distribuição na América Central e Amazônia (Sterba, 1987).

A espécie *Bothriocephalus cuspidatus* (Cooper, 1917) é um cestódeo intestinal cuja transmissão envolve copépodos ou peixes (hospedeiros paratênicos) componentes da dieta de peixes carnívoros (Amin, 1992; Carney & Dick, 2000). Carney & Dick (2000), ao estudar a comunidade helmintológica do percídeo *Perca flavescens* em lagos no Canadá registraram concomitância de *Bothriocephalus cuspidatus* e *Proteocephalus pearsi*, salientando a importância do hábito alimentar dos hospedeiros. Segundo estes autores a espécie de parasita é dependente do item alimentar.

Trabalhos realizados nos Estados Unidos e Canadá com peixes da família Percidae (*Sander vitreus*, *Perca fluviatilis* e *Perca flavescens*), também relatam a concomitância de infecção com proteocefalídeos como um fato comum, atribuída à semelhança de transmissão dos cestódeos (Amin, 1992; Carney & Dick, 1999; Carney & Dick, 2000; Muzzall et al., 2006).

No presente trabalho, o *C. monoculus* provavelmente adquiriu este helminto através da ingestão de copépodos infectados ou de peixes que podem atuar como hospedeiros paratênicos. Assim como os trabalhos citados acima, em concomitância com este parasita estava o cestódeo proteocefalídeo *Proteocephalus microscopicus* que é comum em *Cichla*.

Não há registros deste pseudofilídeo parasitando *C. monoculus* na América do Sul, sendo este o primeiro registro de ocorrência dessa espécie em

tucunarés.

#### AGRADECIMENTOS

À Adalpra Agrícola e Comercial administradora da Fazenda Rio das Pedras e aos técnicos João Batista Alves de Oliveira e Ivo Gonçalves Pereira pelo auxílio em campo e laboratório

#### REFERÊNCIAS

- Amin, O.M. (1992). Cestoda from lake fishes in Wisconsin: the ecology and interspecific relationships of *Bothriocephalus* cestodes in walleye, *Stizostedion vitreum*. *Journal of the Helminthological Society of Washington*, 59(1):76-82.
- Bray, R.A.; Jones, A. & Andersen, K. (1994). Order Pseudophyllidea Carus, 1863. In: Khalil L.F.; Jones, A. & Bray, R.A. (Ed.). *Keys to the cestode parasites of vertebrates*. Wallingford: CAB International. p.205-47.
- Bush, A.O.; Lafferty, K.D.; Lotz, J.M. & Shostak, A.W. (1997). Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al revisited. *The Journal of Parasitology*, 83(4):575-83.
- Carney, J.P. & Dick, T.A. (1999). Enteric helminths of perch (*Perca fluviatilis* L.) and yellow perch (*Perca flavescens* Mitchell): stochastic or predictable assemblages? *The Journal of Parasitology*, 85(5):785-95.
- Carney, J.P. & Dick, T.A. (2000). Helminth communities of yellow perch (*Perca flavescens* (Mitchill)): determinants of pattern. *Canadian Journal of Zoology*, 78(1):538-55.
- Elvira, B. & Almodovar, A. (2001). Freshwater fish introductions in Spain: facts and figures at the beginning of the 21st Century. *Journal of Fish Biology*, 59(Supl. A):323-31.
- Khalil, L.F.; Jones, A. & Bray, R.A. (1994). *Keys to the cestodes parasites of vertebrates*. Cambridge: CAB International.
- Langeron, M. (1949). *Précis de microscopie*. Taupin, Paris: Brodard, v.3.
- Machado, P.M.; Almeida, S.C.; Pavanelli, G.C. & Takemoto, R.M. (2000). Ecological aspects of endohelminths parasitizing *Cichla monoculus* Spix, 1831 (Perciformes: Cichlidae) in the Paraná River near Porto Rico, State of Paraná, Brazil. *Comparative Parasitology*, 67(2):210-7.
- Muzzall, P.M.; Eggold, B.T. & Fahey, R.J. (2006). Helminths of pond-reared walleye from Wisconsin. *The Journal of Parasitology*, 92(2):408-10.
- Nascimento, F.L.; Catella, A.C. & Moraes. (2001). Distribuição espacial do tucunaré, *Cichla* sp. (Pisces, Cichlidae), peixe amazônico introduzido no Pantanal, Brasil. Corumbá, MS: EMBRAPA. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 24. EMBRAPA. Novembro.)
- Nomura, H.; Menezes, J.F.S. & Souza, M.B.F.A. (1982). Ação

predadora do Tucunaré (*Cichla ocellaris*) sobre a tilápia do congo (*Tilapia rendalli*) (Osteichthyes, Cichlidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 1(1):65-9.

Pompeu, P.S. & Godinho, A.L. (2001). Mudança na dieta da traíra *Hoplias malabaricus* (Bloch) (Erythrinidae, Characiformes) em lagoas da bacia do Rio Doce devido à introdução de peixes piscívoros. *Revista Brasileira de Zoologia*, 18(4):1219-25.

Protasova, E.N. (1977). *Bothriocephalids: tapeworm helminths of fish*. Moscow: Nauka. *Essentials of Cestodology*, v.8.

Rego, A.A.; Chubb, J.C. & Pavanelli, G.C. (1999). Cestodes in South American freshwater teleost fishes: keys to genera and a brief description of species. *Revista Brasileira de Zoologia*, 16(20):299-367.

Schmidt, G.D. (1986). *Handbook of tapeworm identification*. Boca Raton: CRC Press.

Scholz, T. (1997). A revision of the species of *Bothriocephalus*

Rudolphi, 1808 (Cestoda: Pseudophillidea) parasitic in American freshwater fishes. *Systematic Parasitology*, 36(1):85-107.

Sterba, G. (1987). *Süßwasserfische der Welt*. Leipzig - Jena - Berlin: Verlag.

Winemiller, K.O. (2001). Ecology of peacock cichlids (*Cichla* spp.) in Venezuela. *Journal of Aquaculture and Aquatic Sciences*, 9:93-112.

Recebido em: 6/11/2007

Versão final reapresentada em: 5/5/2008

Aprovado em: 12/6/2008

