

Prevalência de parasitos do filo Myxozoa em pacu (*Piaractus mesopotamicus*) (Osteichthyes: Characidae) em rios do Pantanal Mato-grossense, Brasil

Edson Aparecido ADRIANO,¹ Paulo Sérgio CECCARELLI² & Nelson da Silva CORDEIRO¹

RESUMO

Durante um estudo de parasitos de peixes do Pantanal foram examinados 40 exemplares de pacu (*Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887). Os peixes foram capturados em 3 rios da bacia do Paraguai: rio Miranda, rio Aquidauana e rio Paraguai. As coletas foram realizadas em novembro de 2001 e outubro de 2002 (primavera). Quatro espécies de Myxosporea foram encontradas: *Henneguya piaractus* Martins & Souza, 1997, encontrados nas lamelas branquiais, com prevalência variando de 40,0% a 100,0%; *Henneguya* sp. detectado no rim e no fígado de exemplares coletados somente em 2001, com a prevalência variando de 11,1% a 33,3%; *Myxobolus colossomatis* Molnár & Békési, 1993, encontrado parasitando vesícula biliar, bexiga urinária, nadadeiras, superfície da cabeça e baço, com prevalência variando de 55,5% a 100,0%; e *Myxobolus* sp., parasitando vesícula biliar, bexiga urinária, serosa do baço e nadadeiras, com prevalência variando entre 28,5% e 73,0%.

Palavras-chave: Myxozoa; *Henneguya piaractus*; *Myxobolus colossomatis*; *Piaractus mesopotamicus*; Prevalência; Pantanal.

1. Departamento de Parasitologia, Instituto de Biologia, UNICAMP, Cidade Universitária "Zeferino Vaz", s/nº, Distrito Barão Geraldo, C.P. 6109, CEP 13083-970, Campinas, SP.
2. Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros Continentais – CEPTA/IBAMA, Rod. SP 201, km 6,5, C.P. 64, CEP 13630-970, Pirassununga, SP.

ABSTRACT

Prevalence of parasites of the phylum Myxozoa in pacu (*Piaractus mesopotamicus*) (Osteichthyes: Characidae) in rivers from Pantanal Mato-grossense, Brazil

In a survey of fish parasites from Pantanal, 40 specimens of pacu (*Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887) were examined. The fish were captured in 3 rivers from Paraguay River basin: Miranda River, Aquidauana River and Paraguay River. The exams were made 2 times, in November 2001 and in October 2002 (spring). Four Myxosporaea species were found: *Heneguya piaractus* Martins & Souza, 1997, found parasitising gill lamella, with prevalence ranging from 40.0% to 100.0%; *Heneguya* sp. detected in the kidney and in the liver of the specimens examined only in 2001, with prevalence ranging from 11.1% to 33.3%; *Myxobolus colossomatis* Molnár & Békési, 1993, parasitising gall-bladder, urinary-bladder, fins, surface of the head and spleen, with prevalence ranging from 55.5% to 100.0% and *Myxobolus* sp. infecting gall-bladder, urinary-bladder, fins, spleen and liver, with prevalence of the infection ranging from 28.5% to 73.0%.

Key words: Myxozoa; *Heneguya piaractus*; *Myxobolus colossomatis*; *Piaractus mesopotamicus*; Prevalence; Pantanal.

INTRODUÇÃO

Parasitas do filo Myxozoa estão entre os mais comuns e mais importantes parasitos de peixes (Schmahl et al., 1989). Provocam doenças em peixes submetidos a diferentes sistemas de criação, ambiente natural de água doce e marinha. *Myxobolus cerebralis* Hofer, 1903, é a espécie mais conhecida desse grupo, sendo ela o agente etiológico da “doença do rodopio” em salmonídeos de várias partes do mundo, causando altas taxas de mortalidade. O parasito ataca principalmente a cartilagem da cabeça e a coluna vertebral dos hospedeiros (Eiras, 1994). *Myxobolus lintoni* Guerley, 1983, infecta *Cyprinodon variegatus* ao longo da costa leste dos Estados Unidos. Essa espécie forma agregados de cistos, originando grandes massas semelhantes a tumores no tecido subcutâneo e, algumas vezes, na musculatura (Lom & Dyková, 1995). *Hoferellus carassii* Akhmerov, 1960, produz hipertrofia dos rins de Goldfish, na Ásia, na Europa e na América do Norte, sendo muito comum em peixes submetidos a diferentes sistemas de criação. No Japão, essa espécie é responsável por mortalidades acima de 20,0% (Lom & Dyková, 1995). Por sua vez, Dyková & Lom (1982) descreveram *Sphaerospora renicola* nos rins de *Cyprinus carpio*, na Tchecoslováquia. Na ocasião, os autores observaram hipertrofia e necrose dos túbulos renais dos peixes infectados. *Ceratomyxa shasta* Noble, 1950, foi encontrado infectando o trato digestivo de

salmonídeos da América do Norte, causando sérios danos a populações de sistemas de criação e selvagens (Lom & Dyková, 1995).

A presença de *Myxosporea* em peixes da região neotropical foi assinalada por vários pesquisadores. Splendore (1910) encontrou esses parasitos nas brânquias de peixes capturados nas proximidades da cidade de São Paulo, e Migone (1916) registrou a presença desses parasitos em 5 espécies de peixes da bacia do rio Paraguai. Desde então, diversas espécies de *Myxosporea* foram catalogadas parasitando várias espécies de peixes dessa região.

Gióia & Cordeiro (1996) publicaram uma lista das espécies de *Myxosporea* parasitos de peixes da fauna brasileira; foram reconhecidas naquela data 52 espécies distribuídas em 11 gêneros. Os principais órgãos acometidos nos peixes foram as brânquias, a vesícula biliar, os rins e o fígado. Espécies dos gêneros *Henneguya* e *Myxobolus* foram as mais comuns entre os peixes do território brasileiro.

Este trabalho é parte de um projeto que tem por objetivo estudar parasitos de peixes do pantanal, e é resultado dos exames realizados em exemplares de pacu coletados nas duas primeiras expedições. Aqui é relatada a prevalência das espécies de parasitos do filo Myxozoa encontradas nos dois períodos de coleta, nos diferentes pontos de estudo e nos órgãos infectados.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é resultado das duas primeiras expedições do Programa de Desenvolvimento do Pantanal (BR-0249), realizadas em novembro de 2001 e outubro de 2002, quando foram examinados 40 exemplares de pacu (*Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887). Os peixes foram capturados em três rios da bacia hidrográfica do Paraguai: rio Miranda (Ponte do 21, próximo ao rio Nioaque, Chapena, Ponte do Salobra e Passo do Lontra), rio Aquidauana (próximo à cidade, à Cachoeira do Campo e Cachoeira da Palmeira) e rio Paraguai (encontro do rio Miranda com o rio Paraguai, em Albuquerque, e Morrinho). Os peixes foram capturados com tarrafas e redes de lance (malha 10 cm) e transportados vivos para o laboratório, montado nas proximidades do local de coleta, onde foram sacrificados mediante a transecção da coluna vertebral, pesados e medidos.

Após o exame macroscópico externo, foram realizados raspados do muco para a pesquisa de esporos de *Myxosporea*. Finalmente, os peixes foram necropsiados e os órgãos foram examinados macroscopicamente e também com auxílio do microscópio estereoscópico, à procura de cistos ou lesões. Em seguida, parte de cada órgão foi comprimida entre lâmina e lamínula para o exame microscópico a fresco do material. Os órgãos parasitados ou partes deles foram fixados em formol 10,0% tamponado e levados para o Laboratório 1 de Protozoologia do Departamento de Parasitologia da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), para

identificação dos parasitos. Para análise histológica, o material fixado foi incluído em parafina, cortado com 4 μm de espessura e corado com hematoxilina e eosina.

RESULTADOS

Quatro espécies de Myxosporea foram encontradas nos exemplares de pacu examinados. Duas espécies pertencem ao gênero *Henneguya*: *Henneguya piaractus* Martins & Souza, 1997 (Fig. 1 e 3) e *Henneguya* sp. (Fig. 2); e outras duas pertencem ao gênero *Myxobolus*: *Myxobolus* sp. (Fig. 3) e *Myxobolus colossomatis* Molnár & Békési, 1993 (Fig. 4).

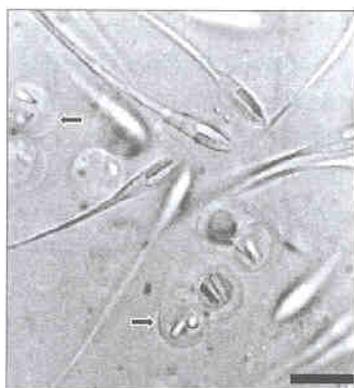


Fig. 1 – Preparação a fresco de esporos de *Henneguya piaractus* encontrados em lamelas branquiais de pacu. Note a presença de formas imaturas (setas). Barra = 10 μm .



Fig. 2 – Preparação a fresco de esporos de *Henneguya* sp. encontrados no fígado e no rim de pacu. Barra = 10 μm .

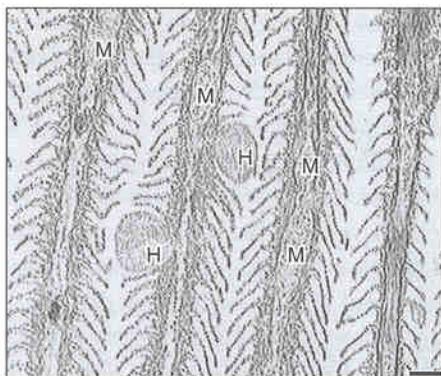


Fig. 3 – Corte histológico de brânquia de pacu mostrando cistos de *Henneguya piaractus* nas lamelas branquiais (H) e em cistos de *Myxobolus* sp. na parede dos vasos dos filamentos branquiais (M). Coloração H & E. Barra = 100 μ m.

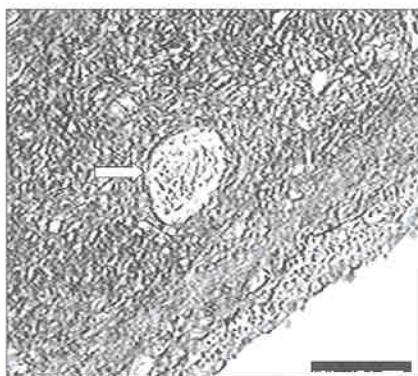


Fig. 4 – Corte histológico de arco branquial de pacu mostrando cisto de *Myxobolus colossomatis*. Coloração H & E. Barra = 100 μ m.

Cistos de *H. piaractus* foram encontrados nas lamelas branquiais de pacu capturados nos três rios amostrados e apareceram nas duas amostragens, sendo que a prevalência do parasito variou de 40,0% a 100,0% (Tabelas I e II). A presença de *Henneguya* sp. foi detectada apenas na coleta realizada em 2001 e somente esporos estavam presentes. Esse parasito foi encontrado no fígado e no rim de peixes coletados nos três rios e a prevalência foi baixa, variando de 11,1% a 33,3% (um exemplar parasitado em cada rio) (Tabela I), sendo que, dos três exemplares infectados, dois apresentaram esporos no fígado.

Myxobolus colossomatis foi encontrado em peixes capturados nos três rios amostrados, tanto na amostragem de 2001 quanto na de 2002, aparecendo na vesícula biliar, na bexiga urinária, nas nadadeiras, na superfície da cabeça e no baço. A prevalência desse parasito variou de 55,5% a 100,0% (Tabelas I e II). Os órgãos com maior incidência do parasito foram as nadadeiras, com 45,0%, seguida da bexiga urinária, com 30,0%, vesícula biliar, com 17,5%, baço, com 7,5%, e superfície da cabeça, com 2,5%. *Myxobolus* sp. foi encontrado parasitando vesícula biliar, bexiga urinária, baço, fígado e nadadeiras. O parasito ocorreu nas duas amostragens e em peixes oriundos dos três rios amostrados. A prevalência do parasito variou de 28,5% a 73,0% (Tabelas I e II), com maior incidência na vesícula biliar (30,0%), no baço (10,0%), na bexiga urinária (7,5%) e no fígado e nas nadadeiras (5,0%).

TABELA I Resultados das análises parasitológicas de *Piaractus mesopotamicus* capturados em 3 rios do Pantanal, MS, Brasil, em novembro de 2001.

Local	PE	<i>M. colossomatis</i>		<i>Myxobolus</i> sp.		<i>H. piaractus</i>		<i>Henneguya</i> sp.	
		PI	P (%)	PI	P (%)	PI	P (%)	PI	P (%)
R. Miranda	9	5	(55,5)	4	(44,4)	7	(77,7)	1	(11,1)
R. Paraguai	5	3	(60,0)	2	(40,0)	2	(40,0)	1	(20,0)
R. Aquidauana	3	2	(66,6)	2	(66,6)	3	(100,0)	1	(33,3)

PE = peixes examinados; PI = peixes infectados; P (%) = prevalência.

TABELA II Resultados das análises parasitológicas de *Piaractus mesopotamicus* capturados em 3 rios do Pantanal, MS, Brasil, em outubro de 2002.

Local	PE	<i>M. colossomatis</i>		<i>Myxobolus</i> sp.		<i>H. piaractus</i>	
		PI	P (%)	PI	P (%)	PI	P (%)
R. Miranda	11	11	(100,0)	8	(73,0)	6	(54,0)
R. Paraguai	7	7	(100,0)	2	(28,5)	5	(71,0)
R. Aquidauana	5	3	(60,0)	3	(60,0)	3	(60,0)

PE = peixes examinados; PI = peixes infectados; P (%) = prevalência.

DISCUSSÃO

Das 4 espécies de Myxosporaea encontradas parasitando exemplares de pacu examinados no Pantanal, 2 (*H. piaractus* e *M. colossomatis*) foram anteriormente registradas parasitando pacu em sistemas de criação. Martins & Souza (1997)

descreveram *H. piaractus* parasitando pacus, criados no Centro de Aquicultura da UNESP de Jaboticabal, com prevalência de 97,3%. A prevalência dessa espécie em exemplares de pacu do Pantanal variou de 40,0% a 100,0%, dependendo do período e do local de coleta, e o parasito foi registrado nos 2 períodos, nos 3 rios amostrados. Os resultados obtidos aqui, associados ao registro de Martins & Souza (1997), indicam que *H. piaractus* é um parasito comum para o pacu e com ampla distribuição.

Molnár & Békési (1993) observaram *M. colossomatis* parasitando tambaqui (*Colossoma macropomum*), oriundos de sistemas de criação no Estado do Ceará, e a prevalência foi de 100,0%. Mais recentemente, essa espécie foi registrada parasitando exemplares de tambaqui, pacu e do híbrido tambacu (*P. mesopotamicus* macho x *C. macropomum* fêmea) em sistema de criação em Jaboticabal, Estado de São Paulo (Martins et al., 1999). Neste trabalho, é registrado pela primeira vez *M. colossomatis* parasitando peixes em ambiente natural, e a prevalência foi alta, chegando, em alguns casos, a 100,0% dos peixes examinados. Os resultados de Molnár & Békési (1993) e Martins et al. (1999), somados aos obtidos aqui, sugerem ampla distribuição também para essa espécie de Myxosporea.

A prevalência de *Myxobolus* sp. seguiu as mesmas linhas de *H. piaractus* e *M. colossomatis*, com prevalência variando de 28,5% a 73,0%, e o parasito apareceu em peixes dos 3 rios amostrados e nas 2 amostragens realizadas, caracterizando-se como uma espécie comum em exemplares de pacu do Pantanal.

No caso de *Henneguya* sp., a prevalência foi baixa, o parasito foi encontrado apenas na coleta de 2001 e somente esporos foram detectados. Esta situação sugere que a espécie realmente ocorra em baixa frequência no pacu do Pantanal ou que ocorra de forma sazonal.

Os resultados deste trabalho mostram que o pacu (*Piaractus mesopotamicus*) do Pantanal é hospedeiro de 4 espécies de Myxosporea (*Myxobolus colossomatis*, *Myxobolus* sp., *Henneguya piaractus* e *Henneguya* sp.), sendo que dessas 4 espécies, 2 (*Henneguya piaractus* e *Myxobolus colossomatis*) são as mesmas encontradas em sistemas de criação. Embora *Henneguya* sp. e *Myxobolus* sp. registrados aqui não tenham sido ainda relatados para peixes em cativeiro, é provável que a dispersão dessas 4 espécies possa ocorrer do ambiente natural para as pisciculturas.

O fato de o Pantanal ser um dos principais locais de obtenção de matrizes para renovação de estoques genéticos nas principais pisciculturas do País corrobora essa hipótese, uma vez que esses parasitos são levados para os centros de pesquisas e para as pisciculturas de produção de alevinos junto com as matrizes, quando retiradas dos rios.

Neste trabalho, registrou-se pela primeira vez o *Myxobolus colossomatis* parasitando pacu (*Piaractus mesopotamicus*) em ambiente natural.

CONCLUSÕES

Os pacus (*Piaractus mesopotamicus*) dos rios Miranda, Aquidauana e Paraguai são hospedeiros de no mínimo 4 espécies de Myxosporea (*Myxobolus colossomatis*, *Myxobolus* sp., *Henneguya piaractus* e *Henneguya* sp.).

REFERÊNCIAS

- DYKOVÁ, I.; LOM, J. *Sphaerospora renicola* n.sp. a Myxosporean from carp kidney, and its pathogenicity. *Parasitol. Res.*, v. 68, p. 259-268, 1982.
- EIRAS, J.C. *Elementos de Ictioparasitologia*. Porto: Fundação Eng. Antonio de Almeida, 1994. 339 p.
- GIÓIA, I.; CORDEIRO, N.S. Brazilian Myxosporidians' check-list (Myxozoa). *Acta Protozool.*, v. 35, n. 2, p. 137-149, 1996.
- LOM, J.; DYKOVÁ, I. Myxosporea (Phylum Myxozoa). In: WOO, P. T. K. *Fish diseases and disorders: protozoan and metazoan infections*. Wallingford: CAB International, 1995. Cap. 3, p. 97-147.
- MARTINS, M.L.; SOUZA, V.N. *Henneguya piaractus* n. sp. (Myxozoa: Myxobolidae), a gill parasite of *Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887 (Osteichthyes: Characidae), in Brazil. *Rev. Bras. Biol.*, v. 57, p. 239-245, 1997.
- MARTINS, M.L.; SOUZA, V.N.; MORAES, J.R.E.; MORAES, F.R.; COSTA, A.J. Comparative evaluation of the susceptibility of cultivated fishes to the natural infection with myxosporean parasites and tissue changes in the host. *Rev. Bras. Biol.*, v. 59, p. 263-269, 1999.
- MIGONE, L.E. Parasitologie de certains animaux du Paraguay. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, Paris, v. 9, p. 359-364, 1916.
- MOLNÁR, K.; BÉKÉSI, L. Description of a new *Myxobolus* species, *M. colossomatis* n. sp. from the teleost *Colossoma macropomum* of the Amazon River basin. *J. Appl. Ichthyol.*, v. 9, p. 57-63, 1993.
- SCHMAHL, G.; MEHLHORN, H.; TARASCHEWSKI, H. Treatment of fish-parasites 7. Effects of sym. Triazinone (Toltrazuril) on developmental stages of *Myxobolus* sp. Büetschli, 1882 (Myxosporea, Myxozoa): a light and electron microscopic study. *Eur. J. Protistol.*, v. 25, n.1, p. 26-32, 1989.
- SPLENDRE, A. Trypanosomes des poissons Brésiliens. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, Paris, v. 1, p. 524, 1910.