

HELMINTOS DO JARAQUI-ESCAMA-GROSSA *Semaprochilodus insignis* (PROCHILODONTIDAE) NA AMAZÔNIA CENTRAL

Silva, A.M.O.¹; Tavares-Dias, M.²; Fernandes, J.S.; Santos, E.F.²

¹Universidade Federal do Amazonas, Estrada Coari-Mamiá, 305, Coari.

²Laboratório de Aquicultura e Pesca, Embrapa Amapá, Rodovia Juscelino Kubitschek, km 5, N° 2600, 68903-419, Macapá, AP, Brasil. e-mail: freitas_evandro@hotmail.com

Palavras-Chave: Peixe de água doce, parasitos, infecção

INTRODUÇÃO

Na América do Sul, são conhecidas seis espécies de Prochilodontidae do gênero *Semaprochilodus* (OLIVEIRA *et al.*, 2003). Na bacia amazônica e do Orinoco e em alguns rios da Guiana ocorrem três espécies desse gênero, o jaraqui-escama-grossa *Semaprochilodus insignis* Jardine 1841; jaraqui-escama-fina *Semaprochilodus taeniurus* Valenciennes, 1821 e o jaraqui *Semaprochilodus brama* Valenciennes, 1850. O jaraqui *S. brama* ocorre somente nos Rios Tocantins-Araguaia e Xingu. Os jaraquis *S. insignis* e *S. taeniurus* estão amplamente distribuídos na bacia do Rio Amazonas e seus tributários. Ambas as espécies migram duas vezes ao ano em direção aos rios ricos em nutrientes e retornam ao mesmo tributário de águas pobres em nutrientes, onde se alimentam durante 3-4 meses. Adultos de ambas as espécies são encontradas nos igapós, canal principal dos rios, lagos de várzea e igarapés (RUFFINO, 2005; BATISTA & LIMA, 2010). Na Amazônia brasileira, esses peixes são importantes fontes de proteína para as populações ribeirinhas (SOARES *et al.*, 2007; BATISTA & LIMA, 2010).

Entre todos os vertebrados, os peixes são os que apresentam as maiores taxas de infecção parasitária, pois às características do meio aquático favorecem o desenvolvimento e o ciclo de vida de diferentes grupos de parasitos (TAKEMOTO *et al.*, 2009; SILVA *et al.*, 2011), principalmente daqueles de transmissão direta. Assim, nos peixes, os estudos do impacto dos parasitos em populações naturais têm por finalidade ampliar o conhecimento sobre a relação hospedeiro-parasito-ambiente e as distintas estratégias usadas pelos diferentes parasitos, bem como os seus aspectos ecológicos (EIRAS *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2011).

Apesar da importância sócio-econômica do jaraqui *S. insignis* para a Amazônia, pouco se conhece sobre sua parasitofauna. Nas brânquias deste hospedeiro foi descrito o copepoda *Ergasilus jaraquensis* (THATCHER & ROBERTSON, 1982) e nas fossas nasais o copepoda *Gamidactylus jaraquensis* (THATCHER & BOEGER, 1984). Assim, o presente trabalho teve como objetivo descrever a fauna parasitária de *S. insignis* do Lago Coari, tributário do médio Rio Solimões, Estado do Amazonas, Brasil, na Amazônia central.

MATERIAL E MÉTODOS

De abril a junho de 2008, espécimes de jaraqui *Semaprochilodus insignis* foram coletados em áreas de igapó (Figura 1) do Lago Coari (04°00'582"S, 063°19'225"W), município de Coari, tributário do médio Solimões (estado do Amazonas, Brasil), para estudos parasitológicos.

Cada espécime foi pesado (g) e medido em comprimento (m) e necropsiados para análise de parasitos. As brânquias e o trato gastrointestinal foram removidos e analisados com auxílio de microscópio de luz comum e/ou estereomicroscópio. A coleta, fixação (EIRAS *et al.*, 2006; THATCHER, 2006) e quantificação dos parasitos (TAVARES-DIAS *et al.*, 2001) seguiram recomendações prévias. A identificação dos parasitos coletados foi de acordo com MORAVEC (1998), FERRAZ *et al.* (1994) e THATCHER (2006). Os termos ecológicos foram de acordo com BUSH *et al.* (1997) e RHODE *et al.* (1995).

De posse dos dados de peso (g) e comprimento total (cm) foi determinado o fator de condição relativo (LE-CREN, 1951) de peixes parasitos e não-parasitados. As diferenças entre parasitados e não parasitados foram comparadas pelo teste *t* ($p < 0,05$). O coeficiente de correlação de Spearman (*rs*) foi usado para determinar possíveis correlações entre o comprimento total e peso dos hospedeiros com o número de parasitas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as coletas dos peixes a temperatura da água variou de 27,7 a 28,8°C; os níveis de oxigênio dissolvido variam de 4,2 a 5,3 mg/L e o pH de 5,1 a 5,6.

Dos espécimes de *S. insignis* examinados, 23,2% estavam parasitados por *Gyrodactylus gemini* Ferraz, Shinn & Sommerville 1994 (Monogenoidea: Gyrodactylidae) e por *Procamallanus inopinatus* Travassos, Artigas & Pereira, 1928 (Nematoda: Camallanidae). Porém, os maiores índices de infecção por foram *G. gemini* nas brânquias (Tabela 1).

Table 1. Índices parasitológicos em jaraqui-escama-grossa *Semaprochilodus insignis* do Lago Coari, médio Rio Solimões, estado do Amazonas.

Parâmetros	<i>Gyrodactylus gemini</i>	<i>Procamallanus inopinatus</i>
Peixes examinados	56	56
Peixes parasitados	10	5
Prevalência (%)	17,8	8,9
Intensidade média	695,5	8,8
Abundância média	124	0,8
Variação da intensidade	151-1.629	3-19
Número total de parasitas	6.956	44
Dominância relativa média	0,994	0,006
Local de infecção	Brânquias	Intestino

Os índices de infecção por *G. gemini* em *S. insignis* foram maiores que os descritos para *Prochilodus lineatus* Valenciennes, 1837 da planície de inundação do Rio Paraná infectados por *Gyrodactylus* sp. (LIZAMA *et al.*, 2006). Porém, foram menores que os índices de infecção por *Gyrodactylus* sp. em *Carnegiella martae* do médio Rio Negro (TAVARES-DIAS *et al.*, 2010) e de *Cosmetocleithrum* spp. em *Oxydoras niger* do Lago Coari (SILVA *et al.*, 2011). Por outro lado, foi maior que os índices de infecção por *Gyrodactylus* sp. nas brânquias de *Paracheirodon axelrodi* e *Carnegiella strigata* do médio Rio Negro, AM (TAVARES-DIAS *et al.*, 2010).

Peixes detritívoros como o jaraqui *S. insignis* (SOARES *et al.*, 2007; BATISTA & LIMA, 2010) apresentaram baixo parasitismo por *P. inopinatus*, uma vez que são consumidores primários, ocupando níveis tróficos inferiores na cadeia alimentar, podendo atuar como hospedeiros paratênicos, intermediários ou definitivos desse endohelminto. O *P. inopinatus* é a espécie de Nematoda mais comum e abundante em peixes de água doce no Brasil (TAKEMOTO *et al.*, 2009), pois não possui especificidade parasitária. Recentemente, EIRAS *et al.* (2010) listaram este nematóide como parasito de 51 espécies de peixes de água doce do Brasil. Porém, esse número de hospedeiro é bem maior, uma vez que o presente estudo amplia sua ocorrência para mais um hospedeiro do Brasil, na Amazônia central.

Não houve diferença significativa ($p > 0.05$) do fator de condição relativo (Kn) entre peixes parasitados e não-parasitados (Tabela 2). Porém foi observada correlação positiva da intensidade de helmintos *G. gemini* e *P. inopinatus* com o comprimento total dos hospedeiros ($r_s = 0,442$, $p = 0,021$), mas não com o peso ($r_s = 0,156$, $p = 0,137$). Porém, o Kn mostrou correlação altamente positiva com a intensidade de helmintos (*G. gemini* e *P. inopinatus*) nos hospedeiros (Figura 1). Em *Franciscodoras marmoratus* do Rio São Francisco (SANTOS & BRASIL-SATO, 2006) e *O. niger* do Lago Coari (SILVA *et al.*, 2011), o Kn também não foi influenciado pelo parasitismo. Similarmente, foi descrita correlação positiva entre o Kn de *O. niger* e a intensidade de Monogenoidea *Cosmetocleithrum* spp. (SILVA *et al.*, 2011). De acordo com LIZAMA *et al.* (2006) esses peixes maiores e com Kn maior suportam níveis de parasitismo relativamente mais elevados.

Tabela 2. Valores médio \pm desvio padrão dos dados biométrico e fator de condição relativo (Kn) em jaraqui-escama-grossa *Semaprochilodus insignis* do Lago Coari, médio Rio Solimões, estado do Amazonas. Ns: indica que não houve diferença significativa ($p>0,05$) entre parasitados e não-parasitados.

Parâmetros	Não-Parasitados (n=43)	Parasitados (n=13)	<i>p</i>
Peso corporal (g)	245,8 \pm 54,6	277,7 \pm 64,0	0,082Ns
Comprimento total (cm)	26,1 \pm 1,8	26,2 \pm 2,1	0,823Ns
Kn	1,000 \pm 0,035	1,000 \pm 0,021	0,861Ns

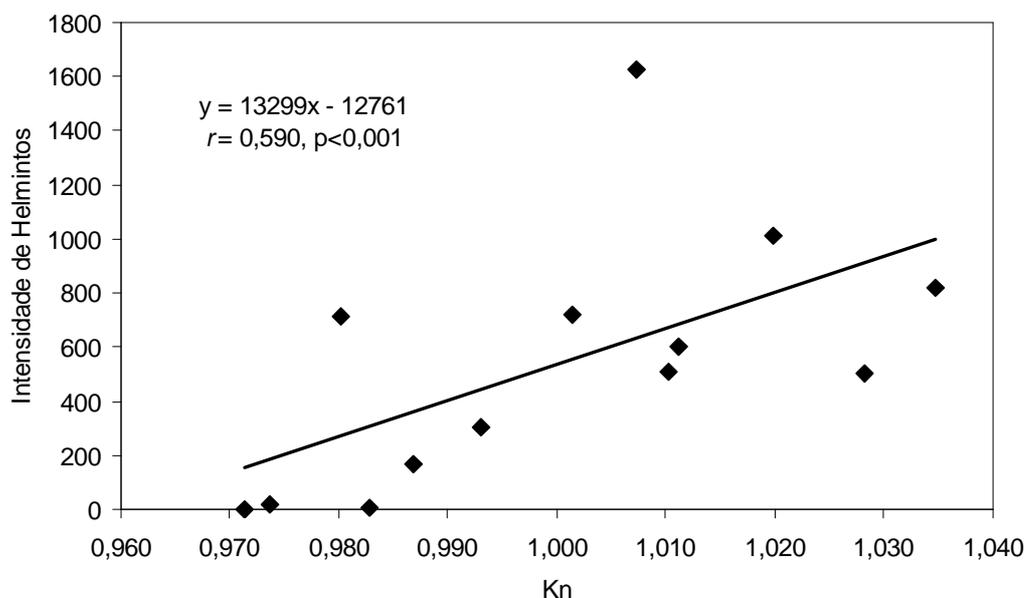


Figura 1. Correlação do Kn com a intensidade de parasitos helmintos em jaraqui-escama-grossa *Semaprochilodus insignis* do Lago Coari, médio Rio Solimões, estado do Amazonas.

CONCLUSÕES

Os resultados indicaram que a saúde do jaraqui-escama-grossa *S. insignis* não foi afetada pelo baixo parasitismo. Além disso, esse foi o primeiro relato da parasitofauna de *S. insignis* e da ocorrência de *G. gemini* e *P. inopinatus* para este hospedeiro Neotropical.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pela Bolsa PQ (Processo: 300472/2008-0) concedida a Marcos Tavares-Dias.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, V.S.; LIMA, LG. 2010. In search of traditional bio-ecological knowledge useful for fisheries co-management: the case of jaraquis *Semaprochilodus* spp. (Characiformes, Prochilodontidae) in Central Amazon, Brazil. *J. Ethnobiology Ethnomed.*, 6:1-9.
- BUSH, A.O.; LAFFERTY, K.D.; LOTZ, J.M.; SHOSTAK, W. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* Revisited. *J. Parasitol.*, 83, 575-583.
- EIRAS, J.C.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. 2006. *Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes*. 2 ed. Maringá: Eduem. 199pp.
- EIRAS, J.C.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. 2010. *Diversidade dos parasitos de peixes de água doce do Brasil*. Clichetec, Maringá. 333pp.
- FERRAZ, E.; SHINN. A.P.; SOMMERVILLE, C. 1994. *Gyrodactylus gemini* n. sp. (Monogenea:

- Gyrodactylidae), a parasite of *Semaprochilodus taeniurus* (Steindachner) from the Venezuelan Amazon. **Systematic Parasitol.**, 29: 217-222.
- GUIDELLI, G.; TAVECHIO, W. L. G.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. 2011. Relative condition factor and parasitism in anostomid fishes from the floodplain of the Upper Paraná River, Brazil. **Vet. Parasitol.**, 177:145-151.
- LE-CREN, E.D. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonadal weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). **J. Animal Ecol.**, 20, 201-219, 1951.
- LIZAMA, M.L.A.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. 2006. Parasitism influence on the hepato, splenosomatic and weight/length relation and relative condition factor of *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836) (Prochilodontidae) of the upper Paraná River floodplain, Brazil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, 15:116-122.
- MORAVEC, F. 1998. **Nematodes of freshwater fishes of the Neotropical region**. Vydala Academia: Praha.464pp
- OLIVEIRA, C.; NIRCHIO, M., GRANADO, A.; LEVY, S. 2003. Karyotypic characterization of *Prochilodus mariae*, *Semaprochilodus kneri* and *S. laticeps* (Teleostei: Prochilodontidae) from Caicara del Orinoco, Venezuela. **Neotrop. Ichthyol.**, 1:47-52.
- ROHDE, K.; HAYWARD, C.; HEAP, M. 1995. Aspects of the ecology of metazoan ectoparasites of marine fishes. **Inter. J. Parasitol.**, 25: 945-970.
- RUFFINO, M.L. 2005. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia**. Manaus: ProVárzea. 120pp.
- RUFFINO, M.L.; SOARES, E.C.; SILVA, C.O.; BARTHEM, R.B., BATISTA, V.; ESTUPIAN, G.; PINTO, W. 2006. **Estatística Pesqueira do Amazonas e Pará 2003**. Manaus: IBAMA; ProVárzea. 76pp.
- SANTOS, M.D.; BRASIL-SATO, M.C. 2006. Parasitic community of *Franciscodoras marmoratus* (Reinhardt, 1874) (Pisces: Siluriformes, Doradidae) from the upper São Francisco River, Brasil. **Braz. J. Biol.**, 66: 931-938.
- SILVA, A.M.O., TAVARES-DIAS, M.; JERÔNIMO, G.T.; MARTINS, M.L. Parasite diversity in *Oxydoras niger* (Osteichthyes: Doradidae) from the basin of Solimões River, Amazonas state, Brazil, and the relationship between monogenoidean and condition factor. **Braz. J. Biol.**, 71:791-796.
- SOARES, M.G.M.; COSTA, E.L.; SIQUEIRA-SOUZA, F.K., ANJOS, H.D.B.; YAMAMOTO, K.C.; FREITAS, C.E.C. 2007. **Peixes de lagos do médio rio Solimões**. EDUA: Manaus. 176pp.
- TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C.; LIZAMA, M.A.P.; LACERDA, A.C.F.; YAMADA, F.H.; CESCHINI, T.L.; BELLAY, S. 2009. Diversity of parasites of fish the upper Paraná River floodplain, Brasil. **Braz. J. Biol.**, 69: 691-705.
- TAVARES-DIAS, M.; MORAES, F.R.; MARTINS, M.L.; KRONKA, S.N. 2001. Fauna parasitária de peixes oriundos de pesque-pagues do município de Franca, São Paulo, Brasil. II. Metazoários. **Revta Brasil. Zool.**, 18:81-95.
- TAVARES-DIAS, M.; LEMOS, J.R.G.; MARTINS, M.L. 2010. Parasitic fauna of eight species of ornamental freshwater fish species from the middle Negro River in the Brazilian Amazon Region. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, 19:29-33.
- THATCHER, V.E. 2006. **Amazon fish parasites**. 2. ed. Sofia-Moscow: Pensoft Publishers. 508pp.
- THATCHER, V.E.; ROBERTSON, BA. 1982. The parasitic crustaceans of fishes from Brazilian Amazon, 3. *Ergasilus jaraquensis*, n. sp. (Copepoda: cyclopoidea) from the gills of *Semaprochilodus insignis* (Schomburgk). **Revta Bras. Biol.**, 42: 515-519.
- THATCHER, V.E.; BOEGER, W.A. 1984. The parasitic crustaceans of fishes from Brazilian Amazon, 13, *Gamydactylus jaraquensis* gen. et sp. nov. (Copepoda: Poecilostomatoida: Vaigamidae) from the nasal fossae of *Semaprochilodus insignis* (Schomburgk). **Amazoniana**, 3:421-426.