BIOTA AMAZÔNIA
OPEN JOURNAL SYSTEM

NOTA CIENTÍFICA

Argulus juparanensis (Branchiura) em raias *Potamotrygon* spp. (Potamotrygonidae) na foz do rio Amazonas (Brasil)

Cecile Souza Gama[1], Inácia Maria Vieira[2], Antônio Carlos Souza Silva Júnior[3], Marcos Tavares-Dias[4], Aristides Ferreira Sobrinho[5]

1. Bióloga, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia), Universidade Federal de Juiz de Fora. Doutora, Universidade Federal da Paraíba. Pesquisadora, Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá-IEPA. E-mail: cecilegama@hotmail.com
2. Bióloga, Universidade Federal do Piauí. Mestre em Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Pesquisadora, Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá-IEPA. E-mail: inaciavieira2011@gmail.com
3. Biólogo, Universidade Federal do Amapá. Mestre em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Amapá. Pesquisador, Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá-IEPA. E-mail: jr_bio2005@yahoo.com.br
4. Biólogo com Mestrado e Doutorado em Aquicultura de Águas Continentais, Centro de Aquicultura da Universidade Estadual Paulista. Docente orientador de Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical, Universidade Federal do Amapá, e do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia (BIONORTE). Pesquisador, Sanidade Aquícola, Embrapa-AP. E-mail: marcos.tavares@embrapa.br
5. Engenheiro de Pesca, Universidade do Estado do Amapá. Mestre em Biodiversidade Tropical, Universidade Federal do Amapá. E-mail: arisobrinho@hotmail.com

RESUMO: Este estudo descreve a ocorrência de *Argulus juparanensis* Lemos de Castro, 1950 (Argulidae) na superfície corporal de *Potamotrygon constellata*, *Potamotrygon dumerilii*, *Potamotrygon motoro*, *Potamotrygon orbignyi*, *Potamotrygon scobina* e *Potamotrygon* sp. da foz do Rio Amazonas no Estado do Amapá, Norte do Brasil. Dos 103 espécimes de *Potamotrygon* spp. examinados, 88,3% (n=91) estavam com a superfície abdominal infestada por *A. juparanensis*. Este foi o primeiro registro de *A. juparanensis* para raias da família Potamotrygonidae na foz do rio Amazonas

Palavras-chave: Amazônia, Argulidae, elasmobrânquios, infestação.

Argulus juparanensis (Branchiura) in stingrays *Potamotrygon* spp. (Potamotrygonidae) from the mouth of the Amazon river (Brazil)

ABSTRACT: This study described the occurrence of *Argulus juparanensis* Lemos de Castro, 1950 (Argulidae) in tegument of *Potamotrygon constellata*, *Potamotrygon dumerilii*, *Potamotrygon motoro*, *Potamotrygon orbignyi*, *Potamotrygon scobina* and *Potamotrygon* from mouth of the Amazon River, Northern Brazil. Out of 103 *Potamotrygon* spp. specimens examined, 88.3% (n= 91) were infested by *A. juparanensis*. This is the first reports of *A. juparanensis* for the stingrays on the mouth of Amazon River.

Keywords: Amazon, Argulidae, elasmobranchian, infestation.

As raias da família Potamotrygonidae Garman, 1877 são o único grupo de Chondrichthyes adaptados exclusivamente à vida em água doce e restritas à América do Sul (PERALTA et al., 1998; ROSA; LASSO, 2013). As espécies do gênero *Potamotrygon* têm ampla distribuição geográfica, principalmente na bacia do Rio Amazonas. Além disso, são encontradas na bacia costeira do Rio Atrato (Colômbia), Rio Parnaíba (Brasil) e bacia do Rio Paraguai-Paraná até o Rio de La Plata (Argentina) (CARVALHO et al., 2003; ROSA; LASSO, 2013).

Raias de água doce têm sido exploradas como fonte de alimento na bacia amazônica principalmente por ribeirinhos, além disso, algumas espécies de *Potamotrygon* têm sido capturadas no sistema do Rio Amazonas e exportadas como peixe ornamental para o mercado internacional (DUNCAN et al., 2010). Essas raias habitam diversos habitats tais como praias, pequenas enseadas de fundo rochoso ou barrento, folhiço, lagos e florestas inundadas (CARVALHO et al., 2003). Algumas espécies apresentam segregação espacial de indivíduos em função do tamanho, profundidade e período do dia (GARRONE NETO; UIEDA, 2012).

Dentre os crustáceos, a subclasse Branchiura Thorell, 1818 é formada por dois gêneros de ectoparasitas, *Argulus* e *Dolops* (LESTER; HAYWARD, 2006; POLY, 2008), muito frequentes em peixes de água doce e que ocasionalmente podem viver também sobre anfíbios e alguns invertebrados. Esses ectoparasitos podem causar vários danos aos hospedeiros, tais como redução do peso, da taxa de crescimento, da capacidade respiratória, do percentual de músculos e gorduras, além de levar a traumatização de tecidos. A gravidade da parasitose depende, sobretudo, da intensidade de infestação e quando essa é elevada, pode ocorrer mortalidade de peixes (MALTA, 1982; PERALTA et al., 1998; LESTER; HAYWARD, 2006; THATCHER, 2006; POLY, 2008), causando prejuízo para a pesca e piscicultura.

O gênero *Argulus* possui cerca de 129 espécies válidas, presentes em quase todos os ambientes de todos os continentes, e 85 delas são encontradas em ambientes dulcícolas (POLY, 2008). *Argulus juparanensis* descrito originalmente por Lemos de Castro, 1950 a partir de *Pachyurus squamipennis* e *Astyanax bimaculatus* da Lagoa Juparanã (ES), também foi registrado nas brânquias de *Megalodoras* sp. e *Pseudoplatystoma fasciatum* do Lago Janauacá, Rio Solimões, Estado do Amazonas (MALTA, 1982). Este argulídeo também foi relatado infestando *Pygocentrus nattereri*, *Serrasalmus spilopleura* e *S. marginatus* do Pantanal-Matogrossense (CARVALHO et al., 2003), *Pseudoplatystoma fasciatum* e *Pseudoplatystoma tigrinum* do Río Ichilo na Amazônia

boliviana (MAMANI et al.,2004). Porém, em raias de água doce há somente um registro de *A. juparanaensis*, que foi descrito para *Potamotrygon motoro* da região de Marajó, Estado do Pará (PERALTA et al., 1998). Este estudo descreve novas ocorrências de *A. juparanensis* em espécies de *Potamotrygon* capturadas na foz do rio Amazonas Estado do Amapá, Brasil.

Na porção Norte da foz do Rio Amazonas localiza-se a ilha do Parazinho, com cerca de 112 hectares que abriga a Reserva Biológica do Parazinho. Trata-se de uma ilha fluvial pertencente ao Arquipélago do Bailique (00°52'41.14"N, 49°59'28.22"W), considerado um distrito do município de Macapá, Estado do Amapá (Figura 1). Em todo o perímetro da ilha as raias foram coletadas bimestralmente, no período de março de 2011 a janeiro de 2012, através de espinhéis de fundo com 25 ou 50 anzóis alternando tamanhos de anzóis de 3, 4, 5, 6, 7, 8 em todos os espinhéis, posicionados a cada 2 m aproximadamente, perfazendo um transecto de amostragem de 50 ou 100 m. Após coletadas, de cada indivíduo foram medidas a largura de disco e o peso, e seu sexo identificado através da presença de cláspers (PRATT, 1988; PRATT; OTAKE, 1990).

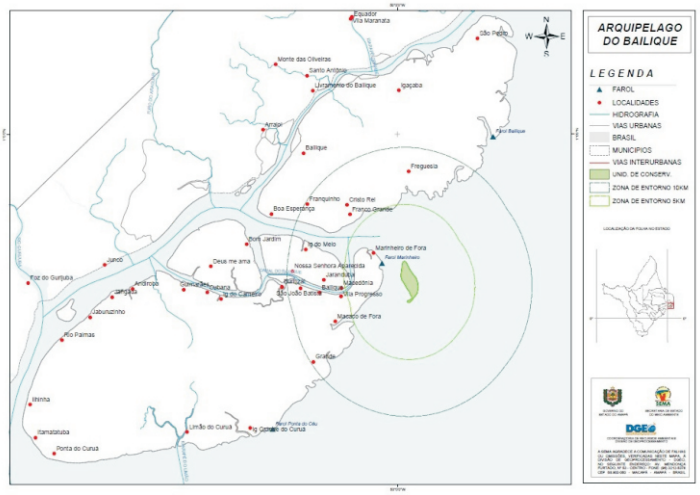

Figura 1. Localização da REBIO do Parazinho no arquipélago do Bailique, Estado do Amapá (Fonte: DGEO- SEMA- GEA).

A superfície corporal dos espécimes de raias foi examinada quanto a presença de crustáceos ectoparasitas. Todos os parasitos coletados foram fixados em álcool 70% durante 24 horas, conservados em álcool (70%) glicerinado (10%) e então identificados (LEMOS DE CASTRO, 1950; THATCHER, 2006). Este trabalho foi desenvolvido de acordo com os princípios adotados pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA).

A prevalência de infestação foi calculada seguindo as recomendações de Bush et al. (1997). Espécimes de parasitos coletados, para cada espécie de *Potamotrygon*, foram depositados na Coleção Científica Fauna do Amapá (CCFA), Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá/IEPA (Acessos: IEPA 44P- IEPA 153P).

Foram examinadas 103 indivíduos de raias pertencentes às espécies *Potamotrygon constellata*, *P. dumerilii*, *P. motoro*, *P. orbignyi*, *P. scobina* e *Potamotrygon* sp.. Dentre esses, 91 indivíduos (88,3%) estavam parasitados por *Argulus juparanensis* (Tabela 1). Além disso, outros sete espécimes de raias foram encontrados mortos, impossibilitando afirmar se esses não estavam parasitados ou se os argulídeos abandonaram os hospedeiros após sua morte.

Potamotrygon sp. e *P. motoro*, hospedeiros mais abundantes, apresentaram elevada prevalência de *Argulus juparanaensis*. Porém, a prevalência em *P. constellata*, *P. dumerilii*, *P. motoro*, *P. orbignyi*, *P. scobina* e *Potamotrygon* sp. encontrada neste estudo (Tabela 1) foi maior que a descrita para *Megalodoras* sp. e *P. fasciatum* na Amazônia central (MALTA,1982), bem como para *P. fasciatum* (19,0%) e *P. tigrinum* (14,0%) da Amazônia boliviana (MAMANI et al., 2004). PERALTA et al. (1998) registraram a ocorrência de *A. juparanensis* em *P. motoro* da região de Marajó, Amazônia oriental, mas não descreveram os níveis de infestação parasitária.

Indivíduos de *Argulus* spp., assim como outras espécies de Argulidae, são encontrados geralmente parasitando peixes de ambientes lênticos. Nesses ambientes, as formas livre-natantes podem encontrar com mais facilidade seus hospedeiros (MALTA, 1982; CARVALHO et al., 2003; MAMANI et al., 2004). Porém, as raias coletadas neste estudo são provenientes de uma região com forte influência das marés oceânicas, cuja amplitude pode alcançar cinco metros durante as marés de sizígia, gerando fortes correntes, seja nas marés enchentes ou vazantes. Como os Potamotrygonidae são bentônicos e passam a maior parte de seu tempo com seu ventre encostado ou arrastando no fundo de rios e igarapés, esperava-se que isso dificultaria o estabelecimento de espécies de argulídeos ectoparasitos nesta região ventral dos hospedeiros, levando então a uma baixa prevalência de *A. juparanensis*. Todavia, parece que o estilo de vida dos *Potamotrygon* spp. e o contato com sedimento favoreceu o parasitismo, devido ao maior contato desses com as formas infectantes desse argulídeo.

Os espécimes de *A. juparanensis* foram encontrados parasitando somente a região ventral de todas espécies de *Potamotrygon* e na captura das raias a quantificação da intensidade de parasitos não foi possível. Além disso, esse estudo atestou que mesmo nos casos de infestações massivas, não foram encontradas lesões na pele dos hospedeiros. Porém, Peralta et al. (1998) relataram em seu estudo que a infestação de *A. juparanensis* em *P. motoro* ocorreu na região dorsal da superfície corporal. Nos teleósteos, os argulídeos vivem principalmente no tegumento, nadadeiras e brânquias, mas possuem a capacidade de mudar de hospedeiros e ficar livre por um grande período na coluna d'água (MALTA, 1982; PERALTA et al., 1998; THATCHER, 2006).

Tabela 1. Largura mínima do disco (LMid), largura máxima do disco (LMad), número de raias examinadas (RE), número de raias parasitadas (RP) e prevalência (P%) dos *Argulus juparanensis* coletados em raias *Potamotrygon* spp. (n= 103) na foz do Rio Amazonas, estado do Amapá.

Espécies	LMid (cm)	LMad (cm)	RE	RP	(P%)
Potamotrygon constellata	24,5	48,0	11	9	82,0
Potamotrygon dumerilii	25,0	43,2	10	10	100
Potamotrygon motoro	22,5	51,4	33	33	100
Potamotrygon orbignyi	23,1	23,5	4	2	50,0
Potamotrygon scobina	23,1	44,4	5	2	40,0
Potamotrygon sp.	13,8	55,2	40	35	87,5

Este primeiro registro de *A. juparanensis* para *P. constellata*, *P. dumerilii*, *P. orbignyi*, *P. scobina* e *Potamotrygon* sp. mostrou que esse argulídeo possui baixa especificidade parasitária, uma vez que parasitou os elasmobrânquios deste estudo e também espécies teleósteos da Amazônia. Futuros estudos sobre aos níveis de infestação e efeitos da sazonalidade e sexo de *Potamotrygon* spp. devem ser conduzidos, para melhor conhecimento da biologia de *A. juparanensis*.

Apesar das raias de água doce não constituírem um recurso alimentar de importância econômica na região estudada o conhecimento de suas interações ecológicas no ambiente é de extrema importância para ilustrar um cenário de relacionamento entre os taxa que habitam a área da ilha estudada. Essa interação encontrada entre as espécies de *Potamotrygon* e os *Argulus juparanaensis* pode estar relacionada com hábito de vida do hospedeiro e ao ambiente em que vivem, principalmente por constituir uma Unidade de Conservação sob a categoria de Reserva Biológica.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Governo do Estado do Amapá e à Universidade Federal da Paraíba pelo apoio financeiro à execução deste projeto e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa PQ concedida a Tavares-Dias, M.

Referências Bibliográficas

BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M.; SHOSTACK, A. W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. **The Journal of Parasitology**, v. 83, n. 4, p. 575-583, 1997.

CARVALHO, L. N; DEL-CLARO, K.; TAKEMOTO, R. M. Host–parasite interaction between branchiurans (Crustacea: Argulidae) and piranhas (Osteichthyes: Serrasalminae) in the Pantanal wetland of Brazil. **Environmental Biology of Fishes**, v. 67, p. 289-296, 2003.

CARVALHO, M. R.; LOVEJOY, N. N.; ROSA, R. S. Family Potamotrygonidae (river stingrays). In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS JR., C.J. (Orgs.). **Check List of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003, p. 22-28.

DUNCAN, W. P.; INOMATA, S. O.; FERNANDES, M. N. Comércio de raias de água doce na região do médio Rio Negro, estado do Amazonas, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, v. 5, n. 2, p. 13-22, 2010.

GARRONE NETO, D.; UIEDA, V. S. Activity and habitat use of two species of stingrays (Myliobatiformes: Potamotrygonidae) in the upper Paraná river basin, Southeastern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 10, n. 1, p. 81-88, 2012.

LEMOS DE CASTRO, A. Contribuição ao conhecimento dos crustáceos argulídeos do Brasil. II. Descrição de duas novas espécies. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 2, p. 245-252, 1950.

LESTER, R. J. G., HAYWARD, C. J.; Phylum Arthropoda. In: WOO, P.T.K. (ed.). **Fish diseases and disorders. Volume 1: Protozoan and metazoan infections**. 2ª. ed. UK: Biddles, King's Lynn, 2006. p. 466-565.

MALTA, J. C. O. Os Argulídeos (Crustacea, Branchiura) da Amazônia Brasileira, 2. Aspectos da ecologia de *Dolops geayi* Bouvier, 1897 e *Argulus juparanaensis* Castro, 1950. **Acta Amazonica**, v. 12, n. 4, p. 701-705, 1982.

MAMANI, M.; HAMEL, C.; VAN DAMME, P.A. Ectoparasites (Crustacea: Branchiura) of *Pseudoplatystoma fasciatum* (surubí) and *P. tigrinum* (chuncuina) in Bolivian white- water floodplains. **Ecología en Bolivia**, v. 39, n. 2, p. 9-20, 2004.

POLY, W. J. Global diversity of fish lice (Crustacea: Branchiura: Argulidae) in freshwater. **Hydrobiologia**, v. 595, p. 209–212, 2008.

PERALTA, A. S. L; CARVALHO JR, J. R.; MATOS, E.; SERRA-FREIRE, N. M. Ocorrência de *Argulus juparanaensis* Lemos de Castro, 1950 (Branchiura: Argulidae) em arraia de fogo *Potamotrygon motoro* (Müller & Henlz, 1841) (Rajifores: Potamotrygonidae) no Igarapé do Salito, município de Cachoeira do Arari, Marajó, estado do Pará. **Entomología y Vectores**, v. 5, n. 1, p. 49-54, 1998.

PRATT, H. L. Elasmobranch gonad structure: a description and survey. **Copeia**, v. 3, p. 719–729, 1988.

PRATT, H. L.; OTAKE, T. Recommendations for work needed to increase our knowledge of reproduction relative to fishery management. In: PRATT, H. L.; GRUBER, S. H.; TANIUCHI, T. (eds.). **Elasmobranch as Living Resources: advances in biology, ecology and systematics, and the status of fisheries.** NOAA Tech. Rep. NMFS, 1990. p. 509–510.

ROSA, R.S.; LASSO, C.A. Biogeografía de las rayas de agua dulce (Potamotrygonidae) de América del Sur. In: LASSO, C.A.; ROSA, R.S.; SÁNCHEZ-DUARTE, P.; MORALES-BETANCOURT, M.A (eds). **Rayas de agua dulce (Potamotrygonidae) de Suramérica. Parte I. Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Brasil, Guyana, Surinam y Guayana Francesa: diversidad, bioecología, uso y conservación**. Serie Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2013. p. 39-47.

THATCHER, V.E. **Amazon fish parasites**. Sofia-Moscow: Pensoft, 2006.