

## ESPECIES INTRODUZIDAS COMO VETORES DE PATÓGENOS E PARASITAS

Gregório Kurchevski<sup>1</sup>; Armando Cesar Rodrigues Casimiro; <sup>2</sup>Fernando Yuldi  
Ashikaga<sup>2</sup> & Mário Luís Orsi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biologia Geral, Centro de Ciências Biológicas. Universidade Estadual de Londrina (UEL);

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista. UNESP – Botucatu.

E-mail: orsi@uel.br

A intensidade parasitária e o alto poder de disseminação de patógenos intermediada por espécies introduzidas têm voltado a atenção de inúmeros pesquisadores envolvidos nesta área. Porém, grande parte desses estudos são focados no melhoramento da qualidade e sanidade do pescado. E o conhecimento das espécies introduzidas como vetores e na disseminação de parasitas e os possíveis impactos em populações nativas, ainda são escassos.

Normalmente, os animais estão continuamente expostos a parasitos na natureza, porém essa interação não simbiótica vêm se tornando cada vez mais intensificada, devido às introduções de espécies. E segundo Coutant, (1998), se ocorrer alguma variação ambiental, o equilíbrio hospedeiro/ parasito/ ambiente é quebrado, podendo culminar em enfermidades e morte dos hospedeiros. Diversas espécies de parasitas já foram identificadas em águas continentais, dentre elas destacam-se os grupos: Protozoários, Platyhelminthes, Copépodos, Moluscos, Crustáceos, entre outros (Zanolo & Yamamura, 2006; Kubitza, 2005). No Brasil, a ocorrência de metacercárias *Diplostomum (Sphincterodiplostomum)* foi relatada em traíras, *Hoplias malabaricus*, coletados no Rio Paraná (Almeida *et. al.*, 1998). Segundo o mesmo autor, apresentaram uma prevalência no globo ocular de 98,7%, com uma intensidade média de 168,9, variando entre 2 e 1.314 helmintos.

Em um estudo realizado por Santos *et. al.*, (2002) de duas espécies introduzidas do alto Paraná, das 61 corvinas (*Plagioscion squamosissimus*) analisadas, 56 estavam parasitados (92%) com intensidade média de 42 parasitos por hospedeiro. De 81 tucunarés (*Cichla ocellaris*), 45 estavam parasitados (55%) com intensidade média de 9,3 parasitos. No reservatório de Volta Grande, MG, Martins *et al.* (1999), encontraram 46,6% de infestação por metacercárias de *Diplostomum sp.* em *Plagioscion squamosissimus*, chegando a ocupar 34 parasitos no globo ocular em um único indivíduo.

Inúmeros autores ressaltam que a disseminação de patógenos e parasitas por espécies introduzidas são dos principais fatores na redução dos estoques da ictiofauna nativa. Trabalhos com ciclídeos na bacia do Paraná têm mostrado uma maior susceptibilidade de peixes introduzidos a

novos parasitos, *Cichla monoculus* foi registrada como hospedeiro de *Proteocephalus macrophallus* e *P. microscopicus* (TAKEMOTO & PAVANELLI, 1996) e do acantocéfalo *Quadrigyrus machadoi* (MACHADO et al., 2000). GABRIELLI & ORSI (2000), relatam também a infestação por microcrustáceos (*Lerneae*) em peixes nativos, oriundos de peixes introduzidos na bacia do rio Paranapanema, e Machado et al. (2005) observaram altos índices de infestação nas espécies introduzidas em relação às nativas, verificaram a ocorrência de metacercária *Diplostomum (Austrodiplostomum) compactum* nos olhos de *Cichla monoculus* coletados na planície inundada do rio Paraná.

Devido às características como biologia reprodutiva, fisiologia, plasticidade genética, ganho de massa corporal em um período curto de tempo, adaptação em cativeiro (ZANOLO & YAMAMURA, 2006), ou simplesmente aceitação de mercado, inúmeros piscicultores tem utilizado espécies exóticas na produção pesqueira, e tem encontrados inúmeros problemas em perda de produção através de agentes parasitários. Grande parte da expansão dos cultivos no Brasil se deve ao uso de tanques-rede com espécies exóticas em grandes reservatórios, empreendimentos que são bastante susceptíveis a variações na qualidade da água e à ação de agentes infecciosos (KUBITZA, 2005). Ambientes eutrofizados, são ainda mais favoráveis para a manutenção, reprodução e intensidade de agentes parasitários (ZANOLO & YAMAMURA, 2006). Em um trabalho de KOSKIVAARA et al. (1991) a intensidade de infestação apresentou-se mais intensa em lagos poluídos e eutrofizados, demonstrando assim, a importância das características do ambiente na proliferação destes agentes. Deste modo, a alimentação por ração em peixes cultivados, contribui significativamente ao processo de eutrofização do ambiente, devido a grande quantidade de fósforo encontrado nas rações, assim, esses ambientes sempre estão susceptíveis a novos agentes patogênicos e nunca estarão completamente livres dos parasitos.

O protozoário *Ichthyophthirus multifilis* é um dos principais parasitos que mais causa prejuízos às pisciculturas. Devido a lesões provadas por esses agentes em infecções intensas aliada à enorme capacidade reprodutora do protozoário, estes podem provocar grandes taxas de mortalidade até mesmo em populações de espécies nativas (EIRAS, 1994). Esse fato vem a confirmar o potencial de disseminação de agentes parasitológicos propiciado por espécies introduzidas. Além disso, estes podem atuar como vetores, trazendo novos patógenos de regiões distintas e intensificando ainda mais a carga parasitária quando se tratando de peixes introduzidos e cultivados. No estudo de ZANOLO (2004), foi detectado a presença de parasitas variando dentre 90 e 100% em tilápias de tanques-redes na Represa Capivara, sendo que a maior intensidade e abundância média de infestação se encontravam em fases juvenis. E o mesmo autor não identificou diferenças significativas no fator de condição relativo (Kn) entre os animais parasitados e livres de

infestação. Essas informações são extremamente alarmantes, devido ao fato desses peixes estarem cada vez mais resistentes a altas intensidades de infestação, aumentando ainda a mais a probabilidade de disseminações e infecções em espécies nativas, principalmente em organismos juvenis, que mais estão sujeitos a escapes e os mais prováveis vetores.

A principal empresa produtora de tilápia da Costa Rica, Acqua Corporation, contabilizou nos meses de abril e maio deste ano um prejuízo direto da ordem de 2,5 milhões. A mortalidade foi resultado de uma infecção crônica pela bactéria *Piscirickettsia salmonis*, possivelmente agravada por alterações na qualidade da água de abastecimento (KUBITZA, 2005). Embora concentrada e expressiva, a produção de tilápia na Costa Rica é pequena comparada às estimativas da tilapicultura no Brasil. Apesar da ausência de estatísticas oficiais, seguramente a produção de tilápias em nosso país ultrapassa a casa das 100.000 toneladas/ano (KUBITZA, 2005). Dessa forma o potencial de disseminação de patógenos e parasitas via esse meio de produção é muito elevado, pois a pressão de propágulo torna-se elevada e contínua.

Assim como os parasitos introduzidos causam grandes problemas a biodiversidade e alteram o funcionamento dos ecossistemas, também são bastante prejudiciais à saúde humana, pois uma parte deles utilizam o homem como seu hospedeiro. Os parasitos podem ser adquiridos pelos seus hospedeiros, por meio de duas vias: a filogenética e ecológica. Pela via filogenética os parasitos são herdados de espécies ou grupo de espécies ancestrais, e a via ecológica, os parasitos são adquiridos do ambiente ou de outras espécies hospedeiras (CHAME et. al., 2008). A via ecológica relaciona-se diretamente aos movimentos migratórios, a conquista de novos territórios, a mudanças de hábitos, a processos culturais e ao contato com novas espécies de hospedeiros e seus patógenos. Nesta dinâmica, fatores climáticos podem determinar a extinção de algumas espécies de patógenos e proporcionar a dispersão de outros (ARAÚJO et al., 1988). Assim, parasitos adquiridos por hospedeiros animais e humanos, seja pela via filogenética ou pela via ecológica, foram disseminados acidentalmente por regiões que antes não eram encontrados, em virtude das migrações humanas e animais (CHAME et. al., 2008)..

São encontradas atualmente no Brasil 52 espécies de parasitas exóticos invasores que afetam a saúde humana, que foram introduzidos em associação com as migrações humanas e animais, (introdução de animais e comércio). Encontram-se em seis grupos biológicos: vírus (17%, n=9); bactérias (17%, n=9); protozoários (8%, n=4); fungos (4%, n=2); helmintos (37%, n=19) e artrópodes (17%, n=9) (CHAME et. al., 2008). Atualmente observam-se outros riscos para a saúde humana como a emergência de patógenos oriundos de múltiplos hospedeiros que por consequência da degradação ambiental, avanço das fronteiras agro-pecuárias, perda de habitat, mudanças

climáticas globais ou desequilíbrio dos ecossistemas incorporam a espécie humana como um novo hospedeiro (CHAME *et. al.*, 2008).

Enfim, o presente levantamento dos principais problemas relacionado às espécies invasoras como potencial disseminador de agentes patogênicos, nos mostra a importância do conhecimento dos principais vetores desses agentes, e que políticas públicas devem ser tomadas para que pressões de propágulos sejam minimizadas. ARAÚJO *et. al.* (2009), sugerem ampliar o levantamento de parasitas para as espécies no local de origem e verificar a ocorrência dos mesmos parasitas em diferentes espécies de hospedeiros, bem como conhecer os parasitas que as espécies nativas albergam antes de serem introduzidas, pois da mesma forma que as espécies introduzidas são mais susceptíveis aos parasitas, também as espécies nativas podem estar em risco com a introdução no meio de novos patógenos. Isto tudo acentuado e potencializado quando tratamos do meio aquático.

### **Referências Bibliográficas**

- ALMEIDA, S.C., MACHADO, P.M., TAKEMOTO, R.M., PAVANELLI, G.C., 1998. Larvas de digenéticos parasitas dos olhos de *Hoplias malabaricus* (Block,1974) do rio Paraná, região de Porto Rico, PR, Brasil. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 22, Recife. Anais... Universidade Federal de Pernambuco, pág. 26.
- ARAÚJO, A., FERREIRA, LF. CONFALONIERI, U. & CHAME, M. 1988. Hookworms and the peopling of América. Cadernos de Saúde Pública, 2(4): 226-233.
- ARAÚJO, C.S.O., BARROS, M.C., GOMES, A.L.S., VARELLA, A. M. B., VIANA, G.M., SILVA, N.P., FRAGA, E.C., ANDRADE, S.M.S., 2009. Parasitas de populações naturais e artificiais de tucunaré (*Cichla* spp.). Rev. Bras. Parasitol. Vet., Jaboticabal, v. 18, n. 1, p. 34-38.
- CHAME, M., BATOULI-SANTOS, A.L., BRANDÃO M. L., 2008. As Migrações Humanas e Animais e a Introdução de Parasitas Exóticos Invasores que Afetam a Saúde Humana no Brasil. FUMDHAMentos, v. 7, p. 47.
- COUTANT, C.C., 1998. What is normative for fish pathogens? A perspective on the controversy over in interactions between wild and cultured fish. *J. Aquat. Anim. Health*, Bethesda, v. 10, p. 101-106.
- EIRAS, J. C., 1994. Elementos da Ictioparasitologia 1994. Porto: Fund. Eng. Antônio de Almeida.

- GABRIELLI, M.A. & M.L. ORSI. 2000. Dispersão de *Lernaea cyprinacea* (Linnaeus) (Crustacea, Copepoda) na região norte do Estado do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 17 (2): 395-399.
- KOSKIVAARA, M.; VALTONEN, E. T.; PROST M., 1991 Dactylogyrids on the gills of roach in central Finland: features of infection and species composition. *International Journal of Parasitology*, Oxford, v.21, n.5, p.565-572.
- KUBITZA, F. 2005. Antecipando-se às doenças na tilapicultura. Panorama da AQUICULTURA. Vol. 15 n° 89.
- MACHADO, P.M., ALMEIDA, S.C., PAVANELLI, G.C., 2000. Ecological aspects of endohelminths parasitizing *Cichla monoculus* Spix, 1831 (Perciformes: Cichlidae) in the Paraná River near Porto Rico, State of Paraná, Brazil. *Comp. Parasitol.*, Kansas, v. 67, n. 2, p. 210-217.
- MACHADO, P.M.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C., 2005 *Diplostomum* (*Austrodiplostomum*) *compactum* (Lutz, 1928) (Platyhelminthes, Digenea) metacercaria in fish from the floodplain of the Upper Paraná River, Brazil. *Parasitology Research*, v. 97, n. 6, p. 436-444.
- MARTINS, M.L., FUJIMOTO, R.Y., NASCIMENTO, A.A. & MORAES, F.R. 1999. Ocorrência de *Diplostomum* SP Nordmann, 1832 (Digenea: Diplostomatidae) em *Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840 Proveniente do Reservatório de Volta Grande, MG, Brasil. *Acta Scientiarum*, Maringá, v. 21, n. 2, p. 263-266,
- SANTOS, R.S., PIMENTA, F.D.A., MARTINS, M.L., TAKAHASHI, H.K., MARENGONI, N.G., 2002. Metacercárias de *Diplostomum* (*Austrodiplostomum*) *compactum* Lutz, 1928 (Digenea, Diplostomidae) em peixes do rio Paraná, Brasil. Prevalência, sazonalidade e intensidade de infecção. *Acta Scientiarum*, Maringá, v.24, n.2, p.475-480.
- TAKEMOTO, R.M. & G.C. PAVANELLI. 1996. Proteocephalidean Cestodes in the Freshwater Fish, *Cichla monoculus* from the Parana river, Brazil. *Stud. Neotropical Fauna & Environment* 31:123-127.
- ZANOLO, R. & YAMAMURA, 2006. Parasitas em tilápias-do-nilo criadas em sistemas de tanques-rede. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 27, n.2, p. 281-288.

ZANOLO, R., 2004. *Influência do parasitismo branquial por monogonóideos no desenvolvimento de tilápias-do-Nilo (Oreochromis niloticus) Linnaeus, 1757 criadas em sistemas de tanques-rede na represa de Capivara, PR.* Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.