



# ASPECTOS ECOLÓGICOS DE DUAS ESPÉCIES DE HELMINTOS PARASITAS DE PINGUINS - DE - MAGALHÃES, *SPHENISCUS MAGELLANICUS* (AVES: SPHENISCIDAE), PROCEDENTES DE UBATUBA, SÃO PAULO, BRASIL

Gabriela Cabral Rezende<sup>1\*</sup>

Paula Baldassin<sup>2</sup>; Reinaldo José da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, Departamento de Parasitologia, Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres-LAPAS, Distrito de Rubião Jr., s/n<sup>o</sup>, 18618 - 000, Botucatu/SP, Brasil.

<sup>2</sup>Aquário de Ubatuba, Rua Guarani, 859, 11680 - 000, Ubatuba/SP, Brasil.

\*Contato: gabi.rezende@ymail.com

## INTRODUÇÃO

*Spheniscus magellanicus*, conhecido como pinguim - de - Magalhães, é o mais abundante dentre os pinguins que vivem em áreas temperadas. Sua população, habitante das Ilhas Malvinas e da Patagônia Argentina, ultrapassa um milhão de casais em idade reprodutiva (Gandini *et al.*, 1996). Apresentam, ao longo do ano, uma época reprodutiva (novembro a janeiro), na qual só vão ao mar por curtos períodos de tempo para forragear, e uma época pelágica (principalmente, março a setembro), quando realizam uma migração para o norte, passando o inverno na plataforma continental, em frente às costas do Uruguai e do Brasil, em busca de maior fartura de peixes e outros organismos aquáticos (Pazos *et al.*, 2003; Pütz *et al.*, 2007).

Scolaro *et al.*, (1999) relataram a diferença do comportamento alimentar dos pinguins durante os períodos reprodutivo e pelágico, passando de estenofágicos a eurifágicos, resultando num aumento da diversidade da dieta, que varia de acordo com a disponibilidade e distribuição da ictiofauna e outros organismos marinhos. Além disso, peixes são potenciais hospedeiros intermediários de diversas espécies de helmintos. Esses aspectos devem ser considerados durante estudos da helmintofauna dessas aves, já que a variação de sua dieta pode influenciar na abundância e na diversidade de parasitas no trato gastrointestinal durante o período migratório. Entretanto, estudos sobre a helmintofauna de *S. magellanicus* nesse período migratório ainda não foram realizados.

A helmintofauna de animais migratórios deve ser analisada levando em consideração as conseqüências que um processo migratório pode trazer, como por exemplo, o desgaste físico, a mudança da dieta dos animais ao longo do caminho, a mudança de ambiente, entre outros. Além disso, segundo Canaris *et al.*, (1981), parasitas de aves migratórias podem ser transportados por longas distâncias, o que pode ser

um fator importante na transmissão de doenças entre diferentes países. Como por exemplo, Tallman *et al.*, (1985) reportaram que *Zonorchis microrchis* coletados em pássaros em Louisiana, USA, provavelmente foram transportados da América do Sul. Desta forma, apesar das especificidades intrínsecas de cada parasita, a helmintofauna de *S. magellanicus* deve também ser monitorada considerando estes aspectos que envolvem a migração.

O conhecimento da interação parasita - hospedeiro se torna importante na compreensão de aspectos em que o primeiro possa interferir no segundo, incluindo desde padrões comportamentais até a dinâmica das populações de hospedeiros entre si e de parasitas dentro de um mesmo hospedeiro. Para que se possa compreender melhor a distribuição de parasitas em uma espécie de hospedeiro, estudos sobre a ecologia parasitária devem ser realizados.

A literatura mundial referente a parasitas de pinguins é escassa. Particularmente para o *S. magellanicus* apenas as espécies *Contracaecum pelagicum*, *Cosmocephalus obvelatus*, *Cardiocephaloides physalis*, *Tetrabothrius lutzi*, *Neotetrabothrius eudypitidis* e *Corynosoma* sp. foram relatadas (Schmidt, 1986; Díaz, 2006). A helmintofauna de *S. magellanicus* encontrada em trato gastrointestinal pertence às classes Nematoda, Trematoda, Cestoda, e ao Filo Acanthocephala (Pazos *et al.*, 2003).

## OBJETIVOS

O presente estudo tem por objetivo analisar aspectos ecológicos relativos à prevalência, intensidade média de infecção e abundância relativa (*sensu* Bush *et al.*, 1997) de duas espécies de helmintos, *C. pelagicum* e *C. physalis*, parasitas de *S. magellanicus* capturados em Ubatuba, São Paulo, durante o período migratório.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado com 48 exemplares de *S. magellanicus* que foram encaminhados ao Instituto Argonauta para Conservação Costeira e Marinha e ao Aquário de Ubatuba, entre julho de 2005 e junho de 2008, para reabilitação e que não sobreviveram a este processo. Todas as aves eram juvenis, por não apresentarem a plumagem característica de um pingüim adulto. Os pingüins foram congelados e as necropsias subseqüentes ocorreram no Aquário de Ubatuba e no Centro de Reabilitação e Triagem de Animais Aquáticos (CRETA) do Instituto Argonauta. Os helmintos foram analisados no Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres (LAPAS) do Departamento de Parasitologia do Instituto de Biociências de Botucatu, Unesp, campus de Botucatu, São Paulo.

Os helmintos foram coletados e fixados em solução de AFA e conservados em álcool 70%. Os nematódeos foram submetidos à clarificação pelo lactofenol e posteriormente identificados segundo Yamaguti (1961), Vicente *et al.*, (1995) e Díaz (2006). Os trematódeos foram corados pela técnica do carmin clorídrico e posteriormente identificados segundo Travassos *et al.*, (1969), Yamaguti (1971) e Díaz (2006). As análises de prevalência, intensidade média e abundância relativa foram determinadas de acordo com Bush *et al.*, (1997).

## RESULTADOS

Das 48 aves analisadas, 28 estavam parasitadas por pelo menos uma espécie de helminto (prevalência total = 58%). *Contracaecum pelagicum*, nematódeo de esôfago e estômago, estava presente em todas as amostras positivas (prevalência = 58%), e apresentou intensidade média de infecção de  $59,6 \pm 11,2$ , com amplitude de variação de 1 a 259 e abundância média de  $34,8 \pm 7,8$ . Para *C. physalis*, trematódeo parasita de intestino delgado, observou-se prevalência de 33%, intensidade média de infecção de  $15,5 \pm 3,6$ , com amplitude de variação de 2 a 47 e abundância média de  $5,2 \pm 1,6$ .

A ocorrência de *C. pelagicum* e *C. physalis* foi anteriormente registrada para *S. magellanicus* (Pazos *et al.*, , 2000, Pazos *et al.*, , 2003, Diaz & Pazos, 2004 e Garbin *et al.*, , 2007), em populações de hospedeiros da Patagônia Argentina durante a época reprodutiva. Os dados do presente estudo corroboram os aspectos ecológicos da prevalência de infecção por *C. pelagicum*, porém a intensidade média e abundância foram menores nas aves do presente estudo, quando comparados com relatos de Pazos *et al.*, (2000), Pazos *et al.*, (2003) e Garbin *et al.*, (2007). Com relação ao *C. physalis*, neste estudo foi constatada uma prevalência mais baixa (33%) do que a que tem sido relatada para a espécie (55% em Diaz & Pazos, 2004 e 66% em Pazos *et al.*, , 2003). Além disso, nota-se diferença significativa com relação à intensidade e abundância médias de infecção (respectivamente, 128 e 78 em Diaz & Pazos, 2004 e 147,5 e 48,3 em Pazos *et al.*, , 2003). Pode-se supor que esta diferença é causada pela mudança latitudinal na composição da dieta das aves amostradas, devido à migração.

Ambos parasitas analisados neste estudo, em seu ciclo biológico, utilizam *Engraulis anchoita* como hospedeiro in-

termediário, que é considerado o principal item da dieta de *S. magellanicus* durante a época reprodutiva em algumas populações da Argentina. Timi (2003) analisou a variação da prevalência desses parasitas de acordo com a mudança de latitude, nos limites argentinos, e com as estações do ano. Ele concluiu que ambos são mais prevalentes em anchovas de águas mais ao Sul, próximos à Patagônia, e durante a primavera. Este dado corrobora o fato da intensidade e abundância dos parasitas em questão serem mais altas nos estudos realizados com aves da Argentina durante o período reprodutivo (primavera - verão) e sugerem também que as migrações ao Norte, podem induzir diminuição da infecção, como verificado no presente estudo.

Além disso, informações a respeito da dieta dessa ave em áreas de reprodução mostram que os peixes são os itens mais importantes, sendo os cefalópodes itens secundários. Portanto, apesar da dieta dos pingüins que freqüentam a Costa brasileira ter sido pouco estudada, nesta área os cefalópodes são considerados o principal item alimentar durante o período pelágico (Fonseca *et al.*, , 2001; Pinto *et al.*, , 2007), o que pode influenciar diretamente a composição da helmintofauna de *S. magellanicus*.

Sabendo que muitas espécies de parasitas de ciclo heteroxênico exibem algum grau de especificidade com relação a seus hospedeiros intermediários, a presença de tais parasitas em um hospedeiro definitivo indica predação sobre o hospedeiro intermediário (Willians *et al.*, , 1992). Considerando que grande parte dos parasitas gastrointestinais é adquirida por ingestão, uma variação na dieta de *S. magellanicus* durante o período migratório/pelágico pode explicar a mudança na prevalência, intensidade média e abundância das espécies de parasitas neste hospedeiro. Assim, considera-se relevante que mais estudos sejam realizados no Brasil, na tentativa de descrever qualitativa e quantitativamente a dieta de pingüins visitantes desta Costa e identificar um número maior de espécies de helmintos parasitas destas aves.

## CONCLUSÃO

O estudo da helmintofauna de *S. magellanicus* procedentes de Ubatuba, São Paulo, região de ocorrência desta espécie na Costa Brasileira durante o período migratório, demonstrou elevadas prevalências de infecção por *C. pelagicum* e *C. physalis*, com reduzida intensidade média e abundância de infecção quando comparado à região de reprodução na Patagônia Argentina.

Estudos mostram que *Engraulis anchoita* é o principal item da dieta de *S. magellanicus* durante a época reprodutiva em algumas populações da Argentina, enquanto que os cefalópodes são considerados o principal item alimentar durante o período pelágico, quando estas aves estão frente à Costa Brasileira. Ambos parasitas analisados neste estudo, em seu ciclo biológico, utilizam *E. anchoita* como hospedeiro intermediário. Este fato corrobora as mudanças nos aspectos ecológicos analisados neste estudo, propondo que a diferença é causada pela mudança latitudinal na composição da dieta das aves amostradas, devido à migração.

(Este trabalho é parte do estudo da helmintofauna de *Spheniscus magellanicus*. Agradecemos ao Aquário de

Ubatuba e Instituto Argonauta por fornecerem os exemplares de *S. magellanicus* para o estudo e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela bolsa concedida (Processo 2008/57430 - 9).

## REFERÊNCIAS

- Amato, J.F.R.; Boeger, W.A.; Amato, S.B. 1991. **Protocolos para laboratório-Coleta e processamento de parasitos de pescado**. Rio de Janeiro: Imprensa Universitária-UFRRJ. 81p.
- Bush, A.O.; Lafferty, K.D.; Lotz, J.M.; Shostak, A.W. 1997. Parasitology meets ecology on its terms: Margolis *et al.*, revisited. **J. Parasitol.**, 83: 575 - 583.
- Canaris, A.G.; Mena, A.C.; Bristol, J.R. 1981. Parasites of waterfowl from southern Texas: III. The green - winged teal, *Anas crecca*. **J. Wild. Dis.**, 17: 57 - 63.
- Díaz, J.I.; Pazos, G.E. 2004. Structure of the helminth community of the magellanic penguin: first results from northern Argentinean coast. In: V International Penguin Conference, Ushuaia. **Proceedings...** p.56.
- Díaz, J.I. 2006. Las Comunidades Parasitarias como Expresión de Distinto Comportamiento Trófico en Aves del Mar Argentino. **Tese de doutorado**. Universidad Nacional de La Plata. 258 pp.
- Fonseca, V.S.S.; Petry, M.V.; Jost, A.H. 2001. Diet of the Magellanic Penguin on the Coast of Rio Grande do Sul, Brazil. **Waterbirds**, 24 (2): 290 - 293.
- Gandini, P.; Frere E.; Boersma P.D. 1996. Status and conservation of Magellanic penguins *Spheniscus magellanicus* in Patagonia, Argentina. **Bird Conservation International**, 6: 307-316.
- Garbin, L.E.; Navone, G.T.; Diaz, J.I.; Cremonte, F. 2007. Further study of *Contraecaecum pelagicum* (nematoda: anisakidae) in *Spheniscus magellanicus* (Aves: Spheniscidae) from Argentinean coasts. **J. Parasitol.** , 93(1): 143-150.
- Pazos, G.E.; Laurenti, S.; DÍAZ, J. 2000. Nematodes parásitos del pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) en una colonia de Península Valdes, Chubut. In: III Congreso Argentino de Parasitología, Mar del Plata. **Proceedings...** p.347.
- Pazos, G.E.; Laurenti, S.; Díaz, J. 2003. Helminthofauna del Pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) en Península Valdes, provincia del Chubut. Resultados preliminares. **Historia Natural**, 2 (10): 85 - 94.
- Pinto, M.B.L.C.; Siciliano, S.; Di Benedetto, A.P.M. 2007. Stomach contents of the Magellanic Penguin *Spheniscus magellanicus* from the northern distribution limit on the atlantic coast of Brazil. **Marine Ornithology**, 35: 77-78.
- Pütz, K.; Schiavini, A.; Rey, A.R.; Lüthi, B.H. 2007. Winter migration of magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*) from the southernmost distributional range. **Mar Biol**, 152: 1227-1235.
- Schmidt, G.D. 1986. **CRC Handbook of tapeworm identification**. Florida: CRC Press. 675p.
- Scolaro, J. A.; Wilson, R.P.; Laurenti, S.; Kierspel, M.; Gallelli, H.; Upton, J. A. 1999. Feeding preferences of the Magellanic penguin over its breeding range in Argentina. **Waterbirds**, 22 (1): 104 - 110.
- Tallman, E.J.; Corkun, K.C.; Tallman, D.A. 1985. The trematode fauna of two intercontinental migrants: *Tringa solitaria* and *Caladris melanotos* (Aves: Charadriiformes). **Amer. Midl. Nat.**, 113: 374 - 383.
- Timi, J.T. 2003. Parasites of Argentine anchovy in the south - west Atlantic: latitudinal patterns and their use for discrimination of host populations. **Journal of Fish Biology**, 63: 90-107.
- Travassos, L.; Freitas, T.; Kohn, A. 1969. Trematódeos do Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 67: 755.
- Vicente, J.J.; Rodrigues, H.O.; Gomes, D.C.; Pinto, R.M. 1993. Nematóides do Brasil. Parte IV: Nematóides de aves. **Rev. Brasil. Zool.**, 10 (1): 50 - 214.
- Willians, H.H.; Mackenzie K.; Mccarthy, A.M. 1992. Parasites as biological indicators of the population biology, migrations, diet, and phylogenetics of fish. **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, 2 (2): 144 - 176.
- Yamaguti, S. 1961. **Systema Helminthum - Nematodes**. Vol. III. - Part I e II. London: Interscience Publishers. 1261p.
- Yamaguti, S. 1971. **Systema Helminthum - Trematodes**. Vol. I. London: Interscience Publishers. 1074p.