

PEIXES DULCEAQUÍCOLAS COMO FONTE DE INFECÇÃO DE *Diectophyme renale* PARA CÃES E GATOS EM ÁREA URBANA E A MANUTENÇÃO DA DIOCTOFIMATOSE

JULIA V. PEREIRA¹; CAROLINA S. MASCARENHAS¹; ANA BEATRIZ D. HENZEL¹; RICARDO B. ROBALDO²; GERTRUD MÜLLER¹;

¹Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas (LAPASIL/IB/UFPEL) - julia.veiga@outlook.com, phrybio@hotmail.com, biahenzel@hotmail.com, gertrud.muller40@gmail.com

²Laboratório de Fisiologia Aplicada a Aqüicultura, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas (IB/UFPEL) - ricardorobaldoufpel@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A dioctofimatose é causada pelo nematoide *Diectophyme renale* (Goeze, 1782), que parasita principalmente o rim de mamíferos silvestres, como mustelídeos, e domésticos, como cães e gatos (ANDERSON, 2000).

Os ovos de *D. renale* são eliminados através da urina do hospedeiro definitivo, e, em meio aquático, desenvolvem-se em larva de primeiro estágio ainda dentro dos ovos. Para o desenvolvimento da larva de terceiro estágio (infectante) é fundamental a participação de hospedeiros intermediários, oligoquetos de água doce. Peixes e anfíbios atuam como hospedeiros paratênicos ao ingerirem oligoquetos infectados. Desta forma, os hospedeiros definitivos, podem se infectar ingerindo oligoquetos ou peixes e anfíbios com a larva infectante (ANDERSON, 2000).

A dioctofimatose vem sendo registrada em cães de vários estados do Brasil, inclusive no Rio Grande do Sul (SILVEIRA et al., 2015; RAPPETI et al., 2017). Em gatos, os registros são menos frequentes, tendo sido reportados no Rio de Janeiro, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (VEROCAI et al., 2009; PEDRASSANI et al., 2014; RAPPETI et al., 2017). *Diectophyme renale* tem importância em saúde pública, visto que há registros de infecção em humanos na Ásia (URANO et al., 2001; KATAFIGIOTIS et al., 2013; TOKIWA et al., 2013; NOROUZI et al., 2017). No Brasil, EIRAS et al. (2015) mencionaram o registro de um caso em humano no estado do Maranhão em 1945.

Nesse contexto, o trabalho tem por objetivo relatar os índices parasitológicos de larvas de *Diectophyme renale* em peixes dulceaquícolas e discutir o papel destes hospedeiros como fonte de infecção para cães e gatos, assim como a manutenção da parasitose no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.

2. METODOLOGIA

Entre fevereiro de 2015 e dezembro de 2016 foram examinados 325 peixes coletados em três pontos do município de Pelotas: no canal São Gonçalo, elo de ligação entre a Lagoa Mirim e Laguna dos Patos; em um canal de captação pluvial urbano e em uma área de banhado adjacente a este canal. Dezoito espécies foram examinadas: Characiformes: *Hoplias malabaricus* (n=2), *Cyphocarrax voga* (n=39), *Hyphessobrycon igneus* (n=13), *Astyanax* spp. (n=8), *Cheirodon ininterrupto* (n=2), *Cheirodon ibicuiensis* (n= 2), *Hyphessobrycon luetkenii* (n=1); Cyprinodontiformes: *Phalloceros caudimaculatus* (n=100), *Cnesterodon decemmaculatus* (n=68), *Cynopoecilus melanotaenia* (n=1), *Austrolebias nigrofasciatus* (n=18); Siluriformes: *Hoplosternum littorale* (n= 47), *Rhamdia quelen* (n=3), *Callichthys callichthys* (n=3), *Loricariichthys anus* (n=11), *Pimelodus maculatus* (n=1), *Corydoras paleatus* (n=5) e Perciformes: *Micropogonias furnieri* (n=1). A coleta foi realizada com rede de arrasto

(malha 5mm), rede de emalhe (malha 35mm) e puçá. O estudo foi licenciado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio/nº 47397) e aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da UFPel (CEEA nº1859/2015).

Os peixes foram necropsiados para pesquisa de larvas de *D. renale* e examinados após dissecação separadamente: estômago, intestino, rins, coração, fígado, olhos, bexiga natatória, brânquias e musculatura. As larvas foram fixadas em AFA, conservadas em álcool 70°GL e clarificadas com lactofenol de Amann (AMATO et al., 1991). A identificação foi de acordo com MEASURES; ANDERSON (1985) e os índices parasitológicos foram calculados conforme BUSH et al. (1997).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vinte e um (6,5%) hospedeiros foram encontrados parasitados por larvas de terceiro estágio de *D. renale* com intensidade média de 3,3 larvas/hospedeiro. *Hoplosternum littorale* foi a única espécie parasitada por larvas de *D. renale*, com prevalência de 44,7%, e infecção de 1-8 larvas encistadas na serosa do estômago e na cavidade celomática.

Os peixes dulceaquícolas constituem um grupo de interesse econômico principalmente para o consumo humano, o que torna estes vertebrados alvos de diversos estudos entre os quais estão os parasitológicos (EIRAS et al., 2015). Embora exista uma grande diversidade de pesquisas sobre parasitos de peixes, poucas relataram larvas de *D. renale* nestes hospedeiros.

Na América do Norte, MEASURES; ANDERSON (1985) examinaram 279 peixes pertencentes à *Lepomis gibbosus* (Centrarchidae), e registraram de 1-4 larvas de terceiro estágio em 14% dos hospedeiros. No Brasil, PEDRASSANI (2009) examinou 100 exemplares de peixes de diferentes espécies de Siluriformes, Characiformes e Perciformes em uma área endêmica para dioctofimatoze canina de Santa Catarina, no entanto todos hospedeiros foram negativos para larvas de *D. renale*. ABDALLAH et al. (2012) examinaram 448 peixes pertencentes à nove espécies, sendo que *Acestrorhynchus lacustris* (Characiformes) e *Gymnotus silvius* (Gymnotiformes) foram registradas com larvas de *D. renale* com prevalência de 5% e 1,5%, respectivamente. Os índices reportados por MEASURES; ANDERSON (1985) e ABDALLAH et al. (2012) são similares aos registrados neste estudo, considerando o total de peixes examinados, e ressaltam a importância da discussão sobre o papel destes hospedeiros na transmissão e manutenção da dioctofimatoze em animais domésticos.

A atuação de peixes no ciclo deste nematoide foi comprovada por MEASURES; ANDERSON (1985), os quais realizaram extenso trabalho envolvendo peixes e infecções experimentais em *Mustela vison* (Carnivora: Mustelidae) no Canadá. Em relação aos animais domésticos, a participação dos peixes como fonte de infecção para cães e gatos tem sido comentada em alguns estudos sobre a parasitose no Brasil (SILVEIRA et al., 2015; PEDRASSANI et al., 2017), no entanto, há carência de dados sobre a ocorrência de *D. renale* em peixes.

O município de Pelotas tem mostrando ser uma região importante para o estudo da dioctofimatoze em animais domésticos, uma vez que a população de cães foi estimada em aproximadamente 67.000 animais (47.000 semi-domiciliados, 7.000 de rua e 13.000 domiciliados) (PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS, 2012) e a presença do parasito tem sido registrada em cães, gatos e tartarugas de água doce. Entre 2010 e 2015 foram diagnosticados 75 casos em cães e três em gatos (RAPPETI et al., 2017), além de larvas do nematoide reportadas em zona urbana nos quelônios *Trachemys dorbigni* (Emydidae) e *Phrynops hilarii* (Chelidae) com

prevalência de 87,5% (13,9 larvas/hospedeiro) e 44,4%, (3,75 larvas/hospedeiro), respectivamente (MASCARENHAS; MULLER, 2015; MASCARENHAS et al., 2017). Os índices de larvas em quelônios parecem estar relacionados com a presença de cães parasitados, os quais disseminam ovos pela urina, contaminando corpos d'água urbanos, onde co-habitam quelônios, peixes e oligoquetos. Contudo, a participação de peixes na transmissão da dioctofimatose em animais domésticos, bem como a manutenção da parasitose na região deve ser tratada com cautela, visto que os índices parasitológicos de larvas de terceiro estágio em peixes e a habilidade dos animais domésticos na captura e ingestão destes hospedeiros devem ser considerados.

Nesse contexto, uma possível via de transmissão e manutenção da parasitose a ser investigada na região de Pelotas é a infecção através de ingestão de água contendo oligoquetos, uma vez que estes foram comprovados como hospedeiros intermediários obrigatórios no ciclo de *D. renale* (MACE; ANDERSON, 1975).

4. CONCLUSÕES

A carência de registros de larvas de *D. renale* frente a diversidade de estudos ictioparasitológicos, somados aos baixos índices reportados em estudos prévios e no presente trabalho, sugerem que estes hospedeiros não constituem a principal fonte de infecção e manutenção da parasitose para cães e gatos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDALLAH, V.D.; AZEVEDO, R.K.; CARVALHO, E.D. & SILVA, R.J. New hosts and distribution records for nematode parasites of freshwater fishes from São Paulo, Brazil. **Neotropical Helminthology**, v. 6, p. 43 – 57, 2012.
- AMATO J.F.R.; BOEGER W.A.; AMATO S.B. **Protocolos para Laboratório – Coleta e Processamento de Parasitos de Pescado**. Seropédica: Imprensa Universitária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 81p, 1991.
- ANDERSON, R.C. **Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development and Transmission**. Oxon, UK: CABI Publishing, 2000. 2nd Edition.
- BUSH A.O.; LAFFERTY K.D.; LOTZ J.M.; SHOSTAK 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.
- EIRAS, J.C.; PAVANELLI, G.C.; YAMAGUCHI, M.U.; TAKEMOTO, R.M.; BERNUCI, M.P.; ALVARENGA, F.M.S.; PACHECO, G.G.; KARLING, L.C.; CALCA, V.O. **Zoonoses Humanas – Transmissíveis por Peixes no Brasil**. Maringá, PR. Brasil: Unicesumar. 2015.
- KATAFIGIOTIS, I.; FRAGKIADIS, E.; POURNARAS, C.; NONNI, A.; STRAVODIMOS, K.G. A rare case of a 39 year old male with a parasite called *Dioctophyma renale* mimicking renal cancer at the computed tomography of the right kidney. **Parasitology International**, v. 62, p. 459-460, 2013.
- MACE, T.F.; ANDERSON, R.C. Development of the giant kidney worm, *Dioctophyma renale* (Goeze, 1782) (Nematoda: Dioctophymatoidea). **Canadian Journal Zoology**, v. 53, p. 1552–1568, 1975.
- MASCARENHAS, C.S.; MULLER G. Third-stage larvae of the enoplid nematode *Dioctophyma renale* (Goeze, 1782) in the freshwater turtle *Trachemys dorbignii* from southern Brazil. **Journal of Helminthology**, v. 5, n. 89, p. 630 – 635, 2015.
- MASCARENHAS, C.S., HENZEL, A.B.D., ROBALDO, R.B.; MÜLLER, G. Larvae of *Dioctophyma renale* (Goeze, 1782) (Nematoda: Enoplida) and *Contracaecum* sp.

(Nematoda: Anisakidae) in freshwater turtles (Testudines: Chelidae) from southern Brazil. **Neotropical Helminthology**, v. 11, n.1, p. 61-67.

MEASURES, L. N.; ANDERSON, R. C. Centrarchid fish as paratenic hosts of the giant kidney worm, *Diectophyma renale* (Goeze, 1782). **Journal of Wildlife Disease**, Ontario, Canada, v. 21, p.11-19, 1985.

NOROUZI, R.; MANOCHEHRI, A.; HANIFI, M. A Case Report of Human Infection with *Diectophyma renale* from Iran. **Urology Journal**, v. 14, n. 2, p. 3043-3045, 2017.

PEDRASSANI, D. Aspectos morfológicos, imunológicos e epidemiológicos do *Diectophyme renale* em cães no Distrito de São Cristóvão, Três Barras, Santa Catarina. Jaboticabal. 2009. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, UNESP, Brazil.

PEDRASSANI, D.; WENDT, H.; RENNAU, E.A.; PEREIRA, S.T.; WENDT, S.B.T. *Diectophyme renale* Goeze, 1782 em gata com rim supranumerário. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 23, n. 1, 2014.

PEDRASSANI, D.; NASCIMENTO, A.A.; ANDRÉ, M.G.; MACHADO, R.Z. *Diectophyme renale*: prevalência e fatores de risco de parasitismo em cães no distrito de São Cristóvão, Três Barras, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, 2017.

Prefeitura Municipal de Pelotas. Projeto de castração por Bairros. Anexo III. 2012. Acesso em 27 de setembro de 2017. Disponível em: http://www.pelotas.rs.gov.br/centro_zoonoses/.

RAPPETI, J.C.S.; MASCARENHAS, C.S.; PERERA, S.C.; MULLER, G.; GRECCO, F.B.; SILVA, M.C.; SAPIN, C.F.; RAUSCH, S.F.; CLEFF, M.B. *Diectophyme renale* (Nematoda: Enoplida) in domestic dogs and cats in the extreme south of Brazil. **Rev. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 119-121, 2017.

SILVEIRA, C.S.; DIEFENBACH, A.; MISTIERI, M.L.; MACHADO, I.R.L.; ANJOS, B.L. *Diectophyma renale* em 28 cães: aspectos clinicopatológicos e ultrassonográficos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, n. 11, p. 899-905, 2015.

TOKIWA, T.; UEDA, W.; TAKATSUKA, S.; OKAWA K.; ONODERA, M.; OHTA N.; AKAO, N. The first genetically confirmed case of *Diectophyme renale* (Nematoda: Diectophymatida) in a patient with a subcutaneous nodule. **Parasitology International**, v. 63, p. 143-147, 2014.

URANO, Z.; HASEGAWA H.; KATSUMATA T.; TORIYAMA K.; AOKI, Y. Diectophymatid nematode larva found from human skin with creeping eruption. **Journal of Parasitology**, v. 87, p. 462-465, 2001.

VEROCAI, G.G.; MEASURES, L.N.; AZEVEDO, F.D.; CORREIA, T.R.; FERNANDES, J.I.; SCOTT, F.B. *Diectophyme renale* (Goeze, 1782) in the abdominal cavity of a domestic cat from Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 161, p. 342-344, 2009.