

QUELÔNIOS DE ÁGUA DOCE VÍTIMAS DE ATROPELAMENTO E ESTUDOS HELMINTOLÓGICOS: NEMATOIDES GASTRINTESTINAIS DE *Trachemys dorbigni* (TESTUDINES: EMYDIDAE) NO EXTREMO SUL DO BRASIL

KARINA R. SOUZA, BRUNA M. CHAVIEL, JULIA V. PEREIRA, ANA BEATRIZ D. HENZEL, CAROLINA S. MASCARENHAS, GERTRUD MÜLLER

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

1. INTRODUÇÃO

Os parasitos ocorrem em praticamente todas as espécies de seres vivos, tanto em ambientes terrestres como aquáticos e de acordo com PRICE (1980), os parasitos podem indicar a existência de estressores ambientais, fornecer informações sobre condições climáticas, biodiversidade, podendo também alterar o desenvolvimento populacional (MARCOGLIESE, 2004).

Também através da identificação de espécies de parasitos é possível apontar hábitos alimentares de seus hospedeiros (MOSER, 1991), uma vez que a maioria dos helmintos gastrintestinais é adquirida através da ingestão de hospedeiros intermediários ou paratênicos que participam do ciclo parasitário (POULIN, 1995).

As rodovias se destacam entre as alterações ambientais que causaram maiores impactos (BERGALLO et al. 2001). Estudos demonstraram que o aumento no volume de tráfego nas rodovias contribui para a morte de animais por atropelamentos e na consequente diminuição de suas populações (CARR; FAHRIG, 2001; PINOWSKI, 2005). O impacto negativo dos atropelamentos pode ser considerado mais importante do que a caça como causa direta de mortalidade (SEILER; HELDIN, 2006). A maioria dos estudos de impactos ambientais não consideram os parasitos como integrantes dos ecossistemas e por isto estudos parasitológicos são muitas vezes negligenciados, sendo considerados, quando determinada espécie de parasito causa patologias significativas e perdas econômicas consideráveis (BROOKS; HOBERG, 2000).

Estudos helmintológicos com animais silvestres vítimas de atropelamento em estradas e rodovias do Brasil são escassos, considerando que morrem cerca de 475 milhões de animais selvagens por ano, segundo o Centro Brasileiro de Estudos em Ecologia de Estradas (CBEE, 2017). Em relação aos quelônios, BUJES; VERRASTRO (2008) apontaram as mortes por atropelamento como um dos impactos negativos que afetam o grupo no Rio Grande do Sul, sendo *Trachemys dorbigni* a espécie mais afetada (HENGEMÜHLE; CADEMARTORI, 2008).

Trachemys dorbigni, conhecida como tigre-d'água, ocorre no Uruguai, Argentina e Brasil, sendo neste último uma das mais abundantes no Rio Grande do Sul e muito observada em áreas urbanas, assim como em rios, lagos e barragens (BUJES; VERRASTRO, 2008).

O estudo tem por objetivo relatar a ocorrência de nematoides gastrintestinais parasitos de *Trachemys dorbigni* vítimas de atropelamento em rodovias da região sul do Rio Grande do Sul.

2. METODOLOGIA

Os hospedeiros examinados foram vítimas de atropelamento em estradas e rodovias da região sul do Rio Grande do Sul, nos municípios de Pelotas, Capão do Leão e Rio Grande, tendo sido coletados após o óbito conforme licença do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio nº 38913-1) e aprovação da Comissão de Ética e Experimentação Animal (CEEA/UFPel nº 21300013). Além dos quelônios coletados, foram utilizados também animais doados pelo Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre (NURFS/UFPel), sendo que estes também foram vítimas de atropelamento e vieram ao óbito durante o processo de reabilitação.

Os hospedeiros ($n=10$ fêmeas) foram congelados após a coleta para posterior necropsia, durante a qual foram examinados cavidade oral, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso e cloaca. Os órgãos gastrintestinais foram individualizados e lavados em tamis de malha 150 μm . O conteúdo retido no tamis, bem como as mucosas dos órgãos foram inspecionados ao estereomicroscópio para pesquisa de helmintos.

Os nematoides foram fixados em AFA, conservados em álcool 70°GL e clarificados com lactofenol de Amann (AMATO; AMATO, 2010) para identificação, a qual foi realizada de acordo com HEDRICK (1935), BAKER (1986), MEASURES; ANDERSON (1985) e MASCARENHAS; MÜLLER (2017). Os índices de prevalência, abundância média e intensidade média de infecção foram estimados conforme BUSH et al. (1997).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 10 hospedeiros examinados nove estavam parasitados por nematoides gastrintestinais, os quais foram identificados como *Spiroxys contortus* (Gnathostomatidae), *Camallanus emydidius* (Camallanidae), *Falcaustra affinis* (Kathlaniidae) e larvas de Dioctophymatidae.

Camallanus emydidius foi o mais prevalente (80%) e *S. contortus* teve a maior intensidade média de infecção com 40,6 helmintos/hospedeiro (Tabela 1).

Quanto ao sítio de infecção, *C. emydidius* foi encontrado na cavidade oral, estômago e intestino delgado, *S. contortus* foi coletado no estômago e nos intestinos delgado e grosso, e *F. affinis* foi identificado nos intestinos delgado e grosso. Duas larvas de Dioctophymatidae estavam encistadas na musculatura do estômago de um hospedeiro (Tabela 1).

Tabela 1 – Nematoídes gastrintestinais parasitos de *Trachemys dorbignyi* ($n=10$) vítimas de atropelamento em rodovias da região sul do Rio Grande do Sul e seus respectivos índices de prevalência (P%), intensidade média (IM) e abundância média (AM) de infecção.

Nematoídes	P%	IM	AM
<i>Spiroxys contortus</i>	50	40,6	20,3
<i>Camallanus emydidius</i>	80	1,88	9,5
<i>Falcaustra affinis</i>	60	20,6	12,4
Larvas de Dioctophymatidae	10	2	0,2

Camallanus é composto por espécies que parasitam o intestino de répteis, anfíbios e peixes (ANDERSON, 2000). *Spiroxys* spp. são frequentemente encontradas no estômago de quelônios (ANDERSON, 2000), enquanto que as espécies de *Falcaustra*

parasitam o intestino de tartarugas de água doce e anfíbios (BAKER, 1986). O encontro de helmintos em sítios de infecção não habituais, como foi observado para *S. contortus*, *C. emydidius* e *F. affinis* pode estar relacionado ao processo de congelamento dos hospedeiros após a coleta.

Helminhos Dioctophymatidae parasitam aves e mamíferos silvestres e domésticos (hospedeiros definitivos), enquanto que oligoquetos aquáticos são hospedeiros intermediários e peixes e anuros são hospedeiros paratênicos, assim como os demais helmintos encontrados que podem utilizar crustáceos como hospedeiros intermediários para completar seus ciclos de vida (ANDERSON, 2000). Nesse contexto, a presença destes helmintos em *T. dorbigni*, sugere interações presa-predador, uma vez que a infecção envolve a ingestão de formas infectantes presentes em hospedeiros intermediários ou paratênicos.

Os helmintos encontrados, neste estudo, foram reportados em *T. dorbigni* na mesma região geográfica em um estudo que analisou a helmintofauna deste hospedeiro em ambiente antrópico (urbano e rural) e em relação ao gênero sexual dos quelônios (MASCARENHAS, 2014). Os índices de infecção dos nematoídes nas tartarugas de atropelamento foram inferiores aos registrados no ambiente antrópico.

Em quelônios vítimas de atropelamento foram reportadas *Camallanus* sp. e *S. contortus* parasitando *Acanthochelys spixii* e *Hydromedusa tectifera* (Chelidae) (MASCARENHAS et al., 2013) e larvas de *Dioctophyme renale* em *Phrynops hilarii* (Chelidae) e *Contraeacum* sp. em *A. spixii* (MASCARENHAS et al., 2017). *Spiroxys contortus* ocorreu nos hospedeiros Chelidae com índices inferiores ao registrado em *T. dorbigni*, sendo que em *H. tectifera* foi reportado com prevalência de 41,6% e intensidade média de 14,2 helmintos/hospedeiro, enquanto que em *A. spixii* somente um hospedeiro foi parasitado, no qual foi encontrado um nematoide (MASCARENHAS et al., 2013). Com relação à Dioctophymatidae, MASCARENHAS et al. (2017) reportaram larvas de *D. renale* em quatro espécimes de *P. hilarii* com intensidade média de 3,75 helmintos/hospedeiro. Nesse contexto, os resultados sugerem que *S. contortus*, *C. emydidius* e *F. affinis* são helmintos comuns da fauna helmintológica de *T. dorbigni*, diferente do que foi observado em estudos com quelônios Chelidae da mesma região. No entanto, estudos futuros devem ser realizados para complementar os dados apresentados e ampliar o conhecimento sobre a diversidade de espécies associadas a estes hospedeiros no Rio Grande do Sul.

4. CONCLUSÕES

A utilização de tartarugas de água doce atropeladas para inventariar fauna de parasitos, pode ser uma alternativa para ampliar o conhecimento sobre a diversidade parasitária, uma vez que este grupo vem sofrendo impactos negativos durante o período reprodutivo, no qual muitos animais são vítimas de atropelamento quando estão em busca de locais de desova ou parceiro para acasalar.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMATO, J. F. R.; AMATO, S. B. Técnicas gerais para coleta e preparação de helmintos endoparasitos de aves. In: VON MATTER, S.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I. A.; PIACENTINI, V. Q.; CÂNDIDO-JR, J. F. **Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books, p. 369 – 393, 2010.
- ANDERSON, R.C. **Nematode Parasites of Vertebrates: Their Deselopment and Transmission**. Oxon, UK: CABI Publishing, 2000. 2nf Edition.
- BAKER, M. R. *Falcaustra* species (Nematoda: Kathlaniidae) parasitic in turtles and frogs in Ontario. **Canadian Journal of Zoology**, v. 64, p. 228-237, 1986.

- BERGALLO, H. G.; VERA Y CONDE, C. F. O Parque Nacional do Iguaçu e a estrada do Colono. **Ciência Hoje**, Brasil, v. 29, p. 37-39, 2001.
- BROOKS, D. R.; HOBERG, E. P. Triage for the biosphere: The need and rationale for taxonomic inventories and phylogenetic studies of parasites. **Comparative Parasitology**, v. 67, n. 1, p. 1 – 25, 2000.
- BUJES, C. S.; VERRASTRO, L. Chelonians from the Delta of Jacuí River, RS, Brazil: habitats use and conservation. **Natureza & Conservação**, v. 6, n. 2, p. 157-170, 2008.
- BUSH, A.O.; LAFFERTY, K.D.; LOTZ J.M.; SHOSTAK, A.W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. **Journal Parasitology** v. 83, p. 575-583, 1997.
- CARR, L. W.; FAHRIG, L. Effect of road traffic on two amphibian species of differing vagility. **Conservation Biology**, Canadá, v.15, n. 4, p.1071-1078, 2001.
- Centro Brasileiro de Ecologia de Estradas (CEEB). <http://cbee.ufla.br/portal/>. Acesso em: 12 de setembro de 2017.
- HEDRICK, L. R.. The life history and morphology of *Spiroxys contortus* (Rudolphi); Nematoda: Spiruridae. **Transactions of the American Microscopical Society** v. 54, p. 307–335, 1935.
- HENGEMÜHLE, A.; CADERMATORI, C. V. Levantamento de mortes de vertebrados silvestres devido a atropelamento em um trecho da estrada do mar (RS-389). **Biodiversidade Pampeana**, Uruguiana, v.6, p. 4-10, 2008.
- MARCOGLIESE, D. J. Parasites: Small Players with Crucial Roles in the Ecological Theater. **EcoHealth**. Quebec, v.1, p.151-164, 2004.
- MASCARENHAS, C. S. **Helminhos de Trachemys dorbignyi (Duméril & Bibron, 1835) (Emydidae) em ambientes antrópicos**. 2014. 159f. Tese (Doutorado em Parasitologia) - Programa de Pós-Graduação em Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.
- MASCARENHAS, C. S.; SOUZA, J. D.; COIMBRA, M. A. A.; MÜLLER, G. Nematode parasites of Chelidae (Testudines) from Southern Brazil. **Parasitology Research** v. 112, p. 365–3368, 2013
- MASCARENHAS, C. S.; MÜLLER, G. *Camallanus emydidius* n. sp. (Nematoda: Camallanidae) in *Trachemys dorbignyi* (Duméril & Bibron, 1835) (Testudines: Emydidae) from Southern Brazil. **International Journal of Parasitology: Parasites and Wildlife**, v. 6, p. 108-114, 2017.
- MASCARENHAS, C. S.; HENZEL, A. B. D.; MÜLLER, G. Larvae Of *Diocophyllum renale* (Goeze, 1782) (Nematoda: Enoplida) And *Contracaecum* sp. (Nematoda: Anisakidae) In Freshwater Turtles (Testudines: Chelidae) From Southern Brazil. **Neotropical Helminthology**, Peru, v. 11, p. 61-67, 2017.
- MEASURES, L. N.; ANDERSON, R. C. Centrarchid fish as paratenic hosts of the giant kidney worm, *Diocophyllum renale* (Goeze, 1782). **Journal of Wildlife Disease**, Canada, v. 21, p.11-19, 1985.
- MOSER, M. Parasites as Biological Tags. **Parasitology Today**, California, v.7, p.182-5. 1991.
- PINOWSKI, J. Roadkills of Vertebrates in Venezuela. **Revista Brasileira de Zoologia**, Brasil, v.22, n.1, p.191-196, 2005.
- POULIN, R. Phylogeny, ecology and richness of parasites communities invertebrates. **Ecological Monographs**, Nova Zelandia, v.65, n. 3, p. 283-302, 1995.
- PRICE, P.W. **Evolutionary Biology of Parasites**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1980.
- SEILER, A. & J. HELLDIN. Mortality in wildlife due to transportation. In: J. DAVENPORT & J. L. DAVENPORT **The ecology of transportation: Managing mobility for the environment**, Springer Netherlands. Holanda: Springer, 2006. Cap. 8, p. 165-189.