

NEMATOIDES PARASITOS DE SERPENTES DIPSADIDAE (SQUAMATA) NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

JULIA VEIGA PEREIRA¹; CAROLINA SILVEIRA MASCARENHAS¹; GERTRUD MÜLLER¹

¹ Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas – julia.veiga@outlook.com; phrybio@hotmail.com; gertrudmuller40@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Estudos parasitológicos envolvendo animais silvestres, como as serpentes, ampliam o conhecimento sobre os helmintos e seus ciclos de vida, bem como fornecem informações ecológicas fundamentais de seus hospedeiros e suas interações com o ambiente (MARCOGLIESE, 2004). As serpentes têm papel importante nas cadeias alimentares, podendo pregar diversos animais e serem consumidas por outros vertebrados (SANTOS et al., 1995), além disso, podem ocupar diferentes habitats e substratos (BERNARDE, 2012).

No Brasil, Dipsadidae é composta por 279 espécies e sub-espécies, das quais 65 foram registradas no Rio Grande do Sul (COSTA; BÉRNILS, 2018). O grupo caracteriza-se por abranger animais de diversos hábitos, tamanhos, cores e formas (MARQUES; MEDEIROS, 2018).

Diversos registros de helmintos parasitando espécies dessa família foram realizados em diferentes estados brasileiros (VICENTE et al., 1993; FERNANDES; KONH, 2014), contudo, no Rio Grande do Sul (RS), existe uma grande lacuna no conhecimento de helmintos associados as serpentes.

Nematoides são helmintos que parasitam diversos sítios de infecção, sendo encontrados principalmente no sistema gastrointestinal das serpentes, as quais podem atuar como hospedeiros definitivos, intermediários e paratênicos (ANDERSON, 2000).

Este trabalho tem como objetivo registrar nematoides parasitando serpentes Dipsadidae e seus índices de infecção no estado do RS.

2. MATERIAL e MÉTODOS

Foram examinados 36 serpentes Dipsadidae pertencentes à *Philodryas aestiva* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) (n=1), *P. olfersii* (Lichtenstein, 1823) (n=4), *P. patagoniensis* (Girard, 1858) (n=6), *Erythrolamprus poecilogyrus* (Wied-Neuwied, 1825) (n=10), *E. jaegeri* (Günther, 1858) (n=2), *Atractus reticulatus* (Boulenger, 1885) (n=1), *Helicops infrataeniatus* Jan, 1865 (n=6), *Dipsas ventrimaculatus* (Boulenger, 1885) (n=3), *Thamnodynastes strigatus* (Günther, 1858) (n=2) e *Phalotris lemniscatus* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) (n=1).

As serpentes são provenientes dos municípios de Capão do Leão, Pelotas, Rio Grande e Encruzilhada do Sul, RS, sendo 28 coletadas mortas em rodovias no período de março de 2017 a junho de 2019. As coletas foram licenciadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio nº 38913). Quatro serpentes foram doadas pelo Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre e Centro de Triagem de Animais Silvestres da Universidade Federal de Pelotas (NURFS-CETAS/UFPEL), onde vieram ao óbito, após tentativa de reabilitação. Quatro hospedeiros foram doados pelo Laboratório de Zoologia de Vertebrados da UFPEL.

Os hospedeiros foram necropsiados para análise da cavidade oral, celomática e demais órgãos. Os nematoides encontrados foram fixados em AFA,

conservadas em álcool 70°GL e clarificados com lactofenol de Amann (AMATO et al., 1991) para identificação conforme PEREIRA (1929), SCHAD (1962), MACE; ANDERSON (1975), MEASURES (1988), ANDERSON et al. (2009) e TKACH et al. (2014). Os índices parasitológicos foram calculados de acordo com BUSH et al. (1997).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vinte serpentes (55,6%) estavam parasitadas por pelo menos uma espécie de nematoide, tendo sido identificadas 12 espécies. O sitio de infecção mais comumente parasitado foi a cavidade celomática (Tabela 1). *Philodryas olfersii*, *P. lemniscatus* e *A. reticulatus* não apresentaram associação com nematoides.

Kalicephalus costatus foi a mais abundante (114,5) e com maior intensidade média de infecção (114,5 helmintos/hospedeiro), sendo que tais índices foram observados em *P. patagoniensis* (Tabela 1).

Tabela 1 - Nematoides encontrados em serpentes Dipsadidae no Rio Grande do Sul, Brasil e seus respectivos sítios de infecção (SI) e índices parasitológicos (P(%) = Prevalência; IMI = Intensidade média de infecção; AM = Abundância Média).

Helmintos	Hospedeiros	SI	P(%)	IMI	AM
<i>Kalicephalus rectiphilus</i>	<i>T. strigatus</i>	Intestino delgado	50	29	14,5
<i>Kalicephalus costatus</i>	<i>P. aestiva</i>	Intestino delgado	100	3	3
	<i>P. patagoniensis</i>	Intestino delgado	100	114,5	114,5
	<i>E. poecilogyrus</i>	Estômago	20	34	6,8
<i>Strongyloides ophidae</i>	<i>P. aestiva</i>	Intestino delgado	100	8	8
	<i>P. patagoniensis</i>	Esôfago	33,33	4,5	1,5
	<i>E. jaegeri</i>	Cavidade	50	1	0,5
	<i>T. strigatus</i>	Cavidade	50	1	0,5
<i>Serpentirhabdias</i> sp. 1	<i>E. poecilogyrus</i>	Intestino delgado	20	1	0,2
	<i>E. jaegeri</i>	Intestino grosso	100	2,5	2,5
<i>Serpentirhabdias</i> sp. 2	<i>P. patagoniensis</i>	Pulmão	50	10,33	5,16
	<i>D. ventrimaculatus</i>	Cavidade	33,33	1	0,33
<i>Serpentirhabdias</i> sp. 3	<i>P. aestiva</i>	Cavidade	100	6	6
	<i>P. patagoniensis</i>	Estômago	16,66	1	0,16
	<i>E. poecilogyrus</i>	Pulmão	20	10	2
	<i>D. ventrimaculatus</i>	Cavidade	33,33	6	2
<i>Acanthorhabdias</i> sp.	<i>E. poecilogyrus</i>	Cavidade	10	1	0,1
<i>Ascarididae</i> gen. sp.	<i>T. strigatus</i>	Estômago	50	1	0,5
<i>Physaloptera</i> sp.	<i>E. poecilogyrus</i>	Estômago	10	2	0,2
	<i>E. jaegeri</i>	Cavidade	50	1	0,5
<i>Physaloptera</i> sp. (larva)	<i>P. patagoniensis</i>	Estômago	16,66	16	2,66
	<i>E. poecilogyrus</i>	Intestino grosso	20	4	0,8
	<i>H. infrataeniatus</i>	Cavidade	16,66	1	0,16
<i>Dioctophyma renale</i> (larva)	<i>P. patagoniensis</i>	Cavidade	16,66	2	0,33
<i>Eustrongylides</i> sp. (larva)	<i>H. infrataeniatus</i>	Cavidade	33,33	3,5	1,16

Os nematoides possuem diferentes tipos de ciclo de vida, sendo que a transmissão pode envolver a dieta ou a penetração ativa, com a participação ou não de hospedeiros intermediários e/ou paratênicos (ANDERSON, 2000). Dessa forma, o ciclo de vida tem grande relação com o ambiente e o comportamento das serpentes. Formas larvais e adultas foram registradas neste estudo, demonstrando que as serpentes podem atuar como predadoras e presas de outros animais envolvidos no ciclo.

As serpentes Dipsadidae parasitadas deste estudo participam de complexas redes tróficas, que podem favorecer a transmissão de diversas espécies de nematoides. Algumas espécies se alimentam de anuros (PREUSS; TOZETTI, 2018; QUINTELA; LOEBMANN, 2019), os quais utilizam invertebrados como recurso alimentar (MOSER et al., 2019). Tais organismos (anuros e

invertebrados) podem atuar como fontes de transmissão de nematoides através da cadeia trófica. As formas larvais encontradas neste trabalho apontam a possibilidade das serpentes atuarem como hospedeiras paratênicas de nematoides de outros vertebrados, tais como *Dioctophyme renale* parasito de mamíferos carnívoros e espécies de *Eustrongylides* parasitos de aves (ANDERSON, 2000). Estes nematoides foram relatados, na mesma região das serpentes deste estudo, parasitando garças (BERNARDON et al., 2017) e mamíferos como o furão (PESENTI et al. 2012), demonstrando o quão as relações tróficas e o ambiente estão relacionados com o ciclo desses helmintos. Por outro lado, helmintos Rhabdiasidae, tais como *Serpentirhabdias*, infectam o hospedeiro através de penetração ativa (KUZMIN; TKACH, 2018), não estando a transmissão relacionada com a dieta e sim com o ambiente que as serpentes utilizam.

Estudos helmintológicos podem auxiliar, portanto, no conhecimento acerca da biologia dos hospedeiros, além disso, destaca-se a relevância de utilizar animais que foram mortos em rodovias como fonte de pesquisas, bem como alertar sobre o impacto destas ações antrópicas na diversidade local. Uma das principais causas de mortes da fauna silvestre está relacionada com atropelamentos em rodovias, aproximadamente 90% das vítimas são pequenos vertebrados, como as serpentes (CBEE, 2013). Logo, o impacto dos atropelamentos sofrido pelos hospedeiros, sejam serpentes ou outros vertebrados, pode afetar também organismos relacionados com estes animais, como os parasitos.

4. CONCLUSÕES

Todos os registros de nematoides deste estudo são novos para serpentes do RS, os quais ampliam o conhecimento sobre a diversidade de helmintos associados a serpentes no extremo sul do Brasil. Estudos complementares sobre diversidade parasitária de serpentes e outros animais silvestres são necessários para auxiliar na compreensão das relações parasito-hospedeiro que ocorrem na região.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, R.C. **Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission**. London: CABI International, 2000.

ANDERSON, R.C. et al. (Ed.). **Keys to the nematode parasites of vertebrates: archival volume**. CABI, 2009.

AMATO, J.F.R. et al. Protocolos para Laboratório - Coleta e Processamento de Parasitos de Pescado. **Seropédica: Imprensa Universitária**, Rio de Janeiro, 1991.

BERNARDE, P.S. **Anfíbios e répteis: introdução ao estudo da herpetofauna brasileira**. Anolis Books, 2012.

BERNARDON, F.F. et al. Helminth assemblage of aquatic birds (Pelecaniformes: Ardeidae) of southern Rio Grande and a checklist of helminths of herons of Brazil. **Neotropical Helminthology**, v. 11, p. 357-375, 2017.

BUSH, A.O. et al. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. **Journal of Parasitology**, v.83, p.575-583, 1997.

CBEE, 2013. **Atropelômetro**. Acessado em 08 de set. 2019. Disponível em <http://cbee.ufla.br/porta/atropelometro/>.

- COSTA, H.C.; BÉRNILS, R.S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. **Herpetologia Brasileira**, v. 7, n. 1, p. 11-57, 2018.
- ECHENIQUE, J.V.Z. et al. *Lontra longicaudis* infected with canine parvovirus and parasitized by *Diectophyma renale*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 9, p. 1844-1848, 2018.
- FERNANDES, B.M.M.; KOHN, A. **South American trematodes parasites of amphibians and reptiles**. Rio de Janeiro: Oficina de Livros, 2014.
- KUZMIN, Y.; TKACH, V. **Family Rhabdiasidae Railliet, 1915**. 2018. Acesso em 07 set. 2019. Disponível em <http://izan.kiev.ua/ppages/rhabdias/author.htm>.
- LAPORTA-FERREIRA, I.L. et al. Biologia de *Sibynomorphus* (Colubridae – Dipsadinae) – Reprodução e Hábitos Alimentares. **Rev. Brasil. Biol.**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 4, p. 793-799, 1986.
- MACE, T.F.; ANDERSON, R.C. Development of the giant kidney worm, *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) (Nematoda: Diectophymatoidea). **Canadian Journal of Zoology**, v. 53, n. 11, p. 1552-1568, 1975.
- MARCOGLIESE, D.J. Parasites: small players with crucial roles in the ecological theater. **EcoHealth**, v. 1, n. 2, p. 151-164, 2004.
- MARQUES, O.A.V.; MEDEIROS, C.R. **Nossas incríveis serpentes: caracterização, biologia, acidentes e conservação**. Cotia: Ponto A, 80 p., 2018.
- MEASURES, L.N. The development of *Eustrongylides tubifex* (Nematoda: Diectophymatoidea) in oligochaetes. **The Journal of parasitology**, p. 294-304, 1988.
- MOSER, C.F. et al. Diet and trophic niche overlap of *Boana bischoffi* and *Boana marginata* (Anura: Hylidae) in southern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 19, n. 1, 2019.
- PEREIRA, C. *Strongyloides ophidia*. **Bol. Biol.**, v.15, p.16-17, 1929.
- PESENTI, T.C. et al. *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) Collet-Meygret, 1802 (Diectophymatidae) in *Galictis cuja* (Molina, 1782) (Mustelidae) in Rio Grande do Sul, Brazil. **Neotropical Helminthology**, v. 6, n. 2, p. 301-305, 2012.
- PREUSS, J.F.; TOZETTI, A.M. Predation of *Phyllomedusa tetraploidea* (Anura, Hylidae) by *Thamnodynastes strigatus* (Serpentes, Dipsadidae). **Herpetology Notes**, v. 11, p. 945-947, 2018.
- QUINTELA, F.M.; LOEBMANN, D. Diet, sexual dimorphism and reproduction of sympatric racers *Philodryas aestiva* and *Philodryas patagoniensis* from the coastal Brazilian Pampa. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 91, n. 1, 2019.
- SANTOS, M.C. et al. **Serpentes de interesse médico da Amazônia**. Manaus: UA/SESU, 70p., 1995.
- SCHAD, G. A. Studies on the genus *Kalicephalus* (Nematoda: Diaphanocephalidae): II. A taxonomic revision of the genus *Kalicephalus* Molin, 1861. **Canadian Journal of Zoology**, v. 40, n. 6, p. 1035-1165, 1962.
- TKACH, V.V. et al. Molecular insight into systematics, host associations, life cycles and geographic distribution of the nematode family Rhabdiasidae. **International Journal for Parasitology**, v. 44, n. 5, p. 273-284, 2014.
- VICENTE, J.J. et al. Nematoides do Brasil parte 11i: Nematoides de Répteis. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.10, n.1, p.19-168, 1993.