

NEMATOIDES PARASITOS DE QUELÔNIOS DE ÁGUA DOCE NO EXTREMO SUL DO BRASIL

JULIANA H. WOLTER¹; BRUNA M. CHAVIEL¹; MARCO A. A. COIMBRA²; GERTRUD MÜLLER¹; CAROLINA S. MASCARENHAS¹

¹Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas (LAPASIL/IB/UFPeI) – julianahwolter@gmail.com

²Núcleo de reabilitação da fauna silvestre, Universidade Federal de Pelotas (NURFS-CETAS/UFPeI)

1. INTRODUÇÃO

A família Chelidae, cujos representantes são conhecidos como cágados é a mais rica dentre os Testudines, sendo que no Brasil o grupo é representado por 20 espécies (SOUZA, 2004; COSTA; BERNÉLIS, 2015). *Acanthochelys spixii* (Duméril & Bibron, 1835) (Fig. 1A) caracteriza-se por apresentar uma carapaça de cor cinza escuro a preto com um sulco dorsal raso e vários tubérculos pontiagudos alongados no pescoço; *Hydromedusa tectifera* Cope, 1870 (Fig. 1B), apresenta uma carapaça de coloração marrom escuro e cristas na parte posterior e *Phrynops hilarii* (Duméril & Bibron, 1835) (Fig. 1C) possui carapaça achatada com escudos epidérmicos lisos, cuja coloração é cinza uniforme (LEMA; FERREIRA, 1990).

Os helmintos possuem ciclo de vida complexo, no qual pode ocorrer a participação de hospedeiros intermediários e/ou paratênicos, os quais podem ser ingeridos pelo hospedeiro definitivo ocorrendo assim a transmissão comumente observada para os helmintos gastrintestinais (MARCOGLIESE, 2004). Estudos

sobre a helmintofauna de quelônios dulceaquícolas vem sendo realizados no Uruguai, Argentina e Brasil onde foram registrados helmintos parasitando as três espécies, sendo *P. hilarii* o Chelidae com maior conhecimento sobre a diversidade helmíntica (MASCARENHAS et al., 2013; FERNANDES; KOHN, 2014; PALUMBO et al., 2016; MASCARENHAS et al., 2017), contudo ainda há lacunas no conhecimento da diversidade nematoides associados a estes hospedeiros. Nesse contexto, o estudo tem por objetivo registrar a ocorrência de nematoides parasitos de tartarugas Chelidae no extremo sul do Brasil.



Figura 1. A - *Acanthochelys spixii* (cágado-do-pescoço-preto). B - *Hydromedusa tectifera* (cágado-cabeça-de-cobra). C - *Phrynops hilarii* (cágado-de-barbilhão). Fonte: Mascarenhas, C. S.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Entre maio de 2007 e agosto de 2019 foram examinados 70 espécimes pertencentes à *A. spixii* (n= 24), *H. tectifera* (n= 27) e *P. hilarii* (n= 19) oriundos dos municípios de Capão do Leão, Pelotas, Rio Grande e Santa Vitória do Palmar, Rio Grande do Sul, Brasil. Os quelônios foram coletados mortos em estradas e rodovias destes municípios, onde foram vítimas de atropelamento assim como os hospedeiros doados pelo Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre (NURFS/UFPeI), onde os animais foram ao óbito durante o processo de

reabilitação. O estudo foi licenciado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio nº 38913).

No processo de necropsia foi retirado primeiramente o plastrão por osteotomia dos seus processos laterais e secção do tegumento circunferencial. O sistema digestório foi retirado e cada órgão (esôfago, estômago, intestinos delgado e grosso) foi individualizado e lavado. A cavidade oral também foi inspecionada. Os helmintos foram fixados em AFA e conservados em álcool 70°GL e posteriormente clarificados em lactofenol de Amann (AMATO et al., 1991). A identificação foi de acordo com HEDRICK (1935); MEASURES; ANDERSON (1985); MARTINS et al. (2005); ANDERSON et al. (2009); MASCARENHAS; MÜLLER (2017). Os índices de infecção foram estimados de acordo com BUSH et al. (1997). As infecções helmínticas entre as espécies hospedeiras foram comparadas através da prevalência pelo teste Exato de Fisher ($p \leq 0,05$), e da intensidade média de infecção pelo intervalo de confiança por "Bootstrap" ($p \leq 0,05$), os quais foram comparados apenas para os helmintos registrados nas três espécies de quelônios. As análises foram realizadas no programa Quantitative Parasitology 3.0 versão 2.0 (REICZIGEL; RÓZSA 2005).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies de nematoides encontradas são pertencentes as famílias: Gnathostomatidae, Camallanidae, Anisakidae, Physalopteridae, Dioctophymatidae e Oxyuridae. *Spiroxys contortus* (Gnathostomatidae) ocorreu nas três espécies hospedeiras, parasitando esôfago, estômago, intestinos delgado e grosso com prevalências entre 42% em *H. tectifera* e 58,3% em *A. spixii*. A intensidade média de infecção por *S. contortus* variou de 5,28 helmintos/hospedeiro em *A. spixii* a 13,4 helmintos/hospedeiro em *H. tectifera* (Tabelas 1, 2, 3). Tais índices de infecção não apresentaram diferenças significativas entre as três espécies hospedeiras. Espécies de Camallanidae ocorreram em *A. spixii* e *H. tectifera*, com prevalências de 20% e 35%, respectivamente (Tabela 1 e 2).

Formas jovens de helmintos foram representadas por larvas de Dioctophymatidae, Physalopteridae e Anisakidae, sendo que larvas de *D. renale* ocorreram em *A. spixii* e *P. hylarii* com prevalência de 4,1% e 21% respectivamente, as quais foram encontradas no intestino delgado e grosso (Tabelas 1 e 3). Helmintos Oxyuridae foram encontrados em *A. spixii* e *H. tectifera*, parasitando intestino delgado e tiveram como prevalência 4% e 3,8% respectivamente (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 - Nematoides parasitos de *Acanthochelys spixii* (Duméril & Bibron, 1835) (Testudines: Chelidae) (n= 24) no extremo sul do Brasil e seus respectivos sítios de infecção (SI), índices de prevalência (P%), intensidade média de infecção (IMI) e abundância média (AM).

Helmintos	SI	P%	IMI	AM
Gnathostomatidae				
<i>Spiroxys contortus</i>	Estômago, intestino delgado e grosso	58,3	5,28	3,08
Camallanidae				
<i>Camallanus</i> sp.	Intestino delgado e grosso	20,0	4,6	0,95
Anisakidae				
<i>Contracaecum</i> sp. (Larva)	Cavidade celomática e parede do intestino grosso	8,3	3,5	0,29
Physalopteridae				
<i>Physaloptera</i> sp. (Larva)	Estômago	4,1	1,0	0,04
Dioctophymatidae				
<i>Dioctophyme renale</i> (Larva)	Intestino grosso	4,1	1,0	0,04
Oxyuridae gen. sp.	Intestino grosso	4,0	3,0	0,13

Tabela 2 - Nematoides parasitos de *Hydromedusa tectifera* Cope, 1870 (Testudines: Chelidae) (n=27) e seus respectivos sítios de infecção (SI), índices de prevalência (P%), intensidade média de infecção (IMI) e abundância média (AM)

Helmintos	SI	P%	IMI	AM
Gnathostomatidae <i>Spiroxys contortus</i>	Estômago, intestino delgado e grosso	42,0	13,4	5,6
Camallanidae <i>Camallanus emydidius</i>	Intestino delgado	35,0	6,8	2,35
Oxyuridae gen. sp.	Intestino grosso	3,8	0,04	1

Tabela 3 - Nematoides parasitos de *Phrynops hilarii* (Duméril & Bibron, 1835) (Testudines: Chelidae) (n=19) e seus respectivos sítios de infecção (SI), índices de prevalência (P%), intensidade média de infecção (IMI) e abundância média (AM).

Helmintos	SI	P%	IMI	AM
Gnathostomatidae <i>Spiroxys contortus</i>	Esôfago, estômago, intestino delgado e rins	53,0	7,7	4,05
Diectophymatidae <i>Diectophyme renale</i> (Larva)	Intestino delgado e grosso	21,0	1	0,21

BERNARDON et al. (2013) analisaram sete *P. hilarii*, na mesma região do presente estudo, e registraram *Spiroxys* sp. e *Camallanus* sp. com prevalência inferior (28,5%) a registrada no presente estudo. PALUMBO et al. (2016) analisaram o conteúdo estomacal de 47 *P. hilarii* e 25 *H. tectifera*, na Argentina, e registraram *S. contortus* com prevalência maior (70%) do que a registrada para estas espécies no Rio Grande do Sul, contudo a intensidade média de infecção foi menor que a observada no presente estudo, ou seja 3 helmintos/hospedeiro em *P. hilarii* e 1,7 helmintos/hospedeiro em *H. tectifera*.

Helmintos Oxyuridae apresentam ciclo de vida direto e ocorrem comumente em mamíferos (ANDERSON, 2000). Os baixos índices de infecção deste grupo em *A. spixii* e *H. tectifera* sugerem que essas infecções são pouco frequentes ou acidentais. Da mesma forma, os baixos índices registrados para larvas de *Physaloptera* sp., *D. renale* e *Contracaecum* sp. também podem indicar que estes parasitos são ocasionais ou acidentais para *A. spixii*.

Destaca-se que estudos helmintológicos associados a fauna silvestre com a utilização de animais encontrados mortos por atropelamento podem contribuir para o conhecimento da biodiversidade, além de fornecer informações que poderão auxiliar no entendimento das relações parasito-hospedeiro. Estima-se que cerca de 15.377 repteis são mortos anualmente em estradas, dos quais cerca de 789 são quelônios (GONÇALVES et al., 2018). Nesse contexto, o aproveitamento de quelônios encontrados mortos em estradas e rodovias constitui alternativa viável para ampliar o conhecimento sobre a diversidade de helmintos associados a esse grupo de hospedeiros.

4. CONCLUSÕES

Phrynops hilarii representa um novo hospedeiro para *Spiroxys contortus* no Brasil e *H. tectifera* um novo hospedeiro para *Camallanus emydidius* e representantes de Oxyuridae. *Acanthochelys spixii*, por sua vez, é registrada como um novo hospedeiro para nematoides Oxyuridae, *Physaloptera* sp. e *Diectophyme renale*. Com isso, o estudo amplia o conhecimento da diversidade de helmintos associados as três espécies de quelônios de água doce no continente americano.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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, p. 81, 1991.
- ANDERSON, R.C. Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission. **London: CABI International**, 2000.
- ANDERSON, R.; CHABAUD, A.; WILLMOTT, S. Keys to the Nematode Parasites of Vertebrates. **CABI International**, p. 227-344, 2009.
- BERNARDON, F. F.; VALENTE, A. L.; MÜLLER, G. Gastrointestinal helminths of the Argentine side-necked turtle, *Phrynops hilarii* (Duméril & Bibron, 1835) (Testudines, Chelidae) in south Brazil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v. 8, n. 1, p. 55-57, 2013.
- COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis brasileiros: Lista de espécies 2015. **Herpetologia Brasileira**, v. 4, n. 3, p. 76-93, 2015.
- GONÇALVES, L.O.; ALVARES, D.J.; TEIXEIRA, F.Z.; SCHUCK, G.; COELHO, I. P.; ESPERANDIO, I. B.; ANZA, J.; BEDUSCHI, J.; BASTAZINI, V. A. G.; KINDEL, A. Reptile road-kills in Southern Brazil: Composition, hot moments and hotspots. **Science of the Total Environment**, v. ano
- HEDRICK L. R.; The life history and morphology of *Spiroxys contortus* (Rudolphi); Nematoda: Spiruridae. **Trans Am Microsc Soc**, v. 54, p. 307-335, 1935.
- LEMA, T.; FERREIRA, M. T. S. Contribuição ao conhecimento dos testudines do Rio Grande do Sul (Brasil) – Lista sistemática comentada. **Acta Biológica Leopoldensia**, v. 12, n. 1, p. 125 -164, 1990.
- MARCOGLIESE, D. J. Parasites: Small Players with Crucial Roles in the Ecological Theater. **EcoHealth**, v. 1, p. 151-164, 2004.
- MARTINS, M. L.; ONAKA, E. M.; FENERICH, J. Jr. Larval *Contracaecum* sp. (Nematoda: Anisakidae) in *Hoplias malabaricus* and *Hoplerhynchus unitaeniatus* (Osteichthyes: Erythrinidae) of economic importance in occidental marshland of Maranhão, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 127, p. 51-59, 2005.
- MASCARENHAS, C.S.; HENZEL, A.B.D.; ROBALDO R.B.; MÜLLER, G. Larvae of *Dioctophyme 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, 2017.
- MASCARENHAS, C, S.; MÜLLER, G. *Camallanus emydidi* n. sp. (Nematoda: Camallanidae) in *Trachemys dorbignii* (Dumeril & Bibron, 1835) (Testudines: Emydidae) from Southern Brazil. **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**, v. 6, p. 108-114, 2017.
- MASCARENHAS, C. S.; SOUZA, J. D.; COIMBRA, M. A. A.; MÜLLER, G. Nematode parasites of Chelidae (Testudines) from Southern Brazil. **Parasitology Research**, v. 112, n. 9, p. 3365-3368, 2013.
- MEASURES, L. N.; ANDERSON, R. C.; Centrarchid fish as paratenic hosts of the giant kidney worm, *Dioctophyme renale* (Goeze, 1782), in Ontario, Canada. **Journal of Wildlife Disease**, v. 21, p. 11-19, 1985.
- PALUMBO, E.; CAPASSO, S.; CASSANO, M, J.; ALCALDE, L.; DIAZ, J, I. *Spiroxys contortus* (Rudolphi, 1819) and *Hedruris orestiae* (Moniez, 1889) in Argentine turtles. **Check List**, v.12, n.6, p.1-6, 2016.
- REICZIGEL J.; RÓZSA L. 2005. **Quantitative Parasitology 3.0**. Budapest, distributed by the authors.
- SOUZA, F. L. Uma revisão sobre padrões de atividade, reprodução e alimentação de quelônios brasileiros (Testudines, Chelidae). **Phyllomedusa**, v. 3, n. 1, p. 15-27, 2004.