

**FAUNA HELMINTOLÓGICA DE JACARÉS NO BRASIL – REVISÃO DE
LITERATURA**

**HELMINTOLOGICAL FAUNA OF JACARÉS IN BRAZIL - LITERATURE
REVIEW**

MAZZINGHY, Cristiane Lopes
Doutora em Ciência Animal Tropical
crislp@uft.edu.br

ALMEIDA, Katyane de Sousa
Docente do curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal do Tocantins,
Araguaína-TO.

ALVES, Fernanda Luz
Doutoranda em Ciência Animal Tropical – Fundação Universidade Federal do
Tocantins, Araguaína-TO.

RESUMO

A investigação sobre a fauna parasitária, sua distribuição espacial e interação entre hospedeiros é crescente nas últimas décadas principalmente devido importância de temas como proteção e conservação de ecossistemas e uso sustentável de recursos naturais. Existe na literatura uma escassez de dados acerca da helmintofauna de jacarés no Brasil e sabe-se que estes crocodilianos são infectados com uma rica fauna de helmintos, com registros de nematódeos, trematódeos, acantocéfalos e pentastomídeos, de forma que a maioria das espécies nematodas registradas em jacarés brasileiros pertence à família Ascarididae, com relatos de gêneros e poucas espécies das famílias Anisakidae, Filariidae e Trichuridae. Ainda há a ocorrência de sete famílias de trematódeos parasitando crocodilianos pelo mundo, com maior número de gêneros agrupados dentro da família Proterodiplostomidae, além de poucas espécies de acantocéfalos e pentastomídeos. Sabe-se que é relevante o levantamento destes helmintos tanto para questão de utilização destes dados quanto para o registro de espécies, assim, objetivou-se com esta revisão conhecer a fauna helmintológica de jacarés do Brasil.

Palavras-chave: crocodilianos, helmintos, nematódeos, trematódeos.

ABSTRACT

Research on the parasitic fauna, their spatial distribution and interaction between hosts is growing in recent decades mainly due to important issues such as protection and conservation of ecosystems and sustainable use of natural resources. There is in the literature a shortage of data on the helminth fauna of alligators in Brazil and it is known that these crocodilians are infected with a rich helminth fauna, with nematodes records, trematodes, Acanthocephala and pentastomids so that most registered nematodes species in Brazilian caimans belongs to ascarididae family, with reports of genres and few species of Anisakidae families, Filariidae and Trichuridae. There is still the occurrence of seven families of trematodes parasitizing crocodilians in the world, with more genres grouped within the Proterodiplostomidae family, and few species of Acanthocephala and pentastomids. It is known that is relevant lifting these helminths both question the use of these data as to the species record thus aimed with this review know the helminth fauna alligators from Brazil.

Keywords: crocodilians, helminths, nematodes, trematodes.

INTRODUÇÃO

A importância de se conhecer a fauna parasitária, a sua distribuição espacial e sua evolução temporal em diferentes ecossistemas, assim como a interação com diferentes hospedeiros, aumentou nas últimas décadas. Este crescimento se deu principalmente pela maior visibilidade e importância dada a temas como proteção e conservação de ecossistemas, o uso sustentável de recursos naturais e a proteção da saúde das populações residentes (ROSA; CRESPO, 2012).

Os endoparasitos também são comumente encontrados em ambientes zoológicos e criadouros conservacionistas, comerciais ou científicos. Eles dependem obrigatoriamente de transmissores e podem sofrer interferência em seu ciclo como consequência da modificação das condições ambientais, exercendo influência indireta sobre os hospedeiros. Assim, antes do entendimento da adaptabilidade das mudanças observadas nos organismos parasitados, devem-se observar as características do ciclo de vida do parasito, pois este pode determinar a disseminação do agente entre hospedeiros (BASSETI, 2006; MACHADO; LIMA; ARAUJO, 2006; MOORE, 2002).

A disponibilidade de informações publicadas sobre a fauna parasitária dos jacarés no Brasil ainda é escassa frente a quantidade de parasitos que acometem crocodilianos em todo o mundo. Estes répteis são infectados por diversas espécies de nematodas, trematodas, pentastomídeos e acantocéfalos, demonstrando a riqueza parasitária da ordem Crocodylia (CATTO, 1991; HUCHZERMEYER, 2003) e sabendo-se da importância de registros de espécies parasitárias em diferentes hospedeiros da fauna silvestre, esta revisão buscou gerar informações sobre a fauna helmintológica que acomete os jacarés.

HELMINTOS DE JACARÉS

A maioria das espécies nematodas registrados em jacarés brasileiros pertence à família Ascarididae, com relatos de gêneros e poucas espécies das famílias Anisakidae, Filariidae e Trichuridae (CATTO; AMATO, 1994b; TELLEZ, 2013).

Os ascaridídeos que parasitam os crocodilianos possuem ciclo indireto, envolvendo presas como hospedeiros intermediários (GOLDBERG et al., 2009; GONZÁLEZ; HAMANN, 2013). A maioria das infecções por Ascarididae em jacarés apresenta-se sem sinais clínicos, contudo parasitos já foram reportados no estômago associados à úlcera gástrica com presença de helmintos a partir de esôfago até a cloaca, em situações de alto grau de parasitismo. Dentro desta família, os gêneros *Brevimulticaecum* e *Dujardinascaris* são comumente observados em pesquisas com jacarés no Brasil com descrição de *Brevimulticaecum baylisi*, *B. gibsoni*, *B. pintoii*, *B. stekhoveni*, *Dujardinascaris longispicula*, *D. paulista* e *D. chabaudi* nestes crocodilianos (CATTO; AMATO, 1994b; CATTO, 1991; HUCHZERMEYER, 2003; SPRENT, 1977; SPRENT, 1979; VICENTE et al., 1993).

O gênero *Brevimulticaecum* sp. foi reportado causando danos a órgãos do trato gastrointestinal de diferentes espécies de anfíbios, répteis e peixes, animais que atuam como fonte de alimentação dos jacarés em seu ambiente natural. Em anfíbios, as larvas do gênero foram descritas encistadas no mesentério, cavidade abdominal, serosa do estômago e parede do intestino delgado (GONZÁLEZ; HAMANN, 2013). Goldberg et al. (2009), ao analisarem helmintos gastrointestinais de seis espécies de rãs no estado do Tocantins relatou o estágio larval do *Brevimulticaecum* sp. em segmentos gastrointestinais da espécie *Leptodactylus ocellatus*.

Moravec e Kaiser (1994) também encontraram larvas de terceiro estágio encapsuladas na cavidade abdominal da rã tropical (*Hyla minuta*) e destacaram a importância de alguns anfíbios como hospedeiros intermediários do gênero. Alguns peixes já foram reportados contendo larvas do gênero distribuídos pela cavidade abdominal, parênquima hepático, mesentério, músculos esqueléticos e parede estomacal (REGO, 1978; VIEIRA et al., 2010).

O gênero *Dujardinascaris* sp. é descrito em crocodilianos de diferentes regiões do mundo e existem relatos de espécies destes nematodas acometendo outros répteis, peixes e anfíbios (GOLDBERG; BURSEY; AQUINO-SHUSTER, 1991; SCOTT; SIMCIK; CRAIG, 1997; SPRENT, 1977; SPRENT, 1990; ZHAO et al., 2015), tendo estas espécies como presas dentro da cadeia alimentar. Depois de engolidas, as larvas de terceiro estágio emergem no estômago, onde tornam-se larvas de quarto estágio e posteriormente adultos, que prendem-se a mucosa estomacal do hospedeiro definitivo (HUCHZERMEYER, 2003).

A família Anisakidae tem sido alvo de pesquisas por todo o mundo, principalmente por possuir gêneros e espécies que tem caráter zoonótico. (NIEUWENHUIZEN et al., 2006; RAMOS, 2011). Helmintos desta família são encontrados em crocodilianos, sendo estes répteis considerados hospedeiros paratênicos para algumas espécies registradas. *Contracaecum* e *Terranova* foram mencionados em jacarés e possuem um ciclo ainda desconhecido (GOLDBERG; BURSEY; AQUINO-SHUSTER, 1991; HUCHZERMEYER, 2003; VILLEGAS; GONZÁLEZ-SOLÍS, 2008).

A família Filariidae é alvo de estudos em répteis, sendo descritas apenas duas espécies em jacarés sul-americanos: *Oswaldofilaria bacillaris* e *Micropleura vazi* (TRAVASSOS, 1933). As características destes helmintos são objetivos de constantes investigações, de forma que alguns autores classificam estes dois parasitos como pertencentes à família Onchorcecidae e Micropleuridae, respectivamente (BURSEY; GOLBERG; GRISMER, 2014; PAREDES-LÉON et al., 2008; PEREIRA; SOUZA; BAIN, 2010;).

A classificação das espécies pertencentes à família Trichuridae tem sido as mais difíceis entre os nematodas de vertebrados, devido pequeno tamanho de espécies, características morfológicas limitadas, associadas com o tempo de recuperação de amostras em locais multi-intracelulares em tecidos epiteliais. O ciclo de vida de apenas

cerca de 7% das espécies foram elucidados, com espécies monóxenas incluindo hospedeiros paratênicos (oligoquetas e peixes) e envolvimento de peixes como hospedeiros intermediários das espécies heteróxenas (SPRATT, 2006).

A família possui poucos registros nos crocodilianos, com descrição do gênero *Capillaria* sp. em jacarés e das espécies *Paratrichosoma recurvum* e *P. crocodylus* em crocodilos no seu ambiente natural e em cativeiro (ASHFORD; MULLER, 1978; CATTO; AMATO, 1994b; LOTT, 2015; MORAVEC; VARGAS-VÁZQUEZ, 2008).

Existem aproximadamente sete famílias trematodas parasitando crocodilianos em todo o mundo: Pchypsolidae, Cyathocotylidae, Clinostomidae, Cryptogonimidae, Echinostomatidae, Telorchiiidae, Proterodiplostomidae. Algumas destas famílias contêm apenas uma espécie descrita, como as famílias Pchypsolidae (*Pchypsolus sclerops*), Cyathocotylidae (*Cyathocotyle brasiliensis*) e Clinostomidae (*Odhneriotrema microcephala*) (FERNANDES; KOHN, 2014).

Dentro da família Cryptogonimidae encontram-se agrupadas seis espécies das quais cinco parasitam jacarés (*Acanthostomum scyphocephalum*, *Caimanicola marajoara*, *Proctocaecum dorsale*, *Timoniella incognita* e *T. ostrowskiae*) e ainda Echinostomatidae, apesar de infectar iguanas e tartarugas, mostra que seis das oito espécies identificadas acometem os crocodilianos (*Caballerotrema* sp., *Echinostoma* sp., *Stephanoprora* sp., *Stephanoprora nattereri*, *S. jacaretinga*, *S. campomica*) (FERNANDES; KOHN, 2014).

A família Telorchiiidae é reportada infectando tartarugas, entretanto possui duas espécies encontradas em jacarés (*Pseudotelorchis caimanis* e *P. yacarei*). De todas as famílias a que mais possui gêneros e espécies é a família Proterodiplostomidae com dez gêneros parasitando cobras, tartarugas, crocodilos e jacarés, sendo o gênero *Proterodiplostomum* que apresenta a maior quantidade de espécies agrupadas: *Proterodiplostomum breve*, *P.globulare*, *P.longum*, *P. medusae* e *P. tumidulum* (FERNANDES; KOHN, 2014).

Catto e Amato (1994a) descreveram uma grande diversidade de proterodiplostomídeos parasitando jacaré-do-pantanal no Brasil. Em 1988, Dubois coletou *Proterodiplostomum longum* deste mesmo hospedeiro, sendo o gênero ainda descrito parasitando *C. c. yacare* no Mato-Grosso, com registro da espécie *Proterodiplostomum globulare* (CATTO; AMATO, 1994b). A espécie *Caiman*

marajoara foi observada por Freitas e Lent (1938) em material coletado do jacaretinga (*C. c. crocodilus*) e redescrita por Catto e Amatto (1993) em *C. c. yacare* e *C. c. crocodilus* oriundos da região Amazônica. No Brasil, os trematodas *Odheneriotrema microcephala* e *Pachypsolus sclerops* foram encontrados no esôfago e cloaca respectivamente, do jacaré-do-pantanal (*C. c. yacare*) (TRAVASSOS, 1922).

Nunez (2003) ao analisar helmintos parasitos de *M. niger* e *C. c. yacare* no Mato Grosso descreveu as espécies trematodas *Caballerotrema* sp. e *Echinostoma* sp., apesar de serem encontrados em jacarés, estes exemplares pertencem a gêneros que parasitam peixes e aves, respectivamente.

Os pentastomídeos são endoparasitos do trato respiratório de vertebrados com grande prevalência em répteis, causando danos gravíssimos que podem conduzir o animal a morte (ALMEIDA; CHRISTORFFERSEN, 1999). As famílias de pentastomídeos Subtriquetridae e Sebekidae foram descritas acometendo répteis crocodilianos em diferentes regiões (JUNKER; BOOMKER, 2006). O gênero *Sebekia* sp. da família Sebekidae já foi citado com potencial zoonótico. Um caso de dermatite foi registrado em humano na Costa Rica com relato de prurido intenso no abdômen juntamente com lesões e zonas eritematosas (MATRENA; SOLANO; VENEGA, 1989).

Junker e Boomker (2006) listando pentastomídeos que acometem a família alligatoridae citam espécies deste gênero parasitando os jacarés das Américas. *Sebekia oxycephala*, *S. mississippiensis*, *S. microhamus*, *S. trinitatis* foram encontradas acometendo estes répteis além das espécies *Alofia platycephala* e *Leiperia gracilis* que pertencem a mesma família. Dos pentastomídeos de caimaníneos relacionados, *Caiman crocodilus* foi apontado sendo infectada por *A. platycephala*, *L. gracilis*, *S. microhamus*, *S. oxycephala*, *S. trinitatis* e *S. subtriquetra*.

As infecções por estes parasitos já foram causas de impactos na criação de jacarés. Na África, filhotes de jacaré em criadouro, morreram uma semana após o fornecimento de uma alimentação a base de peixes vivos. Na necropsia, foram encontrados vários helmintos dentro dos pulmões, fígado e trato gastrointestinal de todos os animais e ao proceder com a classificação da espécie parasitária foi constatado a ocorrência de *S. mississippiensis*, com exames histopatológicos sugerindo que o parasitismo pelos pentastomídeos foi a causa da morte dos animais (ADAMS; ISAZA; GREINER, 2001).

Um estudo sobre estes parasitos no Brasil revelou recentemente infecção em jacaré-do-pantanal no Mato Grosso do Sul, demonstrando *S. oxycephala* acometendo pulmões, estômago e intestino dos jacarés (BRITO et al., 2012). Este mesmo parasito foi diagnosticado causando lesões pulmonares em jacarés-açu na Amazônia brasileira (CARDOSO et al., 2014).

O filo Acanthocephala acomete uma ampla quantidade de mamíferos, aves, répteis e peixes. Apesar de uma grande diversidade de parasitos descritos acometendo espécies distintas de animais (AMIN, 2013) poucos já foram observados em jacarés por todo mundo, havendo registro apenas do gênero *Polyacantorhynchus* acometendo jacarés na América do Sul (CATTO; AMATO, 1994a; TELLEZ, 2013). Dentro do gênero há quatro espécies descritas: *Polyacantorhynchus caballeroi*, *P. macrorhynchus* e *P. rhopalorhynchus*, *P. Kenyensis* sendo *P. rhopalorhynchus*, *P. macrorhynchus* e *P. kenyensis* encontradas em peixes e *P. caballeroi* e *P. rhopalorhynchus* em jacarés, com apenas a espécie *P. rhopalorhynchus* parasitando jacarés no Brasil (ALOO, 2002; CATTO; AMATO, 1994a; MARINHO et al., 2013; SANTOS et al., 2008; TELLEZ, 2013).

Segundo Travassos (1950), a evolução deste filo se dá por meio de um hospedeiro intermediário, geralmente invertebrado e as larvas não são seletivas quanto à escolha do hospedeiro, mas os adultos possuem especificidade parasitária, o que não está de acordo com Marinho et al. (2013), que encontraram espécimes adultos de *Polyacantorhynchus rhopalorhynchus* fixados no intestino do peixe pirarucu (*Arapaima gigas*) na Amazônia brasileira. Estes achados foram confirmados por Santos, Ceccarelli, Luque (2008) e por Araújo et al. (2009) neste mesmo hospedeiro. A espécie *Polyacantorhynchus macrorhynchus* também foi relatada neste peixe em diferentes regiões do país (ARAÚJO et al., 2009, SANTOS et al., 2008).

Hipótese sobre a evolução dos ciclos de vida parasitários apresentam ajustes adaptativos seguidos de eventos como aparecimento de novos predadores alimentando-se de hospedeiros. A adição destes hospedeiros pode resultar em aumento da eficiência de transmissão, redução da mortalidade larval e/ou maior fecundidade dos adultos. Atualmente a ocorrência destes parasitos tem aumentado em espécies e observa-se uma maior frequência de cistos de acantocéfalos em vertebrados, que podem ser considerados

um segundo hospedeiro intermediário ou um hospedeiro anormal para o filo (FORTES, 2004; LEFEBVRE; POULIN, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os jacarés são acometidos por diversas espécies dentro de classes distintas de helmintos, de forma que o conhecimento destes parasitos amplia informações relevantes sobre a relação parasito-hospedeiro e permite conhecer o envolvimento de espécies silvestres como hospedeiros intermediários, viabilizando o ciclo de alguns endoparasitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, D.V.M.L.; ISAZA, D.V.M.R.; GREINER, E.M.S. Fatal pentastomiasis in captive african dwarf crocodile hatchlings (*Osteolaemus tetraspis*). **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v.32, n.4, p.500-502, 2001.

ALOO, P.A. A comparative study of helminth parasites from the fish *Tilapia zillii* and *Oreochromis leucostictus* in Lake Naivasha and Oloidien Bay, Kenya. **Journal of Helminthology**, v.76, n.1, p. 95–102, 2002.

ALMEIDA, W.O.; CHRISTOFFERSEN, A. A cladistic approach to relationships in pentastomida. **Journal Parasitology**, v.85, n.4, p.695-704, 1999.

AMIN, O.M. Classification of the Acanthocephala. **Folia Parasitologica**, v.60, n.4, p. 273-305, 2013.

ARAÚJO, C.S.O.; GOMES, A.L.G.L.; DIAS, M.T.T.; SANNY, M.; ANDRADE, M.S.A.; BELEM-COSTA, A.B.; BORGES, J.T.T.; QUEIROZ, M.N.; BARBOSA, M.B.M. Parasitic infections in pirarucu fry, *Arapaima gigas* Schinz, 1822 (Arapaimatidae) kept in a semi-intensive fish farm in Central Amazon, Brazil. **Veterinarski Arhiv**, v.79, n.5, p.499-507, 2009.

ASHFORD, R.W.; MULLER, R. *Paratrichosoma crocodilus* n. gen., n. sp. (Nematoda: Trichosomoididae) from the skin of the New Guinea crocodile. **Journal of Helminthology**, v.52, n.3, 215-220, 1978.

BASSETI, L.A.B. Crocodylia (jacaré, crocodilo). In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, T. **Tratado de Animais Selvagens**. São Paulo: Editora Roca. 2006. cap.3, p.120-134.

BRITO, S.V.; ALMEIDA, W.O.; ANJOS, L.A.; SILVA, R.J. New host records of Brazilian pentastomid species. **Brazilian Journal Biological**, v.72, n.2, p.393-396, 2012.

BURSEY, C.R.; GOLDBERG, S.R.; GRISMER, L.L. New species of *Oswaldofilaria* (Nematoda; Filarioidea; Onchocercidae) and other helminths in *Acanthosaura cardamomensis* (Sauria; Agamidae) from Indochina Peninsula. **Acta Parasitologica**, v.60, n.1, p.112-115, 2014.

CARDOSO, A.M.C.; SOUZA, A.J.S.; MENEZES, R.C.; PEREIRA, W.L.A.; TORTELLY, R. Lesões pulmonares associadas ao parasitismo por *Sebekia oxycephala* (Pentastomida) em jacarés-açu (*Melanosuchus niger* Spix, 1825) oriundos de vida livre na Amazônia brasileira. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, n.10, p.1002-1006, 2014.

CATTO, J.B.; AMATO, J.F.R. Helminth community structure of the caiman, *Caiman crocodiles yacare* (Crocodylia, Alligatoridae) in the Brazilian Pantanal. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.3, p.109-118, 1994a.

CATTO, J.B.; AMATO, J.F.R. Proterodiplostome Parasites (Digenea, Proterodiplostomidae) of the Caiman, *Caiman crocodilus yacare* (Reptilia, Crocodylia) in the Pantanal mato-Grossense, Brazil, with the description of two new species. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.89, n.4, p.539-531, 1994b.

CATTO, J.B. **Taxonomia e ecologia dos helmintos parasitos de *Caiman crocodilus yacare* do Pantanal Mato-Grossense**. 1991. 147f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias)- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

DUBOIS, G. Quelques Striigeoidea (Trematoda) recoltés au Paraguay par les expéditions Du Museum d'Histoire Naturelle de Geneve, aucours 1979, 1982. **Revue Suisse de Zoologie**, v.91, n.4, p-521-532, 1988.

FERNANDES, M.M; KOHN, A. **South American trematodes parasites of amphibians and reptiles**. 1 ed. Rio de Janeiro: Oficina de Livros, 2014. 226p.

FORTES, E. **Parasitologia Veterinária**. 4.ed. São Paulo:Ícone, 2004. 608p.

FREITAS, J.F.T; LENT, H. Pesquisas helmintológicas realizadas no Pará. Dois novos trematódes de *Caiman sclerops*, Gray. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.33, n.1, p.53-56, 1938.

GONZÁLEZ, C.E.; HAMANN, M. First record of *Brevimulticaecum* larvae (Nematoda, Heterocheilidae) in amphibians from northern Argentina Brazilian. **Journal of Biology**, v.73, n.2, p.451-452, 2013.

GOLDBERG, S.R.; BURSEY, C.R.; CALDWELL, J.P.; SHEPARD, D.B. Gastrointestinal Helminths of Six Sympatric Species of *Leptodactylus* from Tocantins State, Brazil. **Comparative Parasitology**, v.76, n.2, p.258–266, 2009.

GOLDBERG, S.R.; BURSEY, C.R.; AQUINO-SHUSTER, A.L. Gastric Nematodes of the Paraguayan Caiman, *Caiman yacare* (Alligatoridae). **The Journal of Parasitology**, v.77, n.6, p.1009-1011, 1991.

JUNKER, K.; BOOMKER, J. A check-list of the pentastomid parasites of crocodylians and freshwater chelonians. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v.73, n.1, p.27-36, 2006.

LEFEBVRE, F.; POULIN, R. Life history constraints on the evolution of abbreviated life cycles in parasite trematodes. **Journal of Helminthology**, v.79, n.1, p.47-53, 2005.

HUCHZERMEYER, F. W. **Crocodiles: biology, husbandry and diseases**. CABI Publishing. USA:Cambridge, MA. 2003. p.337.

LOTT, M.J.; HOSE, G. C.; ISBERG, S. R.; POWER, M. L. Genetics and infection dynamics of *Paratrichosoma* sp in farmed saltwater crocodiles (*Crocodylus porosus*). **Parasitology Research**, v.114, n.1, p.727–735, 2015.

MACHADO, A.C.R.; LIMA, O.M.; ARAÚJO, J.L.B. Helintos parasitos em aves anseriformes que ocorrem no Goiás. **Revista de Patologia Tropical**, v.35, n.3, p.185-198, 2006.

MARINHO, R.G.B.; TAVARES-DIAS, M.; DIAS-GRIGÓRIO, M.K.R.; NEVES, L.R.; YOSHIOKA, E.T.O.; BOIJINK, C. L.T; AKEMOTO, R.M. Helminthes and protozoan of farmed pirarucu (*Arapaima gigas*) in eastern Amazon and host-parasite relationship. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.4, p.1192-1202, 2013.

MATRENA, H.; SOLANO, M.; VENEGAS, W. Human Dermatitis caused by a Nymph of *Sebekia*. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v.41, n.3, p.352-354, 1989.

MOORE, J. Parasites and the Behavior of Animals. **Otrends in Ecology & Evolution**, v.17, n.12, p.585-586, 2002.

MORAVEC, F. Some helminth parasites from Morelet's crocodile, *Crocodylus moreletii*, from Yucatan, Mexico. **Folia Parasitologica**, v.48, n.1, p.47-62, 2001.

MORAVEC, F.; VARGAS-VÁZQUEZ, J. First description of the male and redescription of the female of *Paratrichosoma recurvum* (Nematoda: Capillariidae), a skin-invading parasite of crocodiles in Mexico. **Parasitology Research**, v.84, n.1, p.499-504, 2008.

NIEUWENHUIZEN, N.; LOPATA, A.L.; JEEBHAY, M.L.F.; HERBERT, R.; ROBINS, T.G.; BROMBACHER, F. Exposure to the fish parasite *Anisakis* causes allergic airway hyperreactivity and dermatitis. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v.117, n.5, p.1098-1105, 2006.

PAREDES-LEÓN, R.; GARCÍA-PRIETO, L.; GUZMÁN-CORNEJO, C.; LEÓN-RÈGAGNON, V.; PÉREZ, T.M. **Metazoan parasites of Mexican amphibians and reptiles**. 1 ed. New Zealand: Magnolia Press, 2008. 166p.

PEREIRA, F.B.; SOUZA, S.L.; BAIN, O. *Oswaldofilaria chabaudi* n. sp. (Nematoda: Onchocercidae) from a South American tropidurid lizard (Squamata: Iguania) with an update on Oswaldofilarinae. **Parasite**, v.17, n.4, p.307-18, 2010.

RAMOS, P. *Anisakis* spp. em bacalhau, *sushi* e *sashimi*: risco de infecção parasitária e alergia. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v.106, n.1, p.577-580, 2011.

REGO, A.A. **Contribuição ao conhecimento da Helminologia de raias fluviais (Paratrygonidae: Chondricthyes)**. 1978. 82f. Dissertação (Mestrado em Ciências)- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí, 1978.

ROSA, F.; CRESPO, M.V. Diversidade parasitária em animais domésticos e silvestres na Guiné-Bissau: os últimos 22 anos. **Instituto de investigação Científica Tropical**, v.1, n.1, p.1-10, 2012.

SANTOS, C.P.; GIBSON, I.D.; TAVARES, L.E.R.; LUQUE, J.L. **Checklist of Acanthocephala associated with the fishes of Brazil**. 1 ed. New Zealand: Magnolia Press, 2008.22p.

SANTOS, S.M.C.; CECCARELLI, P. S.; LUQUE, J.L. Helmintos parasitos do pirarucu, *Arapaima gigas* (SCHINZ, 1822) (Osteoglossiformes: Arapaimidae), no rio Araguaia, estado de Mato grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.17, n.3, p.171-173, 2008.

SCOTT, T.P.; SIMCIK, S.R.; CRAIG, T.M. Endohelminths of American Alligators (*Alligator mississippiensis*) from Southeast Texas. **The Helminthological Society of Washington**, v.64, n.2, p.258-262, 1997.

SPRATT, D.M. **Description of capillariid nematodes (Trichinelloidea: Capillariidae) parasitic in Australian marsupials and rodents**. 1ed. New Zealand: Magnolia Press, 2006.83p.

SPRENT, J.F. Ascaroid nematodes of amphibians and reptiles: *Dujardinascaris*. **Journal of Helminthology**, v.51, n.1, p.253-287, 1977.

SPRENT, J.F. Ascaroid nematodes of amphibians and reptiles: *Multicaecum* and *Brevimulticaecum*. **Journal of Helminthology**, v.53, n.1, p.91-116, 1979.

TELLEZ, M. **Checklist of Host-Parasite Interactions of the Order Crocodylia**. Califórnia: Board, 2013. 390p.

TRAVASSOS, L. Informações sobre a fauna helmintológica de Matto Grosso. **Revista Brasileira de Biologia**, v.3, n.24, p. 87-88, 1922.

TRAVASSOS, L. Sobre os filarídeos dos crocodilos sul-americanos. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.27, n.2, p.159-164, 1933.

TRAVASSOS, L. **Introdução ao estudo da helmintologia**. Rio de Janeiro: Edição da Revista Brasileira de Biologia, 1950. 169p.

VICENTE, J.J.; RODRIGUES, H.O.; GOMES, D.C.; PINTO, R.M. Nematóides do Brasil Parte III: Nematóides de répteis. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.10, n.1, p.19-168, 1993.

VIEIRA, K.R.I.; VICENTIN, W.; PAIVA, F.; POZOC, C.F.; BORGES, F.A.; ADRIANO, E.A.; COSTA, F.E.S.; TAVARES, L.E.R. *Brevimulticaecum* sp. (Nematoda: Heterocheilidae) larvae parasitic in freshwater fish in the Pantanal wetland, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.172, n.1, p.350–354, 2010.

VILLEGAS, A.; GONZÁLEZ-SOLÍS, D. Gastrointestinal helminth parasites of the american crocodile (*crocodylus acutus*) in southern Quintana Roo, Mexico. **Herpetological Conservation and Biology**, v.4, n.3, p.346-351, 2008.

ZHAO, J.; ZHOU, Y.; WANG, S.; TU G.; TANG, X.; WU X. Preliminary report on the intestinal parasites and their diversity in captive Chinese alligators. **Nutricion Hospitalaria**, v.31, n.2, p.813-819, 2015