



ARTIGO | ARTICLE

PRIMEIRO REGISTRO DE NEMATÓDEOS DA FAMÍLIA KATHLANIIDAE
TRAVASSOS, 1918 (COSMOCERCOIDEA), PARASITANDO PRIMATAS
NEOTROPICAIS *ALOUATTA GUARIBA CLAMITANS* (ATELIDAE), NA MATA
RIBEIRÃO CACHOEIRA, DISTRITO DE SOUSAS, CAMPINAS, SP, BRASIL

*FIRST RECORD OF KATHLANIIDAE FAMILY TRAVASSOS, 1918
(COSMOCERCOIDEA), NEMATODES, FOUND IN NEO-TROPICAL PRIMATES
ALOUATTA GUARIBA CLAMITANS (ATELIDAE), IN THE RIBEIRÃO CACHOEIRA
FOREST FRAGMENT, DISTRICT OF SOUSAS, CAMPINAS, SP, BRAZIL*

Michelle Viviane Sá dos SANTOS¹
Marlene Tiduko UETA¹
Eleonore Zulnara Freire SETZ²
Rubens Riscalá MADI¹

RESUMO

Durante o período de agosto de 2003 a julho de 2004 foram realizadas coletas mensais de fezes de bugios-ruivos, *Alouatta guariba clamitans* (Primates, Atelidae), em um fragmento de floresta Atlântica estacional semidecídua, a mata Ribeirão Cachoeira, com 234 hectares, situada no distrito de Sousas, Campinas, SP, Brasil, para pesquisa de helmintos parasitas. Foram realizadas 13 coletas com um total de 112 amostras, que foram processadas qualitativamente pelos métodos de sedimentação Hoffman, Pons e Janer e Rugai e pelos métodos de flutuação Faust e Willis. Foram encontrados somente representantes do filo nematoda nos estágios de ovos, larvas e adultos. Não foram encontradas espécimes de outros filos. Dentre os nematódeos identificados, destacaram-se os vermes adultos fêmeas da família Kathlaniidae Travassos, 1918 (Cosmocercoidea) pela sua frequência. Esses nematódeos ocorreram, intermitentemente, em 69,2% das

¹ Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Departamento de Parasitologia. Cidade Universitária “Zeferino Vaz, s/n.”, Caixa Postal 6109, 13083-970, Campinas, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: M.V.S. SANTOS. E-mail: <michellinha_s@yahoo.com.br>.

² Professora Doutora, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Departamento de Zoologia. Campinas, SP, Brasil.

amostras recolhidas em 7 dos 12 meses de coleta. Foram identificados seguindo a chave de Vicente, Rodrigues, Gomes e Pinto e representam o primeiro registro de nematódeos da família Kathlaniidae parasitando primatas neotropicais do gênero *Alouatta*.

Palavras-chave: nematoda; família Kathlaniidae (Cosmocercoidea); Primates; *Alouatta guariba clamitans*.

ABSTRACT

The fecal samples of the red howler monkey (Alouatta guariba clamitans) (Primates, Atelidae) inhabiting a fragment of the seasonal semi-deciduous Atlantic Coastal Forest were investigated for the presence of intestinal helminths. This fragment, the Ribeirão Cachoeira Forest, occupies 234 hectares in the district of Sousas in Campinas, SP, Brazil. Samples were collected on a monthly basis from August 2003 through July 2004. A total of 112 samples were collected and analyzed for parasite identification. Qualitative sedimentation methods (Hoffman, Pons and Janer and Rugai) and floating methods of Faust and Willis were used. Only helminths of the phylum Nematoda, in stages of ova, larvae and adults, were observed. No other helminths were found. Among the identified nematodes, female adults of the Kathlaniidae family Travassos 1918 (Cosmocercoidea) were more predominant than other nematode parasites with a high prevalence of 69.2% of the total samples collected in 7 of the 12 months of collection. These nematodes were identified following the Vicente, Rodrigues, Gomes and Pinto nematode identification key. This nematode is the first recorded observation of the Kathlaniidae family parasitizing neo-tropical Primates of the genus Alouatta.

Key words: nematode; Kathlaniidae (Cosmocercoidea); Primates; *Alouatta guariba clamitans*.

INTRODUÇÃO

Estudos sobre primatas neotropicais relacionando ecologia, comportamento e endoparasitas vêm despertando interesse crescente, uma vez que os resultados podem auxiliar na compreensão de aspectos da evolução dos primatas, na ampliação do conhecimento da biologia das espécies ameaçadas de extinção e no planejamento de conservação dessas espécies (Stuart & Strier, 1995; Müller *et al.*, 2000).

A presença de endoparasitas é bastante comum em animais silvestres, chegando a provocar doenças com manifestações clínicas graves e mortalidade, principalmente em animais estressados ou debilitados e podem ser importantes mediadores ecológicos, interferindo na evolução da sociabilidade e na regulação de populações de primatas, especialmente em espécies altamente adaptáveis a

fragmentos florestais (Freeland, 1976; Stuart *et al.*, 1993; Diniz, 1997). Cerca de 250 espécies de helmintos foram identificados parasitando primatas silvestres, os nematódeos são os mais comuns, sendo os sinais clínicos pouco observados na maioria das vezes (Diniz, 1997). Vários autores relataram a presença de diferentes nematódeos em espécies do gênero *Alouatta* (Quadro 1).

O presente estudo teve como objetivo pesquisar a presença de helmintos em amostras fecais de bugios-ruivos que habitam o fragmento florestal Ribeirão Cachoeira no distrito de Sousas, Campinas, SP.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um fragmento de Floresta Atlântica Estacional Semidecídua, a mata Ribeirão Cachoeira, com área de 234 hectares,

Quadro 1. Nematódeos parasitas de primatas do gênero *Alouatta*.

Nematódeos	Espécies de <i>Alouatta</i> Hospedeira	Referências
<i>Ancylostoma mycetis</i>	<i>Alouatta</i> sp.	Yamashita (1963)
<i>Ancylostoma quadridentata</i>	<i>A. caraya</i>	Stiles et al. (1929)
<i>Angiostrongylus cantonensis</i>	<i>A. caraya</i>	Gardiner et al. (1990)
<i>Ascaris</i> sp.	<i>A. belzebul</i>	Martins (2002)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	<i>A. caraya</i> <i>A. seniculus</i>	Boero et al. (1968) Canavan (1929)
<i>Ascaris elongata</i>	<i>A. belzebul</i>	Stiles et al. (1929)
<i>Dipetalonema</i> sp.	<i>Alouatta</i> sp. <i>A. fusca</i> (= <i>A. guariba</i>)	Yamaguti (1961) Vicente et al. (1997)
<i>Dipetalonema atelense</i>	<i>Alouatta</i> sp.	Yamashita (1963)
<i>Dipetalonema gracile</i>	<i>A. caraya</i>	Stiles et al. (1929)
<i>Enterobius minutus</i> (= <i>Syphacia bonnei</i>)	<i>A. seniculus</i> <i>A. macconnelli</i>	Yamaguti (1961) Yamashita (1963)
<i>Filariopsis aspera</i>	<i>Alouatta</i> sp.	Yamashita (1963)
<i>Logistriata dubia</i>	<i>Alouatta</i> sp.	Yamashita (1963)
<i>Parabronema bonnei</i>	<i>A. caraya</i> <i>A. fusca</i> (= <i>A. guariba</i>)	Vicente et al. (1997) Vicente et al. (1997)
Spiruridae	<i>A. p. mexicana</i>	Díaz-Ungria (1963)
<i>Squamanema bonnei</i>	<i>Alouatta</i> sp.	Rico-Hernández (2005)
<i>Trichuris</i> sp.	<i>A. belzebul</i>	Yamashita (1963)
<i>Trichuris dispar</i>	<i>A. fusca</i> (= <i>A. guariba</i>) <i>A. seniculus</i>	Martins (2002) Stiles et al. (1929)
<i>Trypanoxyuris</i> sp.	<i>A. caraya</i>	Vicente et al. (1997)
<i>Trypanoxyuris (Hapaloxuyuris) callithricis</i>	<i>A. caraya</i>	Prieto et al. (2002)
<i>Trypanoxyuris (Trypanoxyuris) minutus</i>	<i>A. belzebul</i> <i>A. caraya</i> <i>A. fusca</i> (= <i>A. guariba</i>) <i>A. seniculus</i> <i>A. palliata</i> <i>A. p. mexicana</i>	Vicente et al. (1997) Martins (2002) Pope (1966) Inglis & Díaz-Ungria (1959) Amato et al. (2002) Hugot (1985) Stuart et al. (1998) Rico-Hernández (2005)

localizada no distrito de Sousas, região Nordeste do Município de Campinas (22°.45' S; 46°. 52' W), fazendo parte da Área de Proteção Ambiental (APA) dos distritos de Sousas e de Joaquim Egídio.

As fezes dos bugios foram coletadas do solo, ao longo das trilhas do fragmento florestal. As coletas mensais tiveram início em agosto de 2003, e perfizeram um ciclo anual completo caracterizado por alternância de estação úmida (primavera/verão) e seca (outono/inverno). As massas fecais coletadas

foram numeradas, marcadas conforme o local em que foram encontradas e colocadas em sacos de papel envolvidos por sacos plásticos para evitar ressecamento. No laboratório foram mantidas em geladeira até o momento do exame. Como as fezes foram coletadas do solo, os resultados referem-se a parasitas encontrados no grupo de bugios, e não em cada membro do bando.

Antes do exame microscópico as fezes foram analisadas macroscopicamente quanto à coloração,

consistência, presença de vermes adultos, muco ou sangue. Posteriormente foram processadas qualitativamente pelos métodos de sedimentação de Hoffman (Hoffman *et al.*, 1934) e Rugai (Rugai *et al.*, 1954) e pelos métodos de flutuação Willis (1921) e Faust (Faust *et al.*, 1938).

RESULTADOS

Foi analisado um total de 112 amostras, das quais 61 estavam positivas para ovos, larvas ou adultos de nematódeos, representando 54,5%, sendo sete tipos morfológicos de ovos, nove tipos morfológicos de larvas e sete tipos morfológicos de adultos. Dentre os nematódeos identificados destacam-se as fêmeas adultas pertencentes à superfamília Cosmocercoidea, família Kathlaniidae.

As fêmeas adultas foram encontradas intermitentemente em 69,2% das amostras positivas, durante as estações seca (abril a setembro) e úmida (outubro a março), predominando no período seco (Tabela 1). Não foram encontrados exemplares machos. As fêmeas medem em média $790\mu\text{m} \pm 106,32\mu\text{m}$ de comprimento e $35,3\mu\text{m} \pm 8,16\mu\text{m}$ de largura (n=6), apresentam esfago rabdítóide com istmo curto, vulva no terço médio do corpo, didelfas, ovíparas, com ovos dispostos no sentido longitudinal. As características morfológicas se assemelham ao gênero *Cruzia* Travassos, 1917, mas devido à ausência de machos, não foi possível a confirmação.

DISCUSSÃO

Para a realização deste estudo foram feitos apenas exames de fezes coletadas do solo, não

ocorrendo em nenhum momento a manipulação dos animais. O único contato obtido foi o de visualização, constituindo-se importante metodologia porque não interfere no ambiente, nem no comportamento dos animais estudados. Os exames coprológicos para estudos de helmintos intestinais oferecem um meio rápido e barato para pesquisa de ovos e larvas, sendo um método não invasivo e útil para estudos de parasitas de animais silvestres. No entanto existe uma deficiência na identificação de ovos muito semelhantes morfológicamente, e no encontro de nematódeos adultos, que é de extrema importância para uma identificação completa (Stuart *et al.*, 1998).

As fêmeas adultas encontradas nas amostras fecais de *Alouatta guariba clamitans* foram identificadas seguindo a chave de Vicente *et al.* (1997), sendo pertencentes à superfamília Cosmocercoidea, da qual fazem parte duas famílias: Atractidae Travassos, 1919, cuja as fêmeas se caracterizam por serem vivíparas, e a família Kathlaniidae Travassos, 1918, que possuem fêmeas ovíparas, como as encontradas no material analisado.

O gênero *Cruzia* Travassos, 1917, foi descrito em mamíferos e répteis, como *Sus scrofa* (javali), *Philander opossum* (cuíca), *Didelphis aurita*, *D. nudicaudus*, *D. azarae* e *D. marsupialis* (gambás), *Marmosa* (catita ou cuíca), *Metachirus* (cuíca), *Tolypeutes conurus*, *T. novemcinctus* (tatu) e *Tupinambis* (teiú) (Yamaguti, 1961; Vicente *et al.*, 1997).

Segundo Vicente *et al.* (1997), espécimes da superfamília Cosmocercoidea, pertencentes à família Atractidae e gênero *Probstmayria* Ransom, 1907, podem ser encontrados parasitando eqüídeos e primatas. Espécies do gênero *Probstmayria* foram descritas em chimpanzés e gorilas cativos em Basel,

Tabela 1. Freqüência de aparecimento (%) de fêmeas adultas da família Kathlaniidae em amostras fecais positivas (n=61) de *Alouatta guariba clamitans* na Mata Ribeirão Cachoeira, distrito de Sousas, Campinas, SP

	2003					2003						
	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho
Freqüência em Amostras (%)	16,66	0	66,66	0	0	50,00	0	0	42,85	66,66	12,12	100,00

Suíça, e selvagens em Uganda e Gabão (Rothman & Bowman, 2003).

A ocorrência da superfamília Cosmocercoidea não é comum em primatas neotropicais, e o encontro das fêmeas adultas desse nematódeo nas amostras fecais coletadas representa o primeiro registro da família Kathlaniidae parasitando primatas do gênero *Alouatta*. A possibilidade de contaminação externa do material fecal pelo nematódeo foi descartada devido à alta frequência nas amostras (69,2%) no decorrer de um ciclo anual completo, e também pelo fato de na maioria dos casos positivos as amostras terem sido coletadas logo após a defecação do animal.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo financiamento à pesquisa, ao Condomínio Colinas do Atibaia pela permissão para trabalhar na mata Ribeirão Cachoeira, à profa. dra. Silmara Marques Allegretti, à profa. dra. Denise de Alemar Gaspar, aos biólogos Diego Fernandes Alarcon e Maria Isabel Müller, aos técnicos João Batista Alves de Oliveira e Ivo Gonçalves Pereira pelo auxílio em campo e laboratório.

REFERÊNCIAS

- Amato, J.F.R.; Amato S.B.; Calegari-Marques, C. & Bicca-Marques J.C. (2002). *Trypanoxyuris (Trypanoxyuris) minutus* associated with the death of a wild Southern Brown Howler Monkey, *Alouatta guariba clamitans*, in Rio Grande do Sul, Brazil. *Arquivos do Instituto Biológico*, 69(4):99-102.
- Boero, J.J.; Mayer, H.F. & Prosen, A.J. (1968). *Ascaris lumbricoides* en el mono aullador, *Alouatta caraya*. Reflexiones sobre su Hallazgo. *Revista Facultad Ciencias Veterinarias de La Plata*, 10(3):331-5.
- Canavan, W.P.N. (1929). Nematode parasites of vertebrates in the Philadelphia Zoological Garden and vicinity. *Parasitology*, 21(1):63-102.
- Diaz-Ungria, C. (1963). Nematodes parasites, nouveaux ou intéressants, du Venezuela. *Annales de Parasitologie*, 38:893-914.
- Diniz, L.S.M. (1997). *Primatas em cativeiro: manejo e problemas veterinários: enfoque para espécies neotropicais*. São Paulo: Ícone. p.95-111.
- Faust, E.C.; D'Antoni, J.S.; Odom, V.; Miller, M.J.; Peres, C.; Sawitz, W.; Thomen, L.F.; Tobie, J. & Walker, J.H.A. (1938). A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I - Preliminary communication. *American Journal of Tropical Medicine*, 18:169-83.
- Freeland, W.J. (1976). Pathogens and the evolution of primate sociality. *Biotropica*, 8(1):12-24.
- Gardiner, C.H.; Wells, S.; Gutter A.E.; Fitzgerald, L.; Anderson, D.C.; Harris, R.K.; Nichols, D.K. (1990). Eosinophilic meningoencephalitis due to *Angiostrongylus cantonensis* as the cause of death in captive non-human primates. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 42(1):70-4.
- Hoffman, W.A.; Pons, J.A. & Janer, J.L. (1934). The sedimentation-concentration method in Schistosomiasis mansoni. *Puerto Rico Journal of Public Health*, 9:281-98.
- Hugot, J.P. (1985). Sur le genre *Trypanoxyuris* (Oxyuridae, Nematoda). III. Sous-genre *trypanoxyuris* parasite de primates cebidae et atelidae. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 7(section A 1):131-55.
- Inglis, W.G. & Diaz-Ungria, C. (1959). Nematodes de Venezuela, III. Nematodes parasitos vertebrados venezolanos, I. Una Revision del Genero *Trypanoxyuris* (Ascaridina: Oxyuridae). *Memoria Sociedad Ciencias Naturales de La Salle*, 19(54):176-212.
- Martins, S.S. (2002). *Efeitos da fragmentação de hábitat sobre a prevalência de parasitoses intestinais em Alouatta belzebul (Primates, Platyrrhini) na Amazônia Oriental. Belém, Pará*. Dissertação - Museu Paraense Emílio Goeldi, Universidade Federal do Pará.
- Müller, G.C.K.; Krambeck, A.; Hirano, Z.M.B. & Silva Filho, H.H. (2000). Levantamento preliminar de endoparasitas do tubo digestivo de bugios *Alouatta guariba clamitans*. *Neotropical Primates*, 8(3):107-8.
- Pope, B.L. (1966). Some parasites of the howler monkey of Northern Argentina. *Journal of Parasitology*, 52(1): 166-8.
- Prieto, O.H.; Santa Cruz, A.M.; Scheibler, N.; Borda, J.T. & Gómez, L.G. (2002). Incidence and external morphology of the nematode *Trypanoxyuris (Haploxyuris) callithricis*, isolated from black-and-gold howler monkeys (*Alouatta caraya*) in corrientes, Argentina. *Laboratory Primate Newsletter*, 41(3). Available from: <<http://www.brown.edu/research/primate/lpn41-3.html>>. (cited: 2005 Jun).
- Rico-Hernández, G. (2005). Endoparasites and forest fragments: implications for howler conservation. *Bulletin American Society of Primatology*, 29(1):9.

- Rothman, J. & Bowman, D.D. (2003). A review of the endoparasites of mountain gorillas. In: companion and exotic animal parasitology. New York: *International Veterinary Information Service*. Available from: www.ivis.org (cited 2005 Mar).
- Rugai, E.; Mattos, T. & Brisola, A.P. (1954). Nova técnica para isolar larvas e nematóides das fezes-modificação do método de Baermann. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 14:5-8.
- Stiles, C.W.; Hassall, A. & Nolan, O. (1929). Key-catalogue of parasites reported for primates (Monkeys and Lemurs) with their possible public health importance, and key-catalogue of primates for which parasites are reported. *Hygienic Laboratory Bulletin*, (152):409-601.
- Stuart, M.D. & Strier, K.B. (1995). Primates and parasites: a case for a multidisciplinary approach. *International Journal of Primatology*, 16(4):577-93.
- Stuart, M.D.; Strier, K.B. & Pierberg, S.M. (1993). A coprological survey of parasites of wild miquis, *brachyteles arachnoids*, and brown howling monkeys, *Alouatta fusca*. *Journal Helminthology Society Washington*, 60(1):111-5.
- Stuart, M.D.; Pendergast, V.; Rumpfelt, S.; Pierberg, S.; Greenspan, L.; Glander, K. & Clarke, M. (1998). Parasites of wild howlers (*Alouatta* spp.). *International Journal of Primatology*, 19(3):493-512.
- Vicente, J.J.; Rodrigues, H.O.; Gomes, D.C. & Pinto, R.M. (1997). Nematóides do Brasil. Parte V: Nematóides de Mamíferos. *Revista Brasileira de Zoologia*, 14(Supl.1): 1-452.
- Willis, H.H. (1921). A simple levitation method for the detection of hookworm ova. *The Medical Journal of Australia*, 11:375-6.
- Yamaguti, S. (1961). *Systema helminthum*. Vol. III. The nematodes of vertebrates. New York: Interscience Publishers, Part.I: 1-679. Part.II: 681-917.
- Yamashita, J. (1963). Ecological relationships between parasites and primates. *Primates*, 4(1):1-96.

Recebido em: 2/5/2006

Versão final reapresentada em: 18/12/2006

Aprovado em: 27/3/2007