



Revista Agrária Acadêmica

[Agrarian Academic Journal](#)

Volume 3 – Número 2 – Mar/Abr (2020)



doi: 10.32406/v3n22020/150-156/agrariacad

Avaliação parasitológica de serpentes das famílias Boidae, Elapidae, Pythonidae e Viperidae no sul do Brasil. Parasitological evaluation of snakes of the Boidae, Elapidae, Pythonidae and Viperidae Families of southern Brazil.

[Sandra Márcia Tietz Marques](#)^{1*}, Jacqueline Meyer², Lina Crespo Bilhalva², Laura S. Fernandes², Ana Carolina Conti Natal², Marcelo Meller Alievi³

^{1*}- UFRGS - Departamento de Patologia Clínica Veterinária - Faculdade de Veterinária - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre/RS – Brasil. E-mail: sandra.marques@ufrgs.br

²- UFRGS - Núcleo de Reabilitação e Conservação de Animais Silvestres – PRESERVAS - Faculdade de Veterinária - Porto Alegre/RS – Brasil.

³- UFRGS - Prof. Coordenador do Preservas, Faculdade de Veterinária - Porto Alegre/RS – Brasil.

Resumo

Atualmente, serpentes são mantidas em cativeiro por variados propósitos, incluindo a produção de soro antiofídico e a criação como animais de companhia. Para uma adequada criação destes animais, é necessário conhecer sua fauna parasitária, capaz de gerar enfermidades em situações de desequilíbrio. Objetivou-se diagnosticar parasitos do trato digestivo de 48 serpentes das famílias Boidae, Elapidae, Pythonidae e Viperidae através das análises de fezes pelos métodos de Willis e de Lutz, entre os anos 2015 a 2017. A prevalência de infecção parasitária foi de 37,5% (18/48). Este estudo traz os primeiros registros na literatura de *Ophidascaris* sp., *Strongyloides* spp. e *Eimeria* spp. em *Micrurus altirostris*; *Kalicephalus* sp. em *Bothrops diporus*, *Isospora* spp. em *Bothrops pubescens* e *Eimeria* spp. em *Bothrops alternatus* e *Bothrops jararaca*. É relevante a necessidade da realização de exames fecais de rotinas, bem como a adoção de medidas de manejo sanitário e higiênico em serpentes de cativeiro.

Palavras-chave: Endoparasitos. Ofídios. Nematoda. Protozoa. Serpente.

Abstract

Currently, snakes are kept in captivity for a variety of purposes, including the production of antiophidic serum and breeding as companion animals. For an adequate breeding of these animals, it is necessary to know their parasitic fauna, capable of generating diseases in situations of imbalance. The objective was to diagnose parasites in the digestive tract of 48 snakes from the Boidae, Elapidae, Pythonidae and Viperidae families through the analysis of feces by the methods of Willis and Lutz, between the years 2015 to 2017. The prevalence of parasitic infection was 37.5% (18/48). This study brings the first report in literature of *Ophidascaris* sp., *Strongyloides* spp. and *Eimeria* spp. in *Micrurus altirostris*; *Kalicephalus* sp. in *Bothrops diporus*, *Isospora* spp. in *Bothrops pubescens* and *Eimeria* spp. in *Bothrops alternatus* and *Bothrops jararaca*. It is relevant the need to perform fecal examinations of routines, as well as the adoption of sanitary and hygienic management measures in captive snakes.

Keywords: Endoparasites. Ophidian. Nematoda. Protozoa. Snake.

Introdução

A criação de serpentes em cativeiro vem sendo aperfeiçoada ao longo do tempo. Originalmente costumava ser direcionada somente para a manutenção de espécies com importância médica, em casos de envenenamento (COSTA, 2005; MS, 2005). Na América Latina, a subfamília Crotalinae é responsável pela maioria dos acidentes, ocasionados principalmente com viperídeos dos gêneros *Bothrops* e *Crotalus* (GUTIÉRREZ, 2011). Uma menor parte dos envenenamentos é causada por elapídeos, sobretudo aqueles do gênero *Micrurus*, as cobras-corais (BERNARDE, 2014). Atualmente, estes répteis também tem se tornado populares como animais de estimação, originados de criatórios ou até mesmo de vida-livre (RATAJ et al., 2011; OKULEWICZ et al., 2014; ROM et al., 2018). *Boa constrictor* e espécies do gênero *Python* já foram classificadas como as serpentes mais importadas para este fim (DODD, 1986).

Em situações de equilíbrio, parasitos não costumam causar enfermidades nestes animais, entretanto o estresse gerado em situações de cativeiro, associado ao aumento na concentração de animais e o contato entre diferentes espécies em pequenos ambientes pode estimular a multiplicação e propagação destes agentes e o surgimento de doenças (GREGO et al., 2004; RATAJ et al., 2011). Além disso, é possível que, assim como em anfíbios, doenças parasitárias sejam causadoras de declínios populacionais em répteis (GIBBONS et al., 2000). Com o objetivo de melhorias nas condições de manejo, é eminente a importância relacionada ao conhecimento da fauna de helmintos de serpentes (SIQUEIRA et al., 2009).

Ainda são poucos os dados relativos aos parasitos encontrados em serpentes provenientes de cativeiro (SIQUEIRA et al., 2009). A alimentação, muitas vezes realizada com roedores vivos, pode servir como carreadora de diversos parasitos zoonóticos, como *Hymenolepis nana* e *Cryptosporidium parvum* (RADHAKRISHNAN et al., 2009; YIMMING et al., 2016).

Entre os gêneros de endoparasitos de serpentes são citados os protozoários *Eimeria* spp., *Choleoimeria* spp., *Cyclospora* spp., *Isoospora* spp., *Cryptosporidium* spp., *Caryospora* spp., *Sarcocystis* spp., *Giardia* spp., *Nyctotherus* spp. e os nematódeos *Capillaria* spp., *Strongyloides* spp., *Kalicephalus* spp., *Ophidascaris* spp., *Oxyurida* spp., *Rhabdias* spp., *Diocetowittus* spp., bem como algumas espécies de trematódeos, acantocéfalos e pentastomidas (GREGO et al., 2004; RADHAKRISHNAN et al., 2009; RATAJ et al., 2011; SOUZA et al., 2014; OKULEWICZ et al., 2014; MCALLISTER et al., 2015). Alguns destes parasitos não possuem sinais clínicos associados com sua presença, como o gênero *Caryospora* (GREGO et al., 2004), enquanto outros, como *Cryptosporidium* spp., são capazes de levar a infecções crônicas, sem um tratamento efetivo, podendo causar a morte do hospedeiro (XIAO et al., 2004).

O objetivo deste trabalho foi diagnosticar, através de exames coprológicos, parasitos gastrintestinais em serpentes provenientes de cativeiro científico da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB-RS) e atendidas no período de 2015 a 2017 no Núcleo de Conservação e Reabilitação de Animais Silvestres (PRESERVAS) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Material e métodos

Foram coletadas amostras de fezes de 48 serpentes adultas pertencentes a nove espécies: *Micrurus altirostris* (n=30), *Micrurus frontalis* (n=1), *Bothrops diporus* (n=1), *Bothrops alternatus* (n=4), *Bothrops jararaca* (n=5), *Bothrops pubescens* (n=4), *Crotalus durissus terrificus* (n=1),

Phyton bivittatus (n=1) e *Boa constrictor constrictor* (n=1). As amostras fecais provenientes do PRESERVAS-UFRGS e da FZB-RS foram analisadas no Laboratório de Helminthoses da Faculdade de Veterinária da UFRGS, nos anos de 2015 a 2017. Os exames coprológicos foram realizados através do método de Willis (WILLIS, 1921), baseado na flutuação com solução saturada de cloreto de sódio e do método de Lutz (HOFFMAN et al, 1934), que se fundamenta na sedimentação espontânea em água destilada. Na presença de coccídios, executa-se a esporulação dos oocistos através da adição de dicromato de potássio (2,5%) para diferenciação entre os gêneros *Isospora* e *Eimeria* (MARQUES et al., 2019). A leitura dos métodos foi realizada sempre pelo mesmo operador, através de varredura em objetivas de 10x e 20x em microscópio óptico Nikon.

Resultados

A prevalência de ovos/oocistos de parasitos nas fezes das serpentes foi de 37,5 % (18/48) (Tabela 1). Oocistos de *Eimeria* spp. foram os coccídios mais observados (12,5%), seguidos por *Isospora* spp., verificado em somente um indivíduo de *B. pubescens*. *Ophidascaris* foi o gênero parasitário mais encontrado, em 16,7% das amostras avaliadas (Tabela 2). Outros nematódeos, como *Kalicephalus* spp. e *Strongyloides* spp. foram detectados em 2,1% e 6,25% das amostras, respectivamente. Nenhum parasito foi detectado na amostra de *B. c. constrictor*.

Tabela 1. Gêneros parasitários diagnosticados em exames fecais de 48 serpentes de cativeiro no Rio Grande do Sul, Brasil, nos anos de 2015 a 2017.

Espécie de Serpente	Nome vernáculo	N	Positivos	Parasito
<i>Boa constrictor constrictor</i>	Jiboia-constritora	1	-	-
<i>Bothrops alternatus</i>	Urutu-cruzeiro	4	1	<i>Eimeria</i> (n = 1)
<i>Bothrops diporus</i>	Jararaca-pintada	1	1	<i>Kalicephalus</i> (n = 1)
<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca-verdadeira	5	4	<i>Eimeria</i> (n = 3) <i>Ophidascaris</i> (n = 1)
<i>Bothrops pubescens</i>	Jararaca-pintada	4	1	<i>Isospora</i> (n = 1)
<i>Crotalus durissus terrificus</i>	Cascavel	1	1	<i>Ophidascaris</i> (n = 1) <i>Ophidascaris</i> (n = 4) <i>Strongyloides</i> (n = 2)
<i>Micrurus altirostris</i>	Cobra-coral	30	8	<i>Ophidascaris</i> + <i>Strongyloides</i> (n = 1) <i>Eimeria</i> (n = 1)
<i>Micrurus frontalis</i>	Cobra-coral	1	1	<i>Ophidascaris</i> (n = 1)
<i>Phyton bivittatus</i>	Piton birmanesa	1	1	<i>Eimeria</i> (n = 1)

Fonte: os autores

Tabela 2. Porcentagem de serpentes cativas infectadas por gênero parasitário no Rio Grande do Sul, Brasil, nos anos de 2015 a 2017.

Parasito	% de indivíduos infectados	Hospedeiro
<i>Ophidascaris</i> sp.	16,7 (8/48)	<i>Bothrops jararaca</i> <i>Crotalus durissus terrificus</i> <i>Micrurus altirostris</i> [‡] <i>Micrurus frontalis</i>
<i>Kalicephalus</i> sp.	2,1 (1/48)	<i>Bothrops diporus</i> [‡]
<i>Eimeria</i> spp.	12,5 (6/48)	<i>Bothrops alternatus</i> [‡] <i>Bothrops jararaca</i> [‡] <i>Micrurus altirostris</i> [‡] <i>Phyton bivittatus</i>
<i>Isospora</i> spp.	2,1 (1/48)	<i>Bothrops pubescens</i> [‡]
<i>Strongyloides</i> spp.	6,25 (3/48)	<i>Micrurus altirostris</i> [‡]

[‡]Primeiro relato na literatura do gênero parasitário em serpente

Fonte: os autores

Discussão

Os parasitos deste estudo foram detectados em uma baixa prevalência. A porcentagem de animais positivos para ao menos um gênero parasitário foi menor do que a observada por diversos outros autores em levantamentos coprológicos no Brasil (DIAS et al., 2004; SOUZA et al., 2014), Irã (NASIRI et al., 2014) e Índia (RADHAKRISHNAN et al., 2009).

A infecção por ascarídeos é uma das mais importantes para serpentes, a qual pode ser fatal (BECK et al., 2006; RATAJ et al., 2011). A maioria dos ascarídeos tem ciclo de vida indireto e *Ophidascaris* está entre os gêneros mais conhecidos, o qual pode causar gastrite granulomatosa e caseosa em serpentes, capaz de levar a um mal funcionamento gástrico e regurgitação nesses animais (GREGO et al., 2004; LI et al., 2014; MELLO et al., 2017). A transmissão em cativeiro é rara, mas não pode ser descartada (DIAS et al., 2004), visto que foi o nematódeo mais frequente, assim como o observado por outros autores em *C.durissus* e *B.alternatus* (ARAÚJO et al., 1999). O gênero também já foi descrito em *B. jararaca* e *M. frontalis* (SPRENT, 1988; SIQUEIRA et al., 2009).

Kalicephalus sp. é um helminto da ordem Strongylida, família Diaphanocephalidae, muito comum em serpentes (RATAJ et al., 2011), com aproximadamente 50 espécies relatadas ao redor do mundo (PURWANINGSIH, 2011). Devido ao ciclo de vida simples, a autoinfecção e superinfecção são comuns em serpentes cativas (OKULEWICZ et al., 2014). Pode causar enterite aguda em serpentes e podem estar associados a infecções bacterianas secundárias (GREGO et al., 2004; PURWANINGSIH, 2011). Neste estudo, ao contrário do observado em serpentes por outros autores, *Kalicephalus* não compôs o gênero de endoparasito mais observado (FOSTER et al., 2000; RATAJ et al., 2011; SOUZA et al., 2014).

O gênero *Strongyloides* compõe parasitos de ciclos de vida complexos, capazes de infectar diversos invertebrados, com a maioria das espécies afetando mamíferos, mas também anfíbios, aves

e répteis, podendo levar a uretrite, nefrite, enterite e morte em serpentes (VEAZY et al., 1994; DORRIS et al., 2002). Ovos e larvas deste parasito são capazes de serem observados em testes coprológicos. Em um estudo em serpentes cativas na Índia este gênero foi o mais observado entre os animais estudados, presente em 30% das amostras (AKHILA et al., 2018).

Eimeria spp. e *Isospora* spp. são os protozoários mais observados em amostras fecais de répteis (ROM et al., 2018). *Eimeriaspp.* já foi observada nos gêneros *Micrurus* e *Bothrops*, bem como *Python bivittatus* (VETTERLING; WIDMER, 1968; LAINSON ; SHAWN, 1973). *Isospora* spp. já foi relatada em serpentes do gênero *Bothrops* (LAINSON; SHAWN, 1973), embora este seja um relato inédito em *B. pubescens*. A falta de dados a respeito dos coccídios destes animais pode estar associada a metodologia usualmente empregada nos estudos, os quais costumam recuperar os parasitos em necropsias (SOUZA et al., 2014).

Tratamentos antiparasitários em serpentes frequentemente são falhos, provavelmente devido a protocolos antiparasitários impróprios, doses inadequadas ou resistências parasitárias, além da possível transmissão através do manejo inadequado (SOUZA et al., 2014). A fim de incrementar condições de bem estar animal, infecções parasitárias precisam ser monitoradas, e a higiene apropriada deve ser mantida no ambiente (ROM et al., 2018). Os resultados obtidos demonstram informações relevantes sobre a fauna parasitária de serpentes mantidas em cativeiro, motivando a criação de um programa de exames fecais periódicos, também na introdução de animais novos ao serpentário, bem como na manutenção a domicílio. Além disso, medidas de manejo sanitário e higiênico, devem ser adotadas como forma de prevenir a infecção de animais mantidos em cativeiro, incluindo testes coproparasitológicos em amostras oriundas dos roedores destinados à alimentação.

Conclusão

Este artigo descreve os primeiros registros na literatura de *Ophidascaris* sp., *Strongyloides* spp. e *Eimeria* spp. em *M. altirostris*, *Kalicephalus* sp. em *B. diporus*, *Isospora* spp. em *B. pubescens* e *Eimeria* spp. em *B. alternatus* e *B. jararaca*.

É necessária a criação de um programa de exames fecais periódicos na introdução de animais novos ao serpentário, bem como na manutenção a domicílio.

Referências bibliográficas

AKHILA, S.; SUKANYA, V. S.; ANTO, A.; KARUNAKARAN, S. Prevalence of endoparasites in captive snakes of Kerala, India. **Annals of Parasitology**, v. 64, n. 2, p. 129-135, 2018.

ARAÚJO, T.; MORO, L.; ZANETTI, M. L.; GOLLOUBEFF, B.; VASCONCELOS, A. C. Ocorrência de alguns endo e ectoparasitos no serpentário da Unifenas - Universidade de Alfenas -MG. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 36, n. 1, p. 19-22, 1999.

BECK, W.; PANTCHEV, N. **Parasitos en bei Reptilien**. IN: *Praktische Parasitologie bei Heimtieren*. Edited by: BECK, W.; PANTCHEV, N. Hannover, Germany: Kleinsäuger - Vögel - Reptilien - Bienen; 229-293, 2006.

BERNARDE, P. S. (2014). **Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil**. 1ª ed., São Paulo, SP: Anolis Books. 2014, 223 p.

- COSTA, A. C. O. R.; ALMEIDA-SANTOS, S. M.; GERMANO, V. J.; OLIVEIRA, L. de; SCARTOZZONI, R. R.; SALOMÃO, M. G. **Manutenção de serpentes em cativeiro no Instituto Butantan: I - A longevidade dos gêneros Bothrops, Crotalus e Lachesis.** IN: Publicações Avulsas do Instituto Pau Brasil, p. 63-68, 2005.
- DIAS, R. J. P.; ALMEIDA, S. J.; PRIETO, D. B.; DE SOUZA LIMA, S. Aspectos ecológicos dos nematóides parasitos de *Crotalus durissus terrificus* Laurenti, 1768 (Ophidia, Viperidae), em Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 6, n. 2, p. 231-235, 2004.
- DODD, J. R. C. K. Importation of live snakes and snake products into the United States, 1977-1983. **Herpetological Review**, v. 17, p. 76-79, 1986.
- DORRIS, M.; VINEY, M. E.; BLAXTER, M. L. Molecular phylogenetic analysis of the genus *Strongyloides* and related nematodes. **International Journal for Parasitology**, v. 32, n. 12, p. 1507-1517, 2002.
- FOSTER, G. W.; MOLER, P. E.; KINSELLA, J. M.; TERRELL, S. P.; FORRESTER, D. J. Parasites of eastern indigo snakes (*Drymarchon corais couperi*) from Florida, USA. **Comparative Parasitology**, v. 67, n. 1, p. 124-128, 2000.
- GIBBONS, J. W.; SCOTT, D. E.; RYAN, T. J.; BUHLMANN, K. A.; TUBERVILLE, T. D.; METTS, B. S.; WINNE, C. T. The Global Decline of Reptiles, Déjà Vu Amphibians: Reptile species are declining on a global scale. **Bio Science**, v. 50, n. 8, p. 653-666, 2000.
- GREGO, K. F.; GARDINER, C. H.; CATÃO-DIAS, J. L. Comparative pathology of parasitic infections in free-ranging and captive pit vipers (*Bothrops jararaca*). **Veterinary Record**, v. 154, n. 18, p. 559-562, 2004.
- GUTIÉRREZ, J. M. Envenenamientos por mordeduras de serpientes en América Latina y el Caribe: Una visión integral de carácter regional. **Boletín Salud Ambiental**, v. 51, n. 1, p. 1-16, 2011.
- HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. The sedimentation-concentration method in schistosomiasis mansoni. **Puerto Rico Journal of Public Health**, v.9, p. 281-298, 1934.
- LAINSON, R.; SHAW, J. J. Coccidia of Brazilian Snakes: *Isospora decipiens*, *Eimeria micruri*, *E. liophi* and *E. leimadophi* spp. n., with Redescriptions of *Caryospora brasiliensis* Carini, 1932 and *Eimeria poecilogyri* Carini, 1933*. **The Journal of Protozoology**, 20(3), 358-362.1973.
- LI, L.; GUO, Y. N.; LI, J.; ZHANG, L. P. *Ophidascaris wangi* sp. n. and *O. najae* (Gedoelst, 1916) (Ascaridida: Ascaridoidea) from snakes in China. **Folia Parasitologi (Praha)**, v. 61, n. 6, p. 571-80, 2014.
- MCALLISTER, C. T.; SEVILLE, R. S.; CONNIOR, M. B. A new species of *Isospora* (Apicomplexa: Eimeriidae) from eastern coachwhip, *Coluber flagellum flagellum* (Reptilia: Ophidia) from Oklahoma. **Acta Parasitologica**, v. 60, n. 3, p. 466-470, 2015.
- MARQUES, S. M. T.; MENETRIER, L. C.; NATAL, A.C. C.; FERNANDES, L. S.; MEYER, J.; ALIEVI, M. M. Prevalência de parasitos intestinais em aves domésticas e silvestres do sul do Brasil. **Revista Agrária Acadêmica**, v.2, n.5, Set/Out, p. 17-24, 2019.
- MELLO, É. M.; SALGADO, B. S.; CASSALI, G. D.; GUIMARAES, M. P. Gross and histologic features of gastritis due to *Ophidascaris arndti* in tropical rattlesnakes (*Crotalus durissus*). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69, n.2, p. 415-421, 2017.
- MS - Ministério da Saúde. **Doenças Infecciosas e Parasitárias: Guia de Bolso.** Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasil, Brasília. 2005.
- NASIRI, V.; MOBEDI, I.; DALIMI, A.; MIRAKABADIA, Z.; GHAFARIFAR, F.; TEYMURZADEH, S.; KARIMI, G.; ABDOLI, A.; PAYKARI, H. A description of parasites from Iranian snakes. **Experimental Parasitology**, v. 147, p. 7-15, 2014.

- OKULEWICZ, A.; KAŹMIERCZAK, M.; ZDRZALIK, K. Endoparasites of exotic snakes (Ophidia). **Helminthologia**, v. 51, n. 1, p. 31-36, 2014.
- PURWANINGSIH, M. E. New host and locality records of snake intestinal nematode *Kalicephalus* spp in Indonesia. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, v. 1, n. 2, p. 121-123, 2011.
- RATAJ, A. V.; LINDTNER-KNIFIC, R.; KSENIJA, V.; MAVRI, U.; DOVČ, A. Parasites in pet reptiles. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 53, 33p, 2011.
- RADHAKRISHNAN, S., KURUP, S. P., & BANERJEE, P. S. Endoparasitism in captivewild-caughtsnakesindigenoustoKerala, India. **Zoo Biology**, 28(3), 253–258, 2009.
- ROM, B.; KORNAŚ, S.; BASIAGA, M. Endoparasites of pet reptiles based oncoprosopic methods. **Annals of Parasitology**, v. 64, n. 2, p. 115-120, 2018.
- SIQUEIRA, L. R.; PANIZZUTTI, M. H. M.; MUNIZ-PEREIRA, L. C.; PINTO, R. M. Gross lesions induced by nematodes of *Bothrops jararaca* and *Bothrops alternatus* in Brazil with two new records. **Neotropical Helminthology**, v. 3, n. 1, p. 29-33, 2009.
- SOUZA, J. L. D.; BARBOSA, A. D. S.; VAZON, A. P.; UCHÔA, C. M. A.; NUNES, B. C.; CORTEZ, M. B. V.; BASTOS, O. M. P. Parasitological and immunological diagnoses from feces of captive-bred snakes at Vital Brazil Institute. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 23, n. 2, p. 123-128, 2014.
- SPRENT, J. F. A. (1988). Ascaridoid nematodes of amphibians and reptiles: *Ophidascaris* Baylis, 1920. **Systematic Parasitology**, v. 11, n. 3, p. 165-213, 1988.
- VEASY, R. S.; STEWART, R. B.; SNIDER, R. C. Ureteritis and nephritis in a Burmese python (*Python molurus bivittatus*) due to *Strongyloides* sp. invasion. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 25, p. 119-122, 1994.
- WILLIS H. H. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **Medical Journal of Australia**, v. 8, p. 375-376, 1921.
- VETTERLING, J. M.; WIDMER, E. A. *Eimeria cascabeli* sp. n. (Eimeriidae, Sporozoa) from rattlesnakes, with a review of the species of *Eimeria* from Snakes. **The Journal of Parasitology**, v. 54, n. 3, p. 569, 1968.
- XIAO, L.; RYAN, U. M.; GRACZYK, T. K.; LIMOR, J.; LI, L.; KOMBERT, M.; KOUDELA, B. Genetic diversity of *Cryptosporidium* spp. in captive reptiles. **Applied Environmental Microbiology**, v. 70, n. 2, p. 891-899, 2004.
- YIMMING, B.; PATTANATANANG, K.; SANYATHITISEREE, P.; INPANKAEW, T.; KAMYINGKIRD, K.; PINYOPANUWAT, N.; PHASUK, J. Molecular identification of *Cryptosporidium* species from pet snakes in Thailand. **The Korean Journal of Parasitology**, v. 54, n. 4, p. 423, 2016.

Recebido em 19 de abril de 2020

Retornado para ajustes em 22 de maio de 2020

Recebido com ajustes em 25 de maio de 2020

Aceito em 29 de maio de 2020

Outro artigo dos autores

[Prevalência de parasitos intestinais em aves domésticas e silvestres do sul do Brasil](#). Sandra Márcia Tietz Marques, Luiza de Campos Menetrier, Ana Carolina Contri Natal, Laura Souza Fernandes, Jacqueline Meyer, Marcelo Meller Alievi. **Revista Agrária Acadêmica**, v.2, n.5, Set-Out (2019), p. 17-24

Artigos relacionados

[Frequência de parasitas gastrointestinais em gatos semidomiciliados em Patos, Paraíba, Brasil](#). Thiago da Silva Brandão, Agrício Moreira Dantas Neto, Ramon Tadeu Galvão Alves Rodrigues, Olívia Maria Moreira Borges, Raquel Guedes Ximenes, Higina Moreira Melo, Antônio Fernando de Melo Vaz, Almir Pereira de Souza. **Revista Agrária Acadêmica**, v.2, n.6, Nov-Dez (2019), p. 93-100

[Controle do ectoparasita de bovinos *Rhipicephalus \(Boophilus\) microplus*, através do uso de óleo essencial do Cravo da Índia \(*Syzygium aromaticum*\) e óleo de Neem \(*Azadirachta indica*\)](#). Matheus Diniz Gonçalves Coêlho, Laís Fernanda Marques Barbosa, Thainá Ferreira Franco, Kaio Sendretti de Almeida, Gokithi Akisue. **Revista Agrária Acadêmica**, v.2, n.4, Jul-Ago (2019), p. 203-210

[Diagnóstico e tratamento de serpentes *Pantherophis guttata* \(corn snake\) infestadas com *Ophionyssus natricis*: relato de caso](#). Josielle de Almeida Pereira, Leandro de Araújo Barreto, Catherine Antunes Brasil Vianna, Marcelo de Oliveira Henriques, Lilian Cristina de Sousa Oliveira Batista Cirne. **Revista Agrária Acadêmica**, v.2, n.3, Mai-Jun (2019), p. 202-206