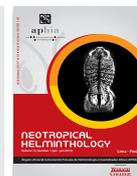




## Neotropical Helminthology



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

### QUALITATIVE EVALUATION OF ENDOPARASITES OF FELINES SEMI DOMICILED IN THE MUNICIPALITY OF MARINGÁ, PARANÁ, BRAZIL

### AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE ENDOPARASITOS DE FELINOS SEMI DOMICILIADOS NO MUNICIPIO DE MARINGÁ, PARANÁ, BRASIL

### EVALUACIÓN CUALITATIVA DE ENDOPARASITOS DE FELINOS SEMI DOMICILIADOS EN EL MUNICIPIO DE MARINGÁ, PARANÁ, BRAZIL

Bruna Beatriz Pereira<sup>1</sup>; Thalita Regina Petrillo<sup>2</sup> & Antonio Mataresio Antonucci<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Medica Veterinária autônoma.

<sup>2</sup>da Uningá (Centro Universitário Ingá). Rod. PR 317, 6114 - Parque Industrial 200, Maringá - PR, CEP: 87035-510.  
Corresponding author: prof.antonioantonucci@uninga.edu.br

## ABSTRACT

The occurrence of endoparasitoses in domestic animals has been reported routinely in the medical clinic of small animals, where wandering and domiciled cats are considered important reservoirs, evidencing the role of felines in the contamination of the environment by the infective forms of these parasites. Many animals are asymptomatic, but those with high parasitic load evidence clinical signs such as inappetence, anorexia, vomiting and diarrhea. The present study aimed to identify the different parasites found in faecal samples of semi - domed felines; for this, 45 fecal samples of cats were collected, regardless of age, sex or race, from different households in the municipality of Maringá, PR, Brazil. The collected samples were submitted to coproparasitological tests by means of the Willis & Mollay flotation method, carried out in the Veterinary Parasitology laboratory of the Veterinary Clinic of Uningá, Centro Universitário Ingá (UNINGÁ) between April and May 2017. The results obtained confirmed infestation by *Toxoplasma gondii* (Nicolle & Manceaux, 1908), *Cryptosporidium* sp. (Tyzzer, 1907), *Cystoisospora* sp. (Frenkel, 1977), *Giardia* sp. (Kunstler, 1882), *Strongyloides* sp. (Bavay, 1876), *Toxocara cati* (Schrank, 1788), *Ancylostoma tubaeforme* (Zeder, 1800), *Toxascaris leonina* (Sprent, 1959) and *Dipylidium* sp. (Leuckart, 1886). Therefore, the study emphasizes the periodic monitoring of coproparasitological exams in the clinical routine of small animal clinics in order to minimize enteric alterations and pharmacological resistance.

**keywords:** felines - domestic animals - gastroenteritis - helminths - protozoa

## RESUMO

A ocorrência de endoparasitoses em animais domésticos, tem sido relatada rotineiramente na clínica médica de pequenos animais; gatos errantes e domiciliados são considerados importantes reservatórios. Muitos animais apresentam-se assintomáticos, porém aqueles com alta carga parasitária evidenciam sinais clínicos como inapetência, anorexia, vômitos e diarreia. O presente estudo teve como objetivo, identificar os diferentes parasitos encontrados em amostras fecais de felinos semi domiciliados. Para tanto, foram coletadas 45 amostras fecais de gatos, sem distinção de idade, sexo ou raça, oriundos de diferentes pontos do município de Maringá, PR, Brasil. As amostras coletadas foram submetidas a exames coproparasitológicos através do método de flutuação Willis & Mollay. Os resultados obtidos comprovaram infecção por *Toxoplasma gondii* (Nicolle & Manceaux, 1908), *Cryptosporidium* sp. (Tyzzer, 1907), *Cystoisospora* sp. (Frenkel, 1977), *Giardia* sp. (Kunstler, 1882), *Strongyloides* sp. (Bavay, 1876), *Toxocara cati* (Schrank, 1788), *Ancylostoma tubaeforme* (Zeder, 1800), *Toxascaris leonina* (Sprent, 1959) e *Dipylidium* sp. (Leuckart, 1886). Sendo assim o estudo enfatiza a monitoração periódica de exames coproparasitológicos na rotina da clínica médica de pequenos animais a fim de minimizar as alterações entéricas e as resistências farmacológicas.

**Palavras-chave:** felinos - animais domésticos - gastroenterites - helmintos- protozoários

## INTRODUÇÃO

A população de animais de estimação vem crescendo consideravelmente, em especial os gatos (Garcia *et al.*, 2008); a sociedade os tem escolhido como seus companheiros devido sua independência e facilidade de criação, são menos dispendiosos e requerem menor disponibilidade do seu tutor (Garcia *et al.*, 2008).

Alguns fatores devem ser levados em consideração para que as infecções parasitárias em felinos possam ser controladas ou entendidas, uma das mais importantes relevâncias que contribuem para o alto nível de infecções parasitárias está relacionada diretamente a animais errantes sem acesso periódico veterinário (Day, 2011). Em consequência dessa liberdade e acesso à rua, evidencia-se o papel dos felinos no ciclo e na disseminação desses agentes parasitários, assim como a infecção entre animais sadios e parasitados, são vítimas de ectoparasitas como ácaros e piolhos e endoparasitas como os protozoários e helmintos. Alguns destes podem provocar também infecções nos seres humanos (zoonoses) como *Ancylostoma* sp. (Dubini, 1843), *Toxocara* sp. (Stiles, 1905),

*Giardia* sp. (Kunstler, 1882), *Cryptosporidium* sp. (Tyzzer, 1907), entre outros (Robertson & Thompson, 2002).

Os felinos podem ser infectados ao ingerirem ovos ou oocistos esporulados, podendo estar presente nas fezes de outros animais parasitados, a infecção pode ocorrer também através da ingestão de aves, ratos ou qualquer outro animal que estiver infectado (Leitão & Meireles, 1993; Palmer *et al.*, 2008).

Segundo Page (2008), os sinais clínicos de animais com carga parasitária alta são classicamente observados por alterações gastro entéricas como diarreia, emagrecimento progressivo e desidratação levando a distúrbios hidroeletrólíticos, assim como alterações sistêmicas esperadas em animais imunocomprometidos (Palmer *et al.*, 2008).

De acordo com Vasconcellos *et al.* (2006), outros sinais clínicos que evidenciam a infestação parasitária entérica em felinos são afecções respiratórias, perda de peso e retardo no desenvolvimento, considerando prognóstico reservado em animais imunocomprometidos

podendo evoluir à morte. Sendo assim a profilaxia e o tratamento com antiparasitários em felinos devem ser periodicamente realizados para reduzir as fontes de parasitismo e a contaminação do solo com os ovos e oocistos, assim como os sinais clínicos presentes em animais com grande carga parasitária (Funada *et al.*, 2007).

Alguns protozoários são considerados de maior importância para cães e gatos, entre eles os protozoários não flagelados, cuja sua principal característica é a ausência de cílios, três exemplos destes coccídeos são o *Toxoplasma gondii* (Nicolle & Manceaux, 1908), *Cryptosporidium* sp. e *Cystoisospora* sp. (Frenkel, 1977) (Monteiro, 2011).

Os protozoários flagelados são organismos unicelulares eucariontes possuindo um ou mais flagelos, estruturas de locomoção, podem causar patologias tanto nos animais, quanto aos homens, um exemplo de protozoário flagelado muito comum em cães e gatos é a *Giardia* sp. (Monteiro, 2011).

Quanto aos helmintos existem dois grupos principais para cães e gatos, os cestóides, devido a sua forma achatada denominados de helmintos “chatos”, e os nematóides, helmintos redondos (Vasconcelos *et al.*, 2006).

São exemplos de nematóides parasitos de felinos domésticos: *Toxocara cati* (Schränk, 1788), *Toxascaris leonina* (Sprent, 1959) (Traversa, 2012) e *Ancylostoma tubaeforme* (Zeder, 1800) (Bowman, 2009). Um exemplo de helminto cestóide é o *Dipylidium* sp. (Leuckart, 1886) (Mehlhorn, 2008).

Os pacientes infectados por coccídeos (coccidioses) são tratados por um esquema ambulatorial, internação para animais muito debilitados e fluidoterapia para animais desidratados, em geral os animais são tratados através de antibióticos, um exemplo é a sulfadimetoxina, em seu mecanismo de ação ocorre um bloqueio do ácido para-aminobenzoico e do ácido fólico, impedindo o desenvolvimento do esquizonte; porém para *Cryptosporidium* sp. não há nenhum tratamento eficaz aprovado, sugere-se a paromomicina, antibiótico aminoglicosídeo eficiente no tratamento de pacientes com

problemas intestinais agudos (Tilley & Smith Jr. 2015).

A terapia medicamentosa para o protozoário flagelado *Giardia* sp. deve ser realizada em conjunto com limpeza e desinfecção do ambiente, existem também vacinas disponibilizadas no mercado, pode ser utilizado o anti-helmintico pirantel como tratamento e um antibiótico como metronidazol, o metronidazol entra na célula do protozoário, interagindo com seu DNA, causando quebra das alças e perda de sua estrutura helicoidal, ocasionando a morte do parasito, porém os medicamentos estão fora da indicação da bula (Tilley & Smith Jr. 2015).

Dentre os anti-helmínticos mais utilizados para cestóides (cestocidas), podemos citar a niclosamida, um medicamento insolúvel em água e pouco absorvida pelo intestino, inibe a produção de adenosina trifosfato que é um nucleotídeo responsável pelo armazenamento de energia no parasito, resultando na sua morte por redução de glicose (Page, 2008). Outro medicamento cestocida é o praziquantel, ele inibe a bomba de sódio e potássio dos parasitos fazendo com que a permeabilidade da membrana aumente para alguns íons de carga positiva como o cálcio, aumentando a atividade muscular e causando contrações e paralisia (Novaes *et al.*, 1998).

Já para os helmintos nematóides os endoparasiticidas (nematocidas) mais utilizados são: Tetrahidropirimidinas – Pirantel e Oxantel, o pirantel é pouco solúvel em água, apresentando baixa absorção intestinal, é um bloqueador neuromuscular despolarizante que resulta na paralisia através da contração da musculatura do helminto (Reinemeyer & Courtney, 2001). Outro anti-helmíntico citado por Spinoso *et al.* (2002) é o levamisol (tetrahidromidazol), é um agonista nicotínico, ou seja, estimula a abertura do canal receptor de acetilcolina e produz despolarização da membrana celular, causa paralisia espástica do parasito, nos animais também pode estimular a resposta imune celular. Os benzimidazóis atuam impedindo a divisão mitótica; inibem também a fumarato-redutase, uma enzima que converte fumarato em succinato, colaborando assim na morte do parasito por perda de energia, exemplos: oxibendazol, mebendazol, flubendazol e febendazol (Page, 2008). A piperazina é agonista

dos receptores GABA, encontrados na região periférica e central do sistema nervoso autônomo, causa a hiperpolarização neuromuscular do parasito, o que leva a paralisia flácida e é eliminado pelo peristaltismo intestinal (Bowman, 2009).

O presente trabalho objetivou avaliar a ocorrência de endoparasitos em felinos semi domiciliados em alta densidade, utilizando os exames coproparasitológicos e enfatizando a monitoração periódica na rotina da clínica médica de pequenos animais a fim de minimizar as alterações entéricas e as resistências farmacológicas endoparasitárias em gatos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletadas 45 amostras fecais de gatos domésticos *Felis catus* (Linnaeus, 1758), residentes do município de Maringá/Paraná, latitude: 23° 25' 31" sul e longitude: 51° 56' 19" oeste, criados em sistema de semi domicílio, de diversas raças, sexos e faixas etárias, no período de abril a maio de 2017. Os proprietários que consentiram com o estudo foram monitorados a vermifugarem os animais sessenta dias antes da coleta.

As amostras foram acondicionadas em coletores universais de 50mL e mantidas sob refrigeração por no máximo 48 h, posteriormente as mesmas foram submetidas a análise coproparasitológica qualitativa pela técnica de Willis & Mollay (Willis, 1921).

As fezes coletadas foram pesadas em balança SHIMADZU modelo BL320H, utilizando 2 g de cada amostra, foram homogeneizadas em 50mL de solução salina hipersaturada, com auxílio de uma espátula em um outro coletor universal, em seguida foram filtradas em peneira parasitológica, o conteúdo foi novamente despejado até a borda do coletor universal totalizando 50mL, logo após, o conteúdo foi coberto com uma lâmina em contato com o material e deixado em descanso por 20 min. para que os ovos de helmintos e oocistos de protozoários flutuassem e se aderissem à ela, após o período de descanso a lamina foi retirada e invertida rapidamente, a lamínula foi

acondicionada, e o conteúdo foi então observado em microscópio óptico modelo eclipse E200 na Nikon na objetiva de 40x.

A leitura foi realizada em zigzag, da direita para a esquerda na área da lamínula (18x18), evitando assim que o mesmo ovo ou oocisto fosse contado mais de uma vez.

A identificação parasitária foi realizada utilizando literatura específica com atlas parasitológico (Bowman, 2009; Monteiro, 2011; Zajac & Conboy, 2013), avaliando as características morfológicas.

A análise descrita acima foi realizada no laboratório de parasitologia veterinária na clínica veterinária da Uningá – Centro Universitário Ingá.

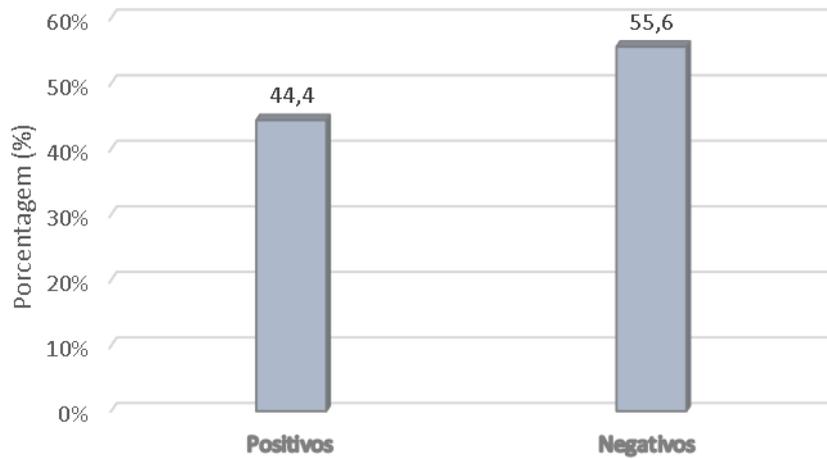
Após a análise das laminas, foram identificados os ovos e oocistos de parasitos, e os resultados obtidos foram incluídos em uma tabela e armazenados no programa excel®, versão 6.0, disponibilizado pelo Microsoft Office 2013, para elaboração de gráficos representativos e para os procedimentos seguintes da análise dos dados.

## RESULTADOS

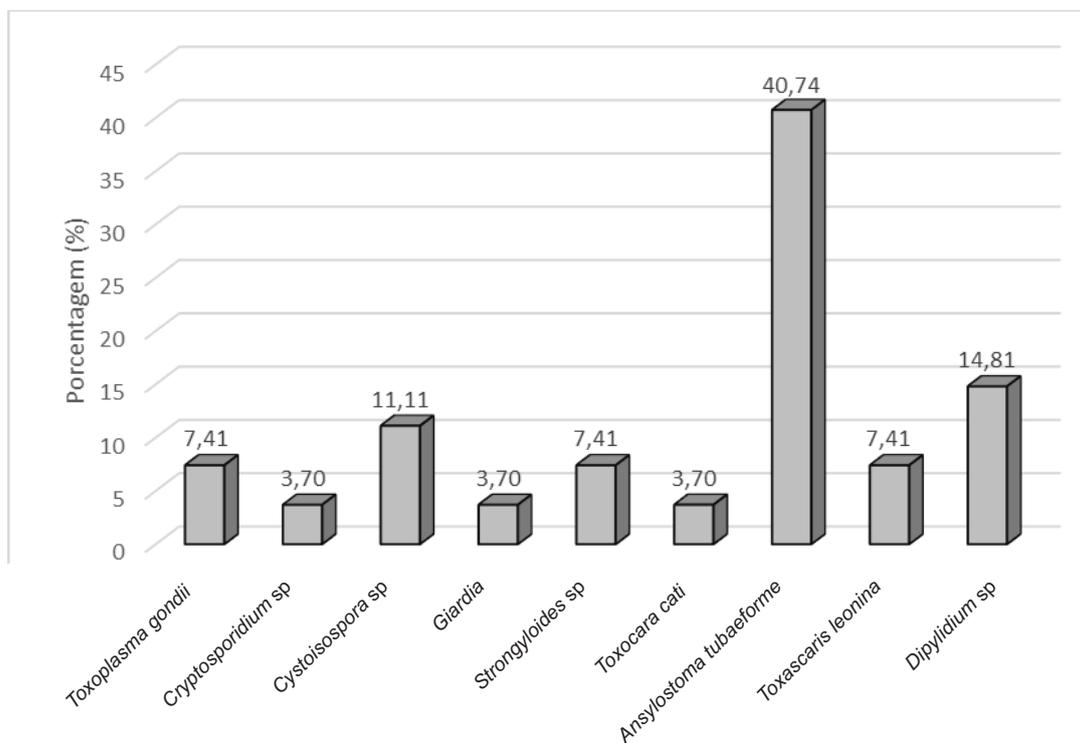
Os resultados obtidos das 45 amostras fecais analisadas, estão expressos na fig. 1, onde 20 amostras foram consideradas positivas (44,4%) apresentando estruturas parasitárias, enquanto que 25 amostras (55,6%) foram consideradas negativas, ou seja, nenhuma estrutura parasitária.

Os resultados (44,4% Positivos) comprovam infestação por *T. gondii* (7,4%), *Cryptosporidium* sp. (3,7%), *Cystoisospora* sp. (11,1%), *Giardia* sp. (3,7%), *Strongyloides* sp. (7,4%), *T. cati* (3,7%), *A. tubaeforme* (40,7%), *T. leonina* (7,4%) e *Dipylidium* sp. (14,8%).

A fig. 2 mostra a prevalência destes parasitos nas amostras de fezes de felinos semi domiciliados, coletados no período de abril a maio de 2017 no município de Maringá/Paraná, classificados de acordo com análise qualitativa através de suas características morfológicas.



**Figura 1.** Relação entre amostras de fezes positivas e negativas, coletadas de felinos semi domiciliados do município de Maringá/Paraná.



**Figura 2.** Prevalência de parasitos encontrados nas fezes de felinos semi domiciliados do município de Maringá/Paraná.

## DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, o *A. tubaeforme* foi o parasito nematódeo que apresentou maior percentual total de exames positivos, sendo observado em 11 amostras, onde em 3 dessas amostras fecais analisadas observou-se associado uma com *T. gondii*, outra com *T. cati* e outra com *Giardia* sp. Em um estudo realizado com amostras fecais por Ogassawara *et al.* (1986), *Ancylostoma* sp. também foi um dos nematoides mais prevalentes (19,5%), assim como observado no presente ensaio. Em delineamento experimental casualizado realizado por Côrtes *et al.* (1988), com gatos capturados e sacrificados das vias públicas, 150 gatos (22,26%), estavam infectados por *Ancylostoma* sp., assim como observado nesse trabalho, porém algumas variâncias como domicílio, alimentação, condições de homeostase e ou desequilíbrio de cada indivíduo, podem alterar significativamente os resultados esperados. De acordo com Urquhart *et al.* (1998), a distribuição deste nematódeo é ampla nos trópicos e regiões temperadas quentes e o seu ciclo evolutivo é direto, quando há condições ideais os ovos podem eclodir e se desenvolver até L<sub>3</sub> em 5 dias.

O segundo helminto mais encontrado foi o cestódeo *Dipylidium* sp. apresentando porcentagens significativamente maiores quando comparados aos demais, visto em diferentes 4 amostras, 2 das 4 amostras estava associado com *Strongyloides* sp. e 1 das 4, associado com *Toxascaris leonina*; o *Dipylidium* sp., por ser cestóide libera proglotes que são vistas a olho nu nas fezes, normalmente, só vemos ovos de cestóides através de exames coproparasitológicos de sedimentação, no entanto em cargas parasitárias altas, o *Dipylidium* sp. e demais cestóides podem ser observados também por métodos de flutuação como o Willis e Mollay. Segundo Urquhart *et al.* (1998), é muito comum a infecção por *Dipylidium* sp., é mais prevalente em animais errantes que não possuem acesso periódico veterinário, porém também podem ser observados em cães e gatos domiciliados.

O protozoário *Cystoisospora* sp., foi o terceiro parasito mais encontrado nas fezes analisadas, presente em 3 amostras, associado em uma das 3 amostras com o helminto *T. leonina*. Em um estudo

realizado por Ragozo *et al.* (2002), o *Cystoisospora* sp. foi o protozoário mais encontrado, observado em 70 gatos (50,72%), sendo parasitos muito comuns em animais com acesso à rua. O oocisto esporulado de *Cystoisospora* sp., contém dois esporocistos cada um com quatro esporozoítos eles produzem alterações na mucosa intestinal e a gravidade relaciona-se a densidade parasitária e localização dos parasitos na mucosa (Urquhart *et al.*, 1998).

Foram encontrados em apenas duas amostras oocistos do parasito *T. gondii*, os felinos são hospedeiros definitivos deste protozoário, sendo extremamente importantes no seu ciclo de vida e tornando-se o único animal que pode eliminar oocistos no ambiente, parasito causador da toxoplasmose em humanos, uma doença que pode levar de uma simples dor de cabeça à pneumonia, convulsões e até tuberculose (Dubey *et al.*, 2004). Em duas amostras foram vistos ovos do helminto *Strongyloides* sp., e duas amostras com ovos de *T. leonina*, foi visto *Cryptosporidium* sp., em apenas uma amostra e em uma amostra foi encontrado oocisto não esporulado de *Giardia* sp. que vem se mostrando um importante agente em gatos domiciliados, *T. cati*, também foi encontrado em apenas uma amostra. O encontro destes parasitos como *Strongyloides* sp., *Giardia* sp., e *T. leonina*, que foram pouco citados, ressalta a necessidade de exames de fezes rotineiramente na clínica médica de pequenos animais. Sendo assim, o presente trabalho vem ressaltar a importância da monitoração periódica de exames coproparasitológicos na rotina da clínica médica de pequenos animais a fim de minimizar as alterações entéricas e as resistências farmacológicas em felinos, o ensaio enfatiza também os riscos de infecções entre animais que vivem em aglomerados, e a conscientização dos proprietários, já que muitas vezes os proprietários não sabem que seu animal está parasitado, e até administram medicamentos que não são corretos para o seu tipo de infecção.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bowman, DD. 2009. *Georgis' Parasitology for veterinarians*. 9.<sup>ed</sup> Saunders, Elsevier, Missouri EUA.

- Côrtes, YA, Paim, GY & Alencar Filho, RA. 1988. *Infestação por ancilostomídeos e toxocarídeos em cães e gatos apreendidos em vias públicas, São Paulo (Brasil)*. Revista da Saúde Pública, vol. 22, pp. 341-344.
- Day, MJ. 2011. *One health: the importance of companion animal vector-borne diseases*. Parasites & Vectors, vol. 4, 49, consultado em 30 de Agosto de 2018.
- Dubey, JP, Navarro, IT, Sreekumar, C, Dahl, E, Freire, RL, Kawabata, HH, Vianna, MC, Kwok, OC, Shen, SK, Thulliez, P & Lehmann, T. 2004. *Toxoplasma gondii infections in cats from Paraná, Brazil: Seroprevalence, tissue distribution, and biologic and genetic characterization of isolates*. Journal of Parasitology, vol. 90, pp. 721-726.
- Funada, MR, Pena, HFJ, Soares, RM, Amaku, M & Gennari, SM. 2007. *Frequência de parasitos gastrintestinais em cães e gatos atendidos em hospital-escola veterinário da cidade de São Paulo*. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, vol. 59, pp.1338-1340.
- Garcia, RCM, Maldonado, NAC & Lombardi, A. 2008. *Controle populacional de cães e gatos*. Ciência Veterinária trópica, vol. 11, pp. 106-110.
- Leitão, JLS & Meireles, JAFS. 1993. *Doenças parasitárias do cão e gato*. 1<sup>ed</sup>. Litexa. Portugal PT.
- Mehlhorn, H. 2008. *Encyclopedia of parasitology*. 3<sup>ed</sup>. Springer, Berlim, AL.
- Monteiro, SG. 2011. *Parasitologia na medicina veterinária*. 1<sup>ed</sup>. Rocca, São Paulo, BR.
- Novaes, MRCG, Souza, JP & Araújo, HC. 1998. *Síntese do anti-helmíntico praziquantel, a partir da glicina*. Química Nova, vol. 22, pp.5-10.
- Ogassawara, S, Benassi, S, Larsson, CE & Hagiwara, MK. 1986. *Prevalência de endoparasitas em gatos na cidade de São Paulo*. Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, vol. 23, pp. 39-46.
- Page, SW. 2008. *Antiparasitic drugs*. In: Maddison, JE, Page, SW & Church, DB. *Small animal clinical pharmacology*. 2<sup>ed</sup>. Saunders-Elsevier, Philadelphia, EUA.
- Palmer, CS, Traub, RJ, Robertson, ID, Devlin, G, Rees, R & Thompson, RC. 2008. *Determining the zoonotic significance of Giardia and Cryptosporidium in Australian dogs and cats*. Veterinary Parasitology, vol. 154, pp.142-147.
- Ragozo, AMA, Muradian, V, Ramos Silva, JC, Caravieri, R, Amajoner, VR, Magnabosco, C & Gennari, SM. 2002. *Ocorrência de parasitos gastrintestinais em fezes de gatos das cidades de São Paulo e Guarulhos*. Brazilian Journal veterinary Research animal Science, vol. 39, pp. 244-246.
- Reinemeyer, CR & Courtney, CH. 2001. *Antinematodal Drugs* In: Rey, L. *Parasitologia*. 3<sup>ed</sup>. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, BR.
- Robertson, ID & Thompson, RC. 2002. *Enteric parasitic zoonoses of domesticated dogs and cats*. Microbes and Infection, vol.4, pp. 867-873.
- Spinosa, HS, Górnaiak, SL & Bernardi, MM. 2002. *Farmacologia aplicada à medicina veterinária*. 2<sup>ed</sup>. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, BR.
- Traversa, D. 2012. *Pet roundworms and hookworms: a continuing need for global worming*. Parasites & Vectors, vol. 5, 91, consultado em 30 de Agosto de 2018.
- Tilley, LP & Smith Jr. FWK. 2015. *Consulta veterinária em 5 minutos*. 5<sup>ed</sup>. Manole. Barueri, BR.
- Urquhart, GM, Armour, J, Duncan, JL, Dunn, AM & Jennings, FW. 1998. *Parasitologia veterinária*. 2<sup>ed</sup>. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, BR.
- Vasconcellos, MC, Barros, JSL & Oliveira, CS. 2006. *Parasitas gastrointestinais em cães institucionalizados no Rio de Janeiro, RJ*. Revista de Saúde Pública, vol. 40, pp. 321-323.
- Willis, HH. 1921. *A simple levitation method for the detection of Hookworm ova*. Medical Journal of Australia, vol. 2, pp. 375-376.
- Zajac, AM & Conboy, GA. 2013. *Veterinary Clinical Parasitology*. 8<sup>th</sup> Ed, A John Wiley & Sons, Inc., Publication. American Association of Veterinary Parasitologists.

Received February 4, 2019.

Accepted April 19, 2019.