

FREQUÊNCIA DE GEO-HELMINTOS EM ÁREAS RECREATIVAS DA CIDADE DE RIO BRANCO, ESTADO DO ACRE, BRASIL

FREQUENCY OF GEO-HELMINTHS IN RECREATIONAL AREAS OF THE CITY OF RIO BRANCO, STATE OF ACRE, BRAZIL

Iasminy R. Silva Ferreira<sup>1</sup>; Mário Jânio Nery Junior<sup>1</sup>; Madson Huilber da Silva Moraes<sup>1</sup>; Luís Eduardo Maggi<sup>1</sup>; Andréia Fernandes Brilhante<sup>1</sup>; Karolina Costa Sabino<sup>2</sup>;

<sup>1</sup> Universidade Federal do Acre – UFAC;

<sup>2</sup> Secretaria do Estado do Amazonas – SUSAM.

\*Autor correspondente: [iasminyranielly@gmail.com](mailto:iasminyranielly@gmail.com)

Recebido: 05/11/2017; Aceito: 14/03/2018

### RESUMO

As antropozoonoses são doenças transmitidas pelos animais domésticos, em especial pelos cães e gatos, aos seres humanos, através do contato com solo contaminado por ovos e larvas. O solo é um dos principais reservatórios de estruturas parasitárias e importante vetor na disseminação de parasitos entre a população, sendo o *Toxocara* spp. e *Acylosmota* spp. os mais frequentes. O trabalho teve como objetivo determinar a frequência dos geo-helmintos nas praças recreativas do município de Rio Branco. No período de outubro de 2015, foram coletadas 60 amostras de areia em distintas áreas recreativas da cidade de Rio Branco, Acre e dentre as amostras analisadas 65,79 % apresentaram formas parasitárias de *Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp. 5,26% e Larva de nematódeo 2,63% utilizando a técnica de Faust e 26,32% de larvas de nematódeo para técnica de Rugai. As cinco praças apresentaram 63,33% de positividade nas amostras analisadas, evidenciando a necessidade de implementação de medidas de controle que reduzam o risco de contaminação em áreas recreativas.

**Palavra-chave:** Antropozoonose, Larva migrans, Animais domésticos.

### ABSTRACT

Anthropozoonoses are diseases transmitted by domestic animals, especially dogs and cats, to humans, through contact with soil contaminated by eggs and larvae. The soil is one of the main reservoirs of parasitic structures and an important vector in the dissemination of parasites among the population, being *Toxocara* spp. and *Acylosmota* spp. the most frequent ones. The objective of this study was to determine the frequency of geohelminths in recreational squares in the municipality of Rio Branco. In the period of October 2015, 60 sand samples were collected in different recreational areas of the city of Rio Branco, Acre and among the samples analyzed, 65.79% presented parasitic forms of *Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp. 5.26% and nematode larva 2.63% using the Faust technique and 26.32% of nematode larvae for the Rugai technique. The five squares presented

63.33% positivity in the samples analyzed, evidencing the need to implement control measures that reduce the risk of contamination in recreational areas.

**Key-words:** Anthroozoonose, Larva migrans, Domestic Animal.

## 1. INTRODUÇÃO

A ampla distribuição geográfica das antroozoonoses, associadas às repercussões negativas na qualidade de vida dos indivíduos, a classifica com um dos principais problemas de saúde pública [1, 2].

Estima-se que mais de 1,5 bilhão de pessoas estejam infectadas com pelo menos uma espécie de helmintos transmitidos pelo solo em todo o mundo [3, 4], dos quais cerca de 300 milhões de pessoas sofrem de graves morbidades, resultando em uma estimativa de 12 000-135 000 mortes por ano [5].

As geohelmintíases têm considerável importância para a saúde pública no Brasil, [6]. A doença acomete em sua maioria grupos de baixa renda e escolaridade, dificuldade de acesso aos serviços de saúde, associados ao abastecimento de água e saneamento inadequados [7-9].

No Brasil, poucos estudos foram realizados para determinar a frequência da doença [10, 11]. Estima-se que 26,1-29,7 milhões de brasileiros estejam infectados com *Ascaris lumbricoides*, 14,4-19,2 milhões com *Trichuris trichiura* e 4,7-11,3 milhões com *Ancylostoma* spp.[5, 10, 12]. Neste contexto, a parasitose ocupa um importante papel no

cenário das doenças tropicais, produzindo uma série de manifestações clínicas que podem afetar o desenvolvimento físico e intelectual do homem ou até mesmo levar a óbito [13, 14].

Entre as principais doenças transmitidas pelos helmintos está a síndrome da Larva migrans. A infecção dá-se pelo contato direto com ingestão de água, alimentos e areia contaminado com larvas de terceiro estágio ou ovos larvados. A larva migrans visceral (LMV) e a larva migrans ocular (LMO) tem como agente causal formas larvárias de *Toxocara* spp.[15, 16]. Por sua vez, a larva migrans cutânea (LMC) possui como agente etiológico *Ancylostoma* spp. conhecido popularmente como bicho geográfico [17, 18]

Apesar das parasitoses serem responsáveis por considerável morbimortalidade em todo o mundo, e mais especificamente na população infantil, ressalta-se a escassez de estudos acerca do problema [19] . Todavia, não existem levantamentos sobre a frequência de enteroparasitos nas áreas recreativas do município de Rio Branco, Acre. Desta forma, o presente estudo se faz necessário para determinar a frequência dos helmintos com

potencial zoonótico em solo de áreas recreativas, visando melhorias na saúde humana e animal.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 LOCAL DA PESQUISA

O estudo foi realizado em Rio Branco (9°58'29.0"S 67°48'36.0"W), capital do estado do Acre, localizado na região norte do país. O município possui uma população total de 308.545 habitantes e uma economia anual de 6.767.743 bilhões de reais. A cidade de Rio Branco possui um clima equatorial quente e úmido.

### 2.2 COLETA DE DADOS

No período de outubro de 2015, foram realizadas três coletas uma em cada semana em cinco praças públicas distintas da cidade de Rio Branco, onde obteve-se ao final do estudo 60 amostras analisadas. As praças públicas foram escolhidas por apresentarem diferentes níveis sociais e maior circulação de pessoas e animais de estimação.

Em cada ponto foram coletadas quatro amostras, com aproximadamente 150 gramas de areia, sendo as duas primeiras superficiais e as duas últimas profundas, as quais foram retiradas como auxílio de uma pá plástica, para escavar cerca de 5 cm de profundidade.

As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente identificados, conservadas em temperatura ambiente e transportadas em caixas para o laboratório. Foram utilizadas as técnicas de Faust e Rugai, para cada amostra foram analisadas três lâminas, objetivando verificar a presença de ovos e larvas nas amostras analisadas. Todas as amostras foram processadas no laboratório de parasitologia da Faculdade Meta.

### 3.1 ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram submetidos a análise de frequência relativa e absoluta. Os resultados foram dispostos através de tabelas e gráficos no programa *Microsoft Office Excel 2016* e *Graphpad prism* versão 5.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 60 amostras analisadas, 63,33% (38/60) foram positivas. Desta, 45% (28/38) apresentou estruturas parasitárias pela técnica de Faust (Tabela 1), e 18,33% (10/38) pela técnica de Rugai (Tabela 2). A área recreativa mais frequente foi a Monsour Filho, com uma positividade de 16,67% e 6,67 pelas técnicas de Faust e Rugai, respectivamente (Tabela 1 e 2), fator este relacionado a ausência de telas de proteção e a presença de animais domésticos no ambiente.

**Tabela 1** - Frequência de estruturas parasitárias, por meio da técnica de centrífugo-golflutuação, em amostras de solo de áreas recreativas de Rio Branco – Acre.

Áreas Recreativas	Técnica de Faust				Frequência	
	Positiva	(%)	Negativo	(%)	Total	(%)
Horto Florestal	6	10,00	6	10,00	12	20
Monsour Filho	10	16,67	2	3,33	12	20
Primavera	2	3,33	10	16,67	12	20
São Francisco	6	10,00	6	10,00	12	20
Tucumã	3	5,00	9	15,00	12	20
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>45,00</b>	<b>33</b>	<b>55,00</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

(%) = Frequência relativa

Nota: Cada amostra pode apresentar uma ou mais espécies de parasita

**Tabela 2** - Frequência de larvas de nematódeo, por meio da técnica de rugai, em amostras de áreas recreativas de Rio Branco – Acre.

Áreas Recreativas	Técnica de Rugai				Frequência	
	Positivo	(%)	Negativo	(%)	Total	(%)
Horto Florestal	3	5,00	9	15,00	12	20
Monsour Filho	4	6,67	8	13,33	12	20
Primavera	1	1,67	11	18,33	12	20
São Francisco	3	5,00	9	15,00	12	20
Tucumã	—	0,00	12	20,00	12	20
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>18,33</b>	<b>49</b>	<b>81,67</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

(%)= Frequência relativa Nota:

Cada amostra pode apresentar uma ou mais espécies de parasita

A contaminação de áreas recreativas apresenta grande risco para a saúde pública e continua a ser um importante problema em países em desenvolvimento [20]. Observou-se

uma alta taxa de contaminação nos locais examinados em Rio Branco. Em Guarulhos, São Paulo, investigou-se a contaminação do solo em 120 parques públicos e praças em 47

distrito e descobriram que 35 (74,5%) estavam contaminados [21]. Em um estudo realizado em seis praças públicas da região sul do Rio Grande do Sul, 41% (41/100) das amostras de areia foram positivas [22].

A quantidade de amostras positivas detectadas em pelo menos um dos testes utilizados neste estudo não foram semelhantes aos resultados obtidos de outros estudos. Em Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, as técnicas foram aplicadas duas vezes de acordo com a estação do ano. O método de Faust apresentou uma positividade 12% ( $n = 6$ ) para cada amostragem, no entanto, para o método de Rugai na primeira amostragem 58% ( $n = 29$ ) das amostras foram positivas e na segunda 60% ( $n = 30$ ) [23]. Em Maceió, Alagoas, 57,5% (69/120) das amostras apresentaram presença de geohelmintos [24].

Apesar de terem sido implantadas apenas duas técnicas para a análise de 60 amostras, os resultados mostram alto índice de contaminação do solo, o que pode ser justificado pela falta de condições de higiene sanitária, ambiental, assim como ausência de telas de proteção nas áreas recreativas, facilitando o acesso de cães e gatos a estes locais [25-27].

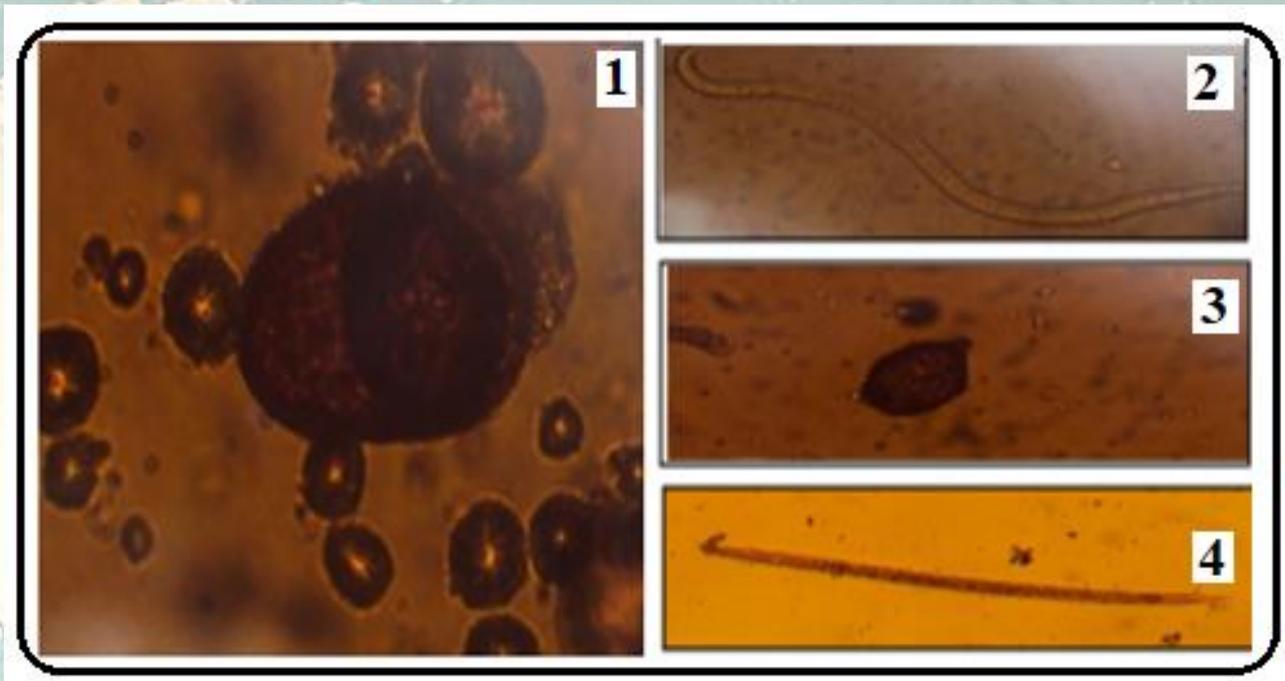
No presente estudo, os principais ovos encontrados foram de *Toxocara* spp. e ancilostomíneos. Os resultados apontados são de suma importância devido ao grande número de pessoas, especialmente crianças,

usando as áreas recreativas de forma intensiva [28], esses parasitas também foram identificados em praias e caixas de areia escolar [29-31].

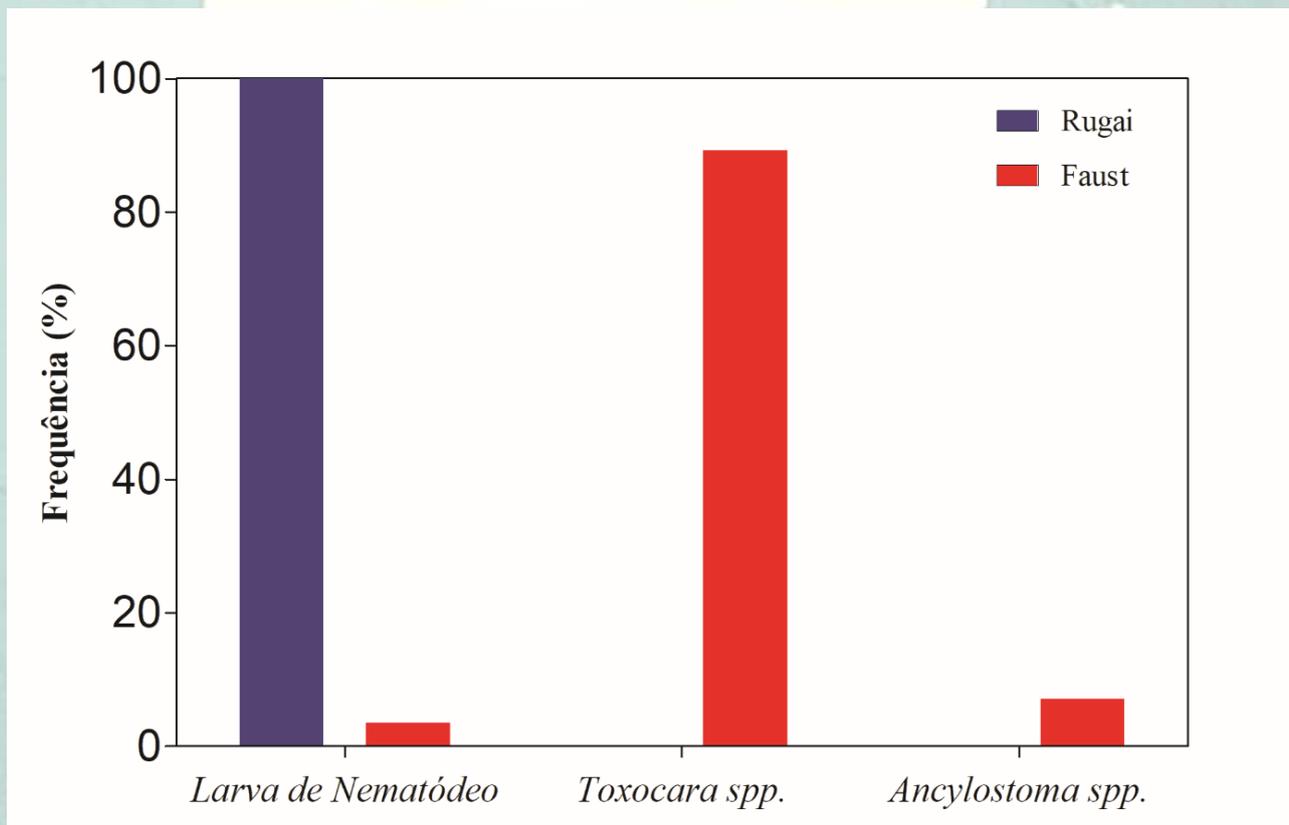
Entre as espécies encontradas, a maior taxa de positividade foi em relação aos ovos de *Toxocara* spp. 65,79% (25/38), seguido por Larva de Nematódeo 26,32% (10/38) e *Ancylostoma* spp. 5,26% (2/38) (Figura 1 e 2).

Em três municípios de Pernambuco, foram encontrados ovos ancilostomíneos em 67,2% (76/113) das amostras e *Toxocara* spp. em 40,7% (46/113) [32]. Análises realizadas em Belo Horizonte, Minas Gerais, determinaram uma frequência de 85% para *Ancylostoma* spp. e de 43,7% para *Toxocara* spp. [33]. Em um estudo realizado em Pelotas, Rio Grande do Sul, a taxa de amostragem positiva para o ovo de *Ancylostoma* spp. foi de 13,5% (54/400) e foi de 8,8% (35/400) para *Toxocara* spp. [34].

Das 38 amostras positivas, 63,16% (24/38) das amostras foi encontrada apenas uma espécie de parasito, enquanto que em 36,84% (14/38) encontraram-se até três parasitos distintos. As associações mais frequentemente observadas foram: *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. 53,85%; *Ancylostoma* spp. e larva de nematódeo 30,77%; Larva de nematódeo e *Toxocara* spp. 15,38%. Em alguns casos, foram observados *Toxocara* spp. embrionados, embora esta não tenha sido uma tendência comum.



**Figura 1-** Estruturas parasitárias observadas através dos métodos de faust e rugai. Método de Faust - 1) Ovo de *Toxocara* spp.; 2) Larva de Nematódeo; 3) Ovo de *Toxocara* spp.; 4) Ovo de *Toxocara* spp. embrionado; Método de Rugai 5) Larva de Nematódeo.



**Figura 2-** Frequência de Geo-helminths nas praças públicas de Rio Branco, Acre.

Assim como o resultado deste trabalho, altos índices de contaminação ambiental por estes parasitos já foram observados em outros em outros estudos, com frequências variáveis, ressaltando necessidade da conscientização sanitária das populações expostas, bem como o incentivo para efetiva participação dos órgãos responsáveis pelo controle dessas e de outras zoonoses [35, 36].

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, observou-se que 63,33% (38/60) das amostras de solo analisada estão contaminados por ovos *Toxocara* spp. 65,79% (25/38), seguido por Larva de Nematódeo 26,32% (10/38) e *Ancylostoma* spp. 5,26% (2/38), em praças e parques do município de Rio Branco, Acre.

As autoridades em saúde de Rio Branco devem ser advertidas sobre a situação e promover medidas educativas e preventivas, tais como saneamento básico, higiene pessoal, e ainda legislação proibindo animais em parques e praças, são medidas profiláticas importantes que podem ser tomadas. A utilização de cerca para impedir a entrada de animais domésticos nos locais de recreação deve ser obrigatório, entretanto, quando essa ação preventiva for implementada, será necessário exercer vigilância constante, com o intuito de verificar se o mesmo está sendo corretamente utilizado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COCIANCIC, P., ZONTA, M. L., NAVONE, G. T. A cross-sectional study of intestinal parasitoses in dogs and children of the periurban area of La Plata (Buenos Aires, Argentina): Zoonotic importance and implications in public health. **Zoonose Public Health**. v. 65, n. 1, p. 1-9, 2018.
2. RAMOS, D. G. D., ZOCCO, B. K. A., TORRES, M. D., BRAGA, I. A., PACHECO, R. D., SINKOC, A. L. Helminths parasites of stray dogs (*Canis lupus familiaris*) from Cuiaba, Midwestern of Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**. v. 36, n. 2, p. 889-93, 2015.
3. WHO. Investing to overcome the global impact of neglected tropical diseases: Third who report on neglected tropical diseases 2015: **World Health Organization**; 2015.
4. AMOAH, I. D., SINGH, G., STENSTROM, T. A., REDDY, P. Detection and quantification of soil-transmitted helminths in environmental samples: A review of current state-of-the-art and future perspectives. **Act Trop**. v. 169, n. p. 187-201, 2017.
5. MARTINS-MELO, F. R., RAMOS, A. N., ALENCAR, C. H., LIMA, M. S., HEUKELBACH, J. Epidemiology of soil-transmitted helminthiasis-related mortality in Brazil. **Parasitol**. v. 144, n. 5, p. 1-11, 2017.
6. FARIA, C. P., ZANINI, G. M., DIAS, G. S., DA SILVA, S., DE FREITAS, M. B., ALMENDRA, R., et al. Geospatial distribution of intestinal parasitic infections in Rio de Janeiro (Brazil) and its association with social determinants. **PLoS Negl Trop** v. 11, n. 3, p. 1-21, 2017.
7. ECHAZÚ, A., JUAREZ, M., VARGAS, P. A., CAJAL, S. P., CIMINO, R. O., HEREDIA, V., et al. Albendazole and

ivermectin for the control of soil-transmitted helminths in an area with high prevalence of *Strongyloides stercoralis* and hookworm in northwestern Argentina: A community-based pragmatic study. **PLoS Negl Trop.** v. 11, n. 10, p. 1-20, 2017.

8. MASAKU, J., MWENDE, F., ODHIAMBO, G., MUSUVA, R., MATEY, E., KIHARA, J. H., et al. Knowledge, practices and perceptions of geo-helminthes infection among parents of pre-school age children of coastal region, Kenya. **PLoS Negl Trop.** v. 11, n. 3, p. 1-18, 2017.

9. OJHA, S. C., JAIDE, C., JINAWATH, N., ROTJANAPAN, P., BARAL, P. Geohelminths: public health significance. **J Infect Dev Ctries.** v. 8, n. 01, p. 1-16, 2014.

10. SCHOLTE, R. G., SCHUR, N., BAVIA, M. E., CARVALHO, E. M., CHAMMARTIN, F., UTZINGER, J., et al. Spatial analysis and risk mapping of soil-transmitted helminth infections in Brazil, using Bayesian geostatistical models. **Geospat Health.** v. 8, n. 1, p. 1-14, 2013.

11. CHAMMARTIN, F., GUIMARÃES, L. H., SCHOLTE, R. G., BAVIA, M. E., UTZINGER, J., VOUNATSOU, P. Spatio-temporal distribution of soil-transmitted helminth infections in Brazil. **Parasit Vectors.** v. 7, n. 1, p. 1-16, 2014.

12. VOS, T., ALLEN, C., ARORA, M., BARBER, R. M., BHUTTA, Z. A., BROWN, A., et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **Lancet.** v. 388, n. 10053, p. 1545-602, 2016.

13. STEINBAUM, L., NJENGA, S. M., KIHARA, J., BOEHM, A. B., DAVIS, J., NULL, C., et al. Soil-transmitted helminth eggs are present in soil at multiple locations within households in rural Kenya. **PloS One.** v. 11, n. 6, p. 1-10, 2016.

14. JOURDAN, P. M., LAMBERTON, P. H., FENWICK, A., ADDISS, D. G. Soil-transmitted helminth infections. **Lancet.** v. 4, n. 5, p. 1-14, 2017.

15. RUBINSKY-ELEFANT, G., YAMAMOTO, J. H., HIRATA, C. E., PRESTES-CARNEIRO, L. E. Toxocariasis: critical analysis of serology in patients attending a public referral center for ophthalmology in Brazil. **Jpn J Ophthalmol.** v. 62, n. 1, p. 77-83, 2018.

16. HATZIPANTELIS, E., PANA, Z., TSOTOULOUDOU, V., KALOGERA, A., DIAKOU, A., DIAKOU, A., et al. Visceral Larva Migrans due to *Toxocara Canis* in a 9-year-old boy mimicking hepatic hemangiomas. **J Paediatr Child Health.** v. 53, n. 5, p. 517-9, 2017.

17. SOW, D., SORO, F., JAVELLE, E., SIMON, F., PAROLA, P., GAUTRET, P. Epidemiological profile of cutaneous larva migrans in travelers returning to France between 2003 and 2015. **Travel Med Infect Dis.** v. 20, n. p. 61-4, 2017.

18. NAZZARO, G., ANGILERI, L., PARDUCCI, B. A., VERALDI, S. Hookworm-related cutaneous larva migrans: our 201st patient. **J Infect Dev Ctries.** v. 11, n. 5, p. 437-9, 2017.

19. KAMINSKY, R. G., AULT, S. K., CASTILLO, P., SERRANO, K., TROYA, G. High prevalence of soil-transmitted helminths in Southern Belize-highlighting opportunity for control interventions. **Asian Pac J Trop Biomed.** v. 4, n. 5, p. 345-53, 2014.

20. SPRENGER, L. K., GREEN, K. T., MOLENTO, M. B. Geohelminth contamination of public areas and epidemiological risk factors in Curitiba, Brazil. **Rev Bras Parasitol Vet.** v. 23, n. 1, p. 69-73, 2014.

21. MARQUES, J. P., GUIMARAES, C. D., BOAS, A. V., CARNAUBA, P. U., DE

MORAES, J. Contamination of public parks and squares from guarulhos (Sao Paulo State, Brazil) by *Toxocara* spp. and *Ancylostoma* spp. **Rev Inst Med Trop Sao Paulo**. v. 54, n. 5, p. 267-71, 2012.

22. PRESTES, L. F., JESKE, S., DOS SANTOS, C. V., GALLO, M. C., VILLELA, M. M. Contaminação do solo por geohelmintos em áreas públicas de recreação em municípios do sul do Rio Grande do Sul (RS), Brasil. **Rev de Patol Trop**. v. 44, n. 2, p. 155-62, 2015.

23. BORTOLATTO, J. M., SNIEGOVSKI, M. M., BERNARDI, S. T., CRIPPA, L. B., RODRIGUES, A. D. Prevalence of parasites with zoonotic potential in soil from the main public parks and squares in caxias do sul, rs, brazil. **Rev de Patol Trop**. v. 46, n. 1, p. 85-93, 2017.

24. DE OLIVEIRA, A. T. G., DA SILVA, Â. P. P. S., FARIAS, C. S., ALVES, M. S., SILVEIRA, L. J. D., DE FARIAS, J. A. C. Contaminação de ambientes arenosos por helmintos em praças públicas da cidade de Maceió-AL. **Rev Semente**. v. 6, n. 6, p. 21-9, 2013.

25. STRUNZ, E. C., ADDISS, D. G., STOCKS, M. E., OGDEN, S., UTZINGER, J., FREEMAN, M. C. Water, sanitation, hygiene, and soil-transmitted helminth infection: a systematic review and meta-analysis. **PLoS Med**. v. 11, n. 3, p. 1-38, 2014.

26. FARMER, A., BELTRAN, T., CHOI, Y. S. Prevalence of *Toxocara* species infection in the US: Results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2011-2014. **PLoS Negl Trop Dis**. v. 11, n. 7, p. 1-12, 2017.

27. MIZGAJSKA-WIKTOR, H., JAROSZ, W., FOGT-WYRWAS, R., DRZEWIECKA, A. Distribution and dynamics of soil contamination with *Toxocara canis* and *Toxocara cati* eggs in

Poland and prevention measures proposed after 20 years of study. **Vet parasitol**. v. 234, n. p. 1-9, 2017.

28. HORIUCHI, S., PALLER, V. G. V., UGA, S. Soil contamination by parasite eggs in rural village in the Philippines. **Trop Biomed**. v. 30, n. 3, p. 495-503, 2013.

29. BANHOS, E. F., DA ROCHA, J. A. M., PIMENTEL, M. L., BATISTA, E. T. M., SILVA, L. M. Prevalence and risk factors for intestinal parasite infections in schoolchildren, in the city of Santarém, Pará State, Brazil. **ABCS health sci**. v. 42, n. 3, p. 137-42, 2017.

30. TRAVERSA, D., DI REGALBONO, A. F., DI CESARE, A., LA TORRE, F., DRAKE, J., PIETROBELLI, M. Environmental contamination by canine geohelminths. **Parasit Vectors**. v. 7, n. 1, p. 1-9, 2014.

31. CASSENOTE, A. J. F., NETO, J. M. P., LIMA-CATELANI, A. R. D., FERREIRA, A. W. Soil contamination by eggs of soil-transmitted helminths with zoonotic potential in the town of Fernandópolis, State of Sao Paulo, Brazil, between 2007 and 2008. **Rev Soc Bras Med Trop**. v. 44, n. 3, p. 371-4, 2011.

32. MONTEIRO, M. F. M., RAMOS, R. A. N., CALADO, A. M. C., LIMA, V. F. S., RAMOS, I. C. D. N., TENÓRIO, R. F. L., et al. Gastrointestinal parasites of cats in Brazil: frequency and zoonotic risk. **Rev Bras Parasitol Vet**. v. 25, n. 2, p. 254-7, 2016.

33. RIBEIRO, L. M., DRACZ, R. M., MOZZER, L. R., LIMA, W. D. Soil contamination in public squares in Belo Horizonte, Minas Gerais, by canine parasites in different developmental stages. **Rev Inst Med Trop Sao Paulo**. v. 55, n. 4, p. 229-31, 2013.

34. MOURA, M. Q. D., JESKE, S., VIEIRA, J. N., CORRÊA, T. G., BERNE, M.

E. A., VILLELA, M. M. Frequency of geohelminths in public squares in Pelotas, RS, Brazil. **Rev Bras Parasitol Vet.** v. 22, n. 1, p. 175-8, 2013.

35. WOODHALL, D. M., EBERHARD, M. L., PARISE, M. E. Neglected parasitic infections in the United States: toxocariasis. **Am J Trop Med Hyg** v. 90, n. 5, p. 810-3, 2014.

36. JOURDAN, P. M., MONTRESOR, A., WALSON, J. L. Building on the success of soil-transmitted helminth control-The future of deworming. **PLoS Negl Trop Dis.** v. 11, n. 4, p. 1-3, 2017.