

Contaminação ambiental de praças públicas por parasitos com potencial zoonótico no extremo sul do Brasil

Environmental contamination of public squares by parasites with potential zoonotic in the extreme south of Brazil

Gabriela Medeiros Ferreira^{1*}; Francine Rodrigues Pedra¹; Ítalo Ferreira de Leon¹; Diuliani Fonseca Morales¹; Marcos Marreiro Villela¹

RESUMO

A contaminação de áreas públicas por fezes de animais como cães e gatos ou, até mesmo, de humanos, pode representar um perigo para a saúde pública devido à possibilidade de transmissão de doenças entre as quais se destacam a larva *migrans* visceral (LMV), larva *migrans* cutânea (LMC), ascariíase, tricuriíase, entre outras. O presente estudo teve como objetivo verificar a contaminação do solo por ovos e larvas de parasitos com potencial zoonótico em solos de seis praças públicas localizadas na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. As coletas ocorreram entre os meses de março a setembro de 2022. De cada uma das praças, foram colhidas 05 amostras de solo para análise, totalizando 30 amostras analisadas durante o período. Para cada amostra, foram preparadas 05 lâminas para avaliação (quintuplicata), totalizando a leitura de 150 lâminas. Para o diagnóstico de formas parasitárias no solo, foi utilizada a técnica de Caldwell & Caldwell adaptada por Pessoa e Martins. Os locais analisados apresentaram a presença de formas evolutivas parasitárias, com positividade de 63,3% das amostras, sendo encontrados ancilostomídeos (46,6%), *Toxocara* spp. (36,6%), *Trichuris* spp. (10%), *Toxascaris leonina* (10%), cestódeos (10%), *Ascaris lumbricoides* (6,6%), e *Dipylidium caninum* (3,3%).

Palavras-chave: Ancilostomídeos ; *Toxocara* ; Helmintosos ;

ABSTRACT

The contamination of public areas by feces from animals such as dogs and cats, or even humans, can represent a danger to public health due to the possibility of disease transmission, including visceral larva *migrans* (VLM), cutaneous larva *migrans* (CLM), ascariasis, trichuriasis, among others. The present study aimed to verify soil contamination by eggs and larvae of parasites with zoonotic potential in the soil of six public squares located in the city of Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil. The collections occurred between the months of March and September 2022. From each of the squares, 05 soil samples were collected for analysis, totaling 30 samples analyzed during the period. For each sample, 5 slides were prepared for evaluation (quintuplicate), totaling 150 slides. For the diagnosis of parasitic forms in the soil, the Caldwell & Caldwell technique adapted by Pessoa and Martins was used. The sites analyzed showed the presence of parasitic forms, with positivity of 63.3% of samples being found hookworms (46.6%), *Toxocara* spp. (36.6%), *Trichuris* spp. (10%), *Toxascaris leonina* (10%), cestodes (10%), *Ascaris lumbricoides* (6.6%), and *Dipylidium caninum* (3.3%).

Keywords: Hookworms ; *Toxocara* ; Helminths ;

¹Universidade Federal de Pelotas

*E-mail: gabrielamedeirosferreira@gmail.com

INTRODUÇÃO

A contaminação do solo por geohelmintos pode ocasionar helmintoses, moléstias contempladas na lista de Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN) da Organização Mundial da Saúde. Estas infecções parasitárias são consideradas endêmicas e apresentam prevalências (SANTOS *et al.*, 2017; BACELAR *et al.*, 2018). Geohelmintos são facilmente encontrados pelo mundo, sua ampla distribuição está relacionada aos problemas socioeconômicos, sendo frequentes em solos de regiões tropicais e subtropicais (JAFARI *et al.*, 2012; ABE *et al.*, 2019).

A contaminação do solo por agentes infecciosos possibilita que, principalmente crianças, por apresentarem menor cuidado com hábitos de higiene, ao frequentarem ambientes públicos como praças e parques durante suas atividades de lazer, tenham contato com o solo contaminado, facilitando a penetração de larvas e a ingestão de ovos, cistos e oocistos de parasitos (MOURA *et al.*, 2013; PERIAGO *et al.*, 2015).

Animais domésticos e humanos infectados contaminam áreas públicas por meio da eliminação das suas fezes com formas parasitárias no ambiente. Estudos levados a cabo através do mundo vêm evidenciando taxas consideráveis de contaminação de areia e gramado em diversos ambientes recreativos urbanos públicos (TRAVERSA *et al.*, 2014). Contribuem com estas taxas, principalmente, a elevada presença de cães e gatos abandonados, ou sem posse responsável, em áreas urbanas, bem como a não retirada dos excrementos dos animais domésticos por parte dos seus tutores (CASSENOTE *et al.*, 2011).

Diante da contaminação das áreas de lazer por parasitos de interesse médico, destacam-se doenças como a larva *migrans* visceral (ou toxocaríase humana), larva *migrans* cutânea (ou bicho geográfico), ascaridíase, tricuriíase, entre outras, a partir do contato com solo e/ou ingestão de alimentos contendo formas infectantes (HOTEZ; WILKINS, 2009; BOWMAN *et al.*, 2010; JENKIS, 2020). Os ovos embrionados de parasitos do gênero *Toxocara* na larva L3 (forma infectante) quando ingerida, eclode no intestino delgado de humanos e cai na circulação sanguínea, podendo atingir órgãos vitais como fígado, coração, pulmão, cérebro e olhos (ALMEIDA *et al.*, 2004). Quanto à toxocaríase, sua presença tem sido verificada em estudos realizados com diferentes populações da região sul do Rio Grande do Sul (SCHOENARDIE *et al.*, 2013; SANTOS *et al.*, 2015). A larva *migrans* cutânea (LMC), possui como agente etiológico nematódeos do gênero *Ancylostoma*, sobretudo *A. braziliense* e *A. caninum*, sendo a infecção

determinada pela penetração de larvas de terceiro estágio através da pele, levando a uma reação inflamatória pruriginosa e autolimitada (LABRUNA *et al.*, 2006; MARQUES *et al.*, 2012; DIAS *et al.*, 2020).

Os gêneros mais frequentes de helmintos diagnosticados em fezes de animais são *Ancylostoma* spp., *Dipylidium* sp. e *Toxocara* spp. A toxocaríase é a infecção parasitária mais comum e afeta animais como cães e gatos, podendo ocasionar a larva *migrans* visceral e ocular em humanos (MAGNAVAL *et al.*, 2001, CHEN J *et al.*, 2018), já as formas parasitárias intestinais que acometem humanos, pode-se destacar as espécies *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis*, *Taenia* spp. e *Hymenolepis* spp., estes, quando presentes e dispersos no ambiente acabam por contaminar os espaços públicos e podem apresentar risco à saúde (PULLAN *et al.*, 2011; PULLAN; BROOKER, 2012; NOORALDEEN, 2015; SADOWSKA *et al.*, 2019).

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo verificar a contaminação do solo por ovos e larvas de parasitos com potencial zoonótico no solo de praças públicas localizadas na cidade de Pelotas, RS, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tempo do estudo e locais das coletas

As saídas de campo para coletas ocorreram no mês de março de 2022, com término em setembro de 2022, em seis praças públicas localizadas no município de Pelotas, a saber: Praça Coronel Pedro Osório (P1); Parque Dom Antônio Zattera (P2); Parque da Baronesa (P3); praça da Avenida Dom Joaquim (P4); Praça da rodoviária (P5), e Parque Una (P6) (Figura 1). Tais locais foram selecionados devido à grande circulação de pessoas e por serem as mais frequentadas durante os finais de semana para encontro entre amigos acompanhado de chimarrão, lazer, onde costuma-se levar as crianças e cães para brincar e passear, fazer turismo, dentre outros.

Figura 1 – Locais das coletas para análises de solo em busca de parasitos com potencial zoonótico, em praças e parques públicos de Pelotas, RS, Brasil, 2022.



Fonte: Autores, (2022).

Procedimento das coletas

De cada praça, foram colhidas 05 amostras de solo para análise, sendo cada uma das amostras lida em quintuplicata, totalizando, portanto, a avaliação de 25 lâminas de solo por saída. As amostras (200g), foram obtidas através da raspagem superficial do solo (02 cm), com auxílio de espátula, ao redor dos brinquedos de cada praça e da região central. O material coletado foi acondicionado em saco plástico, identificado e transportado ao laboratório de Parasitologia Humana do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) para ser averiguado, sendo armazenado em geladeira até o processamento. Cumpre salientar que a presença de resíduos sólidos nas praças e parques (como lixo, restos alimentares e descarte inadequado de diversos materiais) foi sempre assinalado durante as saídas de campo.

Técnica empregada para análise do solo e identificação das formas parasitárias

Para o diagnóstico de formas parasitárias no solo, foi utilizada a técnica de Caldwell & Caldwell adaptada por Pessoa e Martins (1988). Durante o processamento, foram pesadas alíquotas de 6 g de cada uma das 30 amostras de solo colhidas. Após, cada fração foi diluída em 10 ml de solução clorada (Hipoclorito de Sódio 4-6%, diluído em 30% de água destilada); em seguida, o material foi filtrado através de gaze para um tubo de ensaio de 15 ml, e o mesmo foi centrifugado a 2000 mil RPM por dois minutos. Posteriormente, desprezou-se o sobrenadante e se adicionou 10 ml de dicromato de sódio (D=1,35 mg/dL). No passo seguinte, centrifugou-se novamente a solução a 1500 RPM por três minutos e, por fim, o volume final do tubo foi completado com solução de dicromato de sódio até formar o menisco sobre o qual se colocou uma lamínula. Após um mínimo de 25 minutos, tempo disponibilizado para a suspensão do material até a lamínula, foi realizada a leitura das amostras em microscópio óptico na objetiva de 10 e 40 vezes. Os ovos e larvas detectados foram identificados a partir da análise de sua morfologia e morfometria.

Análise estatística

Após a leitura das lâminas, os resultados foram expressos por estatística descritiva, descrevendo os valores em frequência (valor observado - n), sendo tabulados e analisados no Programa Microsoft Excel®. A comparação estatística entre os grupos (praças, presença de cães, visualização de fezes no momento da coleta, ocorrência de parasitos no solo) foi procedida através de estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas 153 formas parasitárias (Tabela 1), e destacaram-se a presença de ovos e larvas de ancilostomídeos, seguido pela presença de ovos de *Toxocara* spp.

Tabela 1 – Total de formas evolutivas de helmintos identificadas no solo de parques e praças públicas, em Pelotas, RS, Brasil, 2022.

Formas parasitárias	Nº de ovos (%)	Nº de larvas (%)
Ancilostomídeos	75 (53,9)	14 (100)
<i>Toxocara</i> spp.	43 (30,9)	0
Cestódeos	7 (5)	0
<i>Trichuris</i> spp.	7 (5)	0
<i>Toxascaris leonina</i>	4 (2,9)	0
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2 (1,4)	0
<i>Dipylidium caninum</i>	1 (0,7)	0
Total	139	14

Fonte: Autores, (2022).

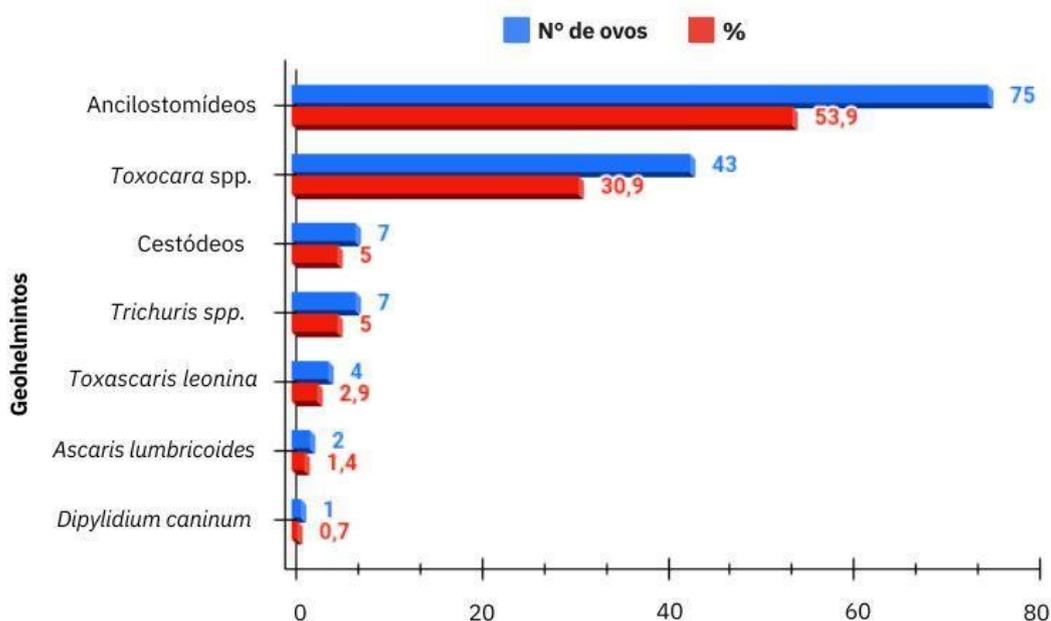
O parque (P2) e a praça (P4) obtiveram, em todos os seus pontos, a presença de contaminação por formas parasitárias, e ambos os locais são pertencentes à região central de Pelotas, com bastante fluxo de pessoas e animais. Cumpre informar que o Parque (P3) e as praças (P1) e (P5), estiveram negativos em dois dos cinco pontos avaliados, por fim, destaca-se o Parque (P6), onde não foi encontrada positividade em nenhum dos pontos averiguados. Portanto, dos seis locais públicos pesquisados, 5 estavam positivos (83,3%). Quanto à prevalência geral dos pontos investigados das praças, das 30 amostras de solos estudadas, 19 foram positivas, resultando numa prevalência de 63,3% de positividade das amostras para larvas ou ovos de helmintos.

No solo das praças e parques públicos de Pelotas, considerando-se as 150 lâminas avaliadas, a taxa de positividade foi de 63,3% (95 lâminas). Estudos mais recentes no mesmo município, em solo de praças de escolas de ensino fundamental, a prevalência foi de 54,5% (12/22) (MELLO, *et al.*, 2022), portanto, percebemos que os locais frequentados por crianças em idade escolar apresentam taxas relevantes de contaminação e risco para o desenvolvimento de parasitoses. A positividade de amostras do presente estudo é mais elevada quando comparada aos resultados de Leon *et al.* (2019), em coletas de solo nas praças da orla das praias do Laranjal, Pelotas, RS, que encontrou 8% de positividade das amostras. Outros estudos em solos de espaços de lazer, como o conduzido na cidade de João Pessoa, PB, a positividade foi 46% e, deste percentual, 31% era para larvas (SILVA, *et al.*, 2021). Já em Szczecin, na Polônia, a taxa foi de 41,4% de contaminação do solo (SADOWSKA, *et al.*, 2019). Estes resultados corroboram com a presente investigação e denota que a população carece de esclarecimentos em relação aos

dejetos dos animais, assim como a limpeza desses espaços ainda necessitam ser mais efetivas.

Dos seis locais públicos analisados em Pelotas, em dois foram detectadas formas larvais, em pelo menos um dos pontos, sendo encontradas no Parque (P3) (em um único ponto) e na praça (P4) (em quatro pontos). As larvas eram todas de ancilostomídeos com potencial zoonótico e de interesse em saúde pública. A praça (P4) apresentou a maior prevalência das mesmas, 92,9% (13/14), enquanto no Parque da Baronesa observou-se 7,1% (1/14) das larvas. Em relação especificamente aos ovos de parasitos diagnosticados, a distribuição e prevalência destes, são apresentados na Figura 2. Os ovos apresentaram a maior diversidade de táxons em relação às larvas, acumulando um total de 7 grupos, sendo 86% (6) pertencentes aos de importância médica com potencial de causar doenças aos humanos, sobretudo às crianças.

Figura 2 – Percentual total dos grupos de ovos de helmintos identificados, nos parques e praças públicas no município de Pelotas, RS, Brasil, 2022.



Fonte: Autores, (2022).

É digno de nota revelar que o município de Pelotas apresenta problemas relacionadas às questões sobre o saneamento básico, sendo confirmado nos dados da Secretaria Nacional de Saneamento, que o índice de tratamento do esgoto é < 30% e o

índice de esgoto tratado referido à água consumida < 20% (BRASIL, 2019). Os dados do IBGE, 2021, apontam Pelotas como a quarta cidade com maior número de habitantes do RS, com população de 343.826 pessoas, percebe-se então que os índices de tratamento de esgoto estão bem abaixo do que se espera em relação ao tamanho da população. Em dois dos espaços examinados, a praça (P1) e o parque (P2), confirmou-se a presença do helminto intestinal humano *Ascaris lumbricoides*, este poderá ter relação com a presença de moradores de rua que acabam liberando seus dejetos no ambiente, favorecendo com que estes espaços se tornem ainda mais contaminados.

Cumprir informar a ocorrência da espécie supracitada em outra pesquisa conduzida na região sul do RS, já que Prestes et al. (2015) apontou contaminação ambiental por ovos de *Ascaris* na região sul do estado, em praças públicas dos municípios de Capão do Leão, Cerrito, Jaguarão, Pedro Osório, São Lourenço do Sul e Turuçu. Ademais, em praças de Pelotas, foi confirmada a presença de *Ascaris* em 03 amostras (0,8%) por Moura et al. (2013) sendo que nossos resultados estão relativamente próximos a este estudo, obtendo 02 amostras (1,4%) positivas. Embora essas taxas estejam baixas, demonstram que após 7 e 10 anos, locais públicos da região ainda registram o parasito no solo com o risco para a contaminação das pessoas.

Os grupos mais abundantes e prevalentes no solo das praças e parques públicos em Pelotas, foram os ancilostomídeos e *Toxocara* spp., em relação aos locais visitados, 5/6 continham ancilostomídeos (83,3%) e 4/6 *Toxocara* spp., (66,6%), quando comparados às amostras de solo, 19/30 estavam positivadas por eles, sendo 14 para ancilostomídeos (73,6%) e 19/11 para *Toxocara* spp. (57,8%). A partir de estudos realizados no extremo Sul do RS, podemos confirmar que estes helmintos foram encontrados em maiores taxas atualmente, diante da pesquisa feita no Campus universitário do Capão do Leão, da Universidade Federal de Pelotas, analisando-se amostras de solo, através da qual registrou-se que entre 200 amostras, 92 (46%) foram positivas para ovos de *Toxocara* spp. e 76 (38%) para ovos de ancilostomídeos (GALLINA, et al., 2011). Já em praças de escola infantil, em 06 das 22 escolas avaliadas, foram detectadas amostras de *Toxocara* spp. (27,3%), e 8 amostras (36,4%) estavam positivas para ancilostomídeos (MELLO, et al., 2022). As altas taxas para esses grupos podem ser justificadas, principalmente, pela presença de amostras fecais de cães em todos os ambientes visitados e, provavelmente, muitos animais não tratados têm acesso a esses

locais, favorecendo as infecções por estas espécies pelos humanos que utilizam esses ambientes.

Os resultados sobre a diversidade de geohelminhos prevalentes em áreas de espaços recreativos em Szczecin na Polônia, quatro espécies foram identificadas *Toxocara* spp., *Toxascaris leonina*, *Dipylidium caninum* e *Trichuris* spp., (SADOWSKA, *et al.*, 2019). No sul do Brasil, em áreas da orla das praias do Laranjal em Pelotas, foram identificadas três espécies: *Toxocara* spp., *Toxascaris leonina* e ancilostomídeos (LEON, *et al.*, 2019). Já a pesquisa que contemplou praças de seis municípios, foi constatada presença de ao menos seis grupos: *Toxocara* spp., ancilostomídeos, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris* spp., cestódeos e *Toxascaris leonina* (PRESTES *et al.*, 2015), tornando este último o que melhor descreve nossos resultados, não aparecendo apenas o *Dipylidium caninum* na pesquisa anterior. Neste sentido, percebe-se que a diversidade de ovos e larvas nesses estudos, apontam que animais domésticos, incluindo cães e gatos frequentam e tem acesso direto a eles (OKOYE *et al.*, 2011; MACIEL *et al.*, 2016) o que é respaldado no nosso estudo, uma vez que os parques e praças examinados não possuíam barreiras que impedisse que os animais circulassem nestes ambientes e em apenas uma saída de campo não foram visualizados cães. Dos seis locais públicos analisados, quatro estavam poliparasitados (Tabela 02), a saber: praças (P1), (P4), (P5) e o parque (P2). Das 95 lâminas positivas, 17 continham mais de um geohelminho, representando 17,9% dos resultados. No poliparasitismo, constatou-se a presença de ancilostomídeos com outros grupos em 16 das 17 lâminas (94,1%), seguido pelo gênero *Toxocara* com demais grupos em 10 lâminas, o equivalente a 58,8% das amostras.

Tabela 02 – Poliparasitismo diagnosticado em amostras de solo de espaços públicos do município de Pelotas, RS, Brasil, 2022.

Associações helmintos	Nº de amostras	%
Ancilostomídeos + <i>Toxocara</i>	7	41,1
Ancilostomídeos + <i>Toxascaris</i>	4	23,5
Ancilostomídeos + Cestódeos	3	17,6
<i>Toxocara</i> + <i>Ascaris</i>	1	5,8
Ancilostomídeos + <i>Toxocara</i> + <i>Trichuris</i>	2	12
Total	17	100

Fonte: Autores, (2022).

O poliparasitismo também foi visualizados em algumas investigações, como, por

exemplo, em uma escola de Pelotas, na área de recreação, a associação foi vista entre ovos de *Toxocara* spp. e ancilostomídeos (MELLO, *et al.*, 2022), já em praças públicas do mesmo município, *Toxocara* spp. e ancilostomídeos 06/29 (20,7%), *Toxocara* spp. e *Ascaris* sp. 01/29 (3,4%), e *Toxocara* spp., *Trichuris* spp. e ancilostomídeos 01/29 (3,4%) (MOURA *et al.*, 2013) também foram detectados, e os autores descreveram um total de 14 associações, sendo que 03 destas estão contempladas em nossos resultados, salientando que as taxas são superiores aos achados no estudo citado.

Os resíduos sólidos, frequentemente não são mencionados pelos autores sobre a temática de contaminação do ambiente por helmintos, porém, no presente estudo foi um assunto assinalado e relevante, tendo em vista a quantidade dos mesmos espalhados pelos espaços públicos e alguns com restos alimentares que servem de chamarisco para animais como cães, gatos e roedores, os quais podem disseminar parasitos dentre outros organismos infecto-parasitários. Além disso, a destinação incorreta de materiais, como potes, frascos e vasilhames, acabam contribuindo para o surgimento de condições favoráveis para proliferação de vetores, incluindo *Aedes aegypti*, o qual, segundo o Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), resulta em muitos casos de doenças no RS, o que poderá se tornar mais um problema de saúde pública.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo comprovou a presença de diferentes formas evolutivas de parasitos no solo de parques e praças públicas do município de Pelotas, além de detectar uma elevada diversidade de helmintos com potencial zoonótico, com destaque para ancilostomídeos e *Toxocara* spp.. As praças, na sua maioria, em pelo menos um dos pontos, foram positivas para geohelmintos, evidenciando que o município encontra problemas relacionados tanto ao saneamento básico, quanto ao controle de animais errantes.

É imperativo o avanço nos cuidados relacionados à limpeza dos espaços públicos, incluindo às praças e os parques, conciliando-se tais atividades com o esclarecimento da população sobre questões relacionadas à educação sanitária e ambiental, abrangendo o descarte correto dos resíduos sólidos, bem como dos excrementos coletados dos seus animais de companhia.

REFERÊNCIAS

ABE, E.M.; ECHETA, O.C.; OMBUGADU A; A.J.A.H.; L, A. P.O.; OLUWOLE, A.S. Helminthiasis among School-Age Children and Hygiene Conditions of Selected Schools

in Lafia, Nasarawa State, Nigeria. **Tropical medicine and infectious disease**, v.4,n.3,p. 112, 2019.

ALMEIDA, G.L.; ALMEIDA, M., DEPNER, R.A.; FILHO, J.O.J.; MOLENTO, M.B. Contaminação do solo por ovos de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. em praças públicas de recreação infantil de Santa Maria, RS, Brasil. In: **XIX Jornada Acadêmica Integrada**, Santa Maria. Anais. 2004.

BACELAR, P. A. A.; SANTOS, J. P. D.; MONTEIRO, K. J. L.; CALEGAR, D. A., NASCIMENTO, E. F. D.; COSTA, F. A. Intestinal parasites and factors associated in the state of Piauí: an integrative review. **REAS, Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v.10, n.4, p.1802-1809, 2018. doi:10.25248/REAS223_2018

BOWMAN DD; MONTGOMERY SP; ZAJAC AM; EBERHARD ML; KAZACOS KR. Hookworms of dogs and cats as agents of cutaneous larva migrans. **Trends Parasitol**, v.26, n.4, p.162-167, 2010. PMID:20189454. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pt.2010.01.005>

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO – SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2019**. Brasília:SNS/MDR, 183 p.: il. 2020.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População estimada: IBGE**, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 11 de setembro de 2022.

CASSENOTE, A.J. F.; NETO, J.M.P.; CATELANI, A.R.A.; FERREIRA, A.W. Contaminação do solo por ovos de geo-helminhos com potencial zoonótico na municipalidade de Fernandópolis, Estado de São Paulo, entre 2007 e 2008. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.44, p. 371-374, 2011.

CHEN, J.; LIU, Q.; LIU, G.H.; ZHENG, W.B.; HONG, S.J.; SUGIYAMA; ELSHEIKHA, H.M. Toxocariasis: a silent threat with a progressive public health impact. **Infectious diseases of poverty**, v.7,n.1, p. 1-13, 2018.

DIAS, V. DA SILVA.; PICARD, C.; DOMPMARTIN, A. Cutaneous larva migrans. In: **Annales de dermatologie et de venerologie**, v.147, n.5, p.400-402, 2020.

GALLINA, T.; SILVA, M. A. M. P. D.; CASTRO, L. L. D. D.; WENDT, E. W., VILLELA, M. M.; BERNE, M. E. A. Presence of eggs of *Toxocara* spp. and hookworms in a student environment in Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 20, p.176-177, 2011.

HOTEZ,PJ.; WILKINS, PP. Toxocariasis: America’s Most Common Neglected

Infection of Poverty and a Helminthiasis of Global Importance?. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 3, n. 3, p.400, 2009.

JAFARI, R.; FALLAH, M.; YOUSOFI, D.H.; YOUSEFI, H.A.; MOHAGHEGH, M.A.; LATIFI, M; MAGHSOOD, A. H. Prevalence of intestinal parasitic infections among rural inhabitants of Hamadan city, Iran, 2012. **Avicenna Journal of Clinical Microbiology and Infection**, v.1,n.2, 2014.

JENKIS, DJ. *Toxocara canis* in Australia. **Advances in Parasitology**, v. 109, p. 873-878, 2020. PMID: 32381231

LABRUNA, M.B.; PENA, H.F.J.; SOUZA, S.L.P, PINTER, A.;SILVA, J.C.R.; RAGOZO, A.M.A.;CAMARGO, L.M.A.; GENNARI, S.M.Prevalência de endoparasitas em cães da área urbana do município de Monte Negro, Rondônia. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.73, n. 2,p. 183-193, 2006.

LEON, I. F.; STROTHMANN, A. L.; ISLABÃO, C. L.; JESKE, S.; VILLELA, M. M. Geohelminths in the soil of the Laguna dos Patos in Rio Grande do Sul state, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v.80, p.839-843, 2019.

MACIEL, J.S.; ESTEVES, R.G.; SOUZA, M.A.A. Prevalência de helmintos em areias de praças públicas do município de São Mateus, Espírito Santo, Brasil. **Natureza on line**, v.14, n.2, p. 5-22, 2016.

MAGNAVAL, J.F.; GLICKMAN, L.T.; DORCHIES, P.; MORASSIN, B.; Highlights of human toxocariasis. **The Korean journal of parasitology**, v.39, n.1, p.1, 2001.

MARQUES, J.P.; GUIMARÃES, C.R.; VILAS BOAS, A.; CARNAÚBA, P.U.; MORAES, J. Contamination of public parks and squares from Guarulhos (São Paulo State, Brazil) by *Toxocara* Spp. and *Ancylostoma* spp. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v.54, n. 5, p. 267-271, 2012.

MELLO, C. C. S. D.; NIZOLI, L. Q.; FERRAZ, A.; CHAGAS, B. C.; AZARIO, W. J. D.; MOTTA, S. P. D.; VILLELA, M. M. Soil contamination by *Ancylostoma* spp. and *Toxocara* spp. eggs in elementary school playgrounds in the extreme south of Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.31, 2022.

MOURA, M. Q.; 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, **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. v.22, n.1, p.175-178, 2013.

NOORALDEEN, K.; Contamination of public squares and parks with parasites in Erbil city, Iraq.**Annals of Agricultural and Environmental Medicine**, v. 22, n.3, 2015.

OKOYE, IC.; OBIEZUE, NR.; OKORIE, CE.; OFOENZIE, IE. Epidemiologia de helmintos parasitas intestinais em cães vadios de mercados no sudeste da Nigéria. **Jornal de Helmintologia**, v.85, p. 415-420, 2011.

PERIAGO, M.; DINIZ, R.C.; PINTO, S.A.; YAKOVLEVA, A.;CORREA-OLIVEIRA, R.; DIEMERT, D.J.; BETHONY, J.M.The Right Tool for the Job: Detection of Soil-Transmitted Helminths in Areas Co-endemic for Other Helminths. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 9, n. 8, p. e0003697, 2015.

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. **Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology**, v.44, n.2, p. 155-162, 2015.

PULLAN, R.L.; BROOKER, S.; The global limits and population at risk of soil-transmitted helminth infections in 2010. **Parasites & vectors**,v. 5, n.1, p.1, 2012.

PULLAN, R.L.; GETHING, P.W.; SMITH, J.L.; MWANDAWIRO, C.S.; STURROCK, H.J.W.; GITONGA, C.W. et al.; Spatial Modelling of Soil-Transmitted Helminth Infection in Kenya: A Disease Control Planning Tool. **PLoS neglected tropical diseases**, v.5, n. 2, p. e958, 2011.

SADOWSKA, NIKOLA.; TOMZA-MARCINIAK, AGNIESZKA.; JUSZCZAK, MARTA. Soil contamination with geohelminths in children's play areas in Szczecin, Poland. **Annals of parasitology**, v. 65, n.1, 2019.

SANTOS, P.C.; LEHMANN, L.M.; LORENZI, C.; HIRSCH, C.; TELMO, P.L.; MATTOS, G.T.; CADORE, P.S.; KLAFKE, G.B.;BERNE, M.E.;GONÇALVES, C.V.; SCAINI, C.J .The Seropositivity of *Toxocara* spp. antibodies in pregnant women attended at the University Hospital in Southern Brazil and the Factors Associated with Infection. **PLoS One** . v.10, n.7, 2015.

SANTOS, P.H.S.; BARROS, R.C.S.; GOMES, K.V.G.; NERY, A.A.; CASOTTI, C.A. Prevalência de parasitoses intestinais e fatores associados em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.20, p. 244-253, 2017.

SCHOENARDIE, E.R.; SCAINI, C.J.; BROD, C.S.; PEPE, M.S.; VILLELA, M.M.; MCBRIDE, A.J.; BORSUK, S.; BERNE, M.E. Seroprevalence of *Toxocara* infection in children from southern Brazil. **Journal of Parasitol.** v.99, n. 3,p. 537-539, 2013.

SILVA, M. L. F. DA ; MELO, V. S. P. DE ; MILKEN, V. M. F; SEIXAS, F. N. Parasitic contamination of public squares in the City of João Pessoa, Paraíba. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 10, p. e74101018643, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i10.18643.

SINAM. **Informativo Epidemiológico de Arboviroses**: semana epidemiológica 12. Semana Epidemiológica 12. 2022. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202203/31111312-informativo-epidemiologico-dengue-chik-zika-e-fa-se-12-2022.pdf>. Acesso em: 10 set. 2022.

TRAVERSA, D.; FRANGIPANE, D.R.; E, A.D.C.; F, L.T.; J, D.; M, P. Environmental contamination by canine geohelminths. **Parasites & vectors**, v.7, n.1, p.1-9, 2014.

Recebido em: 08/11/2022

Aprovado em: 10/12/2022

Publicado em: 15/12/2022