

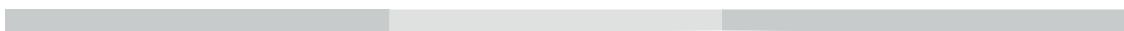


Prevalência de larvas migrans em solos de parques públicos da cidade de Redenção, estado do Pará, Brasil

Prevalence of larva migrans in soils of city parks in Redenção, Pará State, Brazil

Marcia Juciele da Rocha¹ , Douglas Mroginski Weber¹ , Jales Pereira da Costa¹ 

¹ Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, Redenção, Pará, Brasil



RESUMO

OBJETIVO: Analisar a prevalência de larva migrans visceral (LMV) e larva migrans cutânea (LMC) em solos de parques públicos da cidade de Redenção, estado do Pará, Brasil. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Foram examinados os solos de cinco parques da cidade, localizados do centro até a periferia. Foram colhidos 60 g de solo em cinco diferentes pontos de cada parque, totalizando 25 amostras. Para o processamento desse material, utilizaram-se as técnicas de sedimentação espontânea e de centrífugo-flutuação. **RESULTADOS:** Do total de amostras dos cinco parques, 80,0% foram positivas para a presença de formas parasitárias, sendo 72,1% identificadas como LMC e 27,9% como LMV. Além disso, observou-se uma predominância de larvas filarioïdes de ancilostomídeos (58,8%) em relação ao restante das larvas identificadas. **CONCLUSÃO:** A prevalência desses parasitos nos parques públicos enfatiza a importância da adoção de medidas profiláticas, pois os mesmos podem atuar como fonte de infecção no ambiente, comprometendo a saúde humana.

Palavras-chave: Ancilostomíase; Toxocaríase; Parques Recreativos; Zoonose.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze the prevalence of visceral larva migrans (VLM) and cutaneous larva migrans (CLM) in soils of city parks in Redenção, Pará State, Brazil. **MATERIALS AND METHODS:** The soils of five city parks, located from center to periphery of the city, were examined. A total of 60 g of soil were collected at five different points in each park, resulting in 25 samples. Spontaneous sedimentation and centrifugal flotation methods were used for material analysis. **RESULTS:** Of the total samples of the five parks, 80.0% were positive for the presence of parasitic forms, 72.1% were identified as CLM, and 27.9% as VLM. A predominance of filariform larvae of *Ancylostoma* hookworms (58.8%) was observed in relation to the rest of the larvae identified. **CONCLUSION:** The prevalence of these parasites in city parks emphasizes the importance of adopting prophylactic measures, since they can be a source of infection in environment, compromising human health.

Keywords: Ancylostomiasis; Toxocariasis; Recreational Parks; Zoonosis.

Correspondência / Correspondence:

Marcia Juciele da Rocha

Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida

Av. Brasil, 1435. Bairro: Alto Paraná. CEP: 68550-325 – Redenção, Pará, Brasil – Tel.: +55 (94) 99155-7442

E-mail: marciajr_15@hotmail.com



INTRODUÇÃO

Existem mais de 1,5 bilhões de pessoas infectadas mundialmente por helmintos transmitidos pelo contato com o solo¹. Essas parasitoses são frequentes em áreas tropicais e subtropicais, com os maiores índices registrados nos continentes africano, asiático e latino-americano, tendo em vista que as condições climáticas e de saneamento básico são mais propícias para o desenvolvimento e transmissão das mesmas^{2,3,4}. Além disso, acometem principalmente crianças em idade pré-escolar e escolar que convivem nessas regiões, necessitando de tratamento e intervenções preventivas^{1,5}.

Dentre os helmintos infectantes, as espécies *Toxocara cati* e *Toxocara canis*, da família Ascarididae, são responsáveis pelas síndromes larva migrans visceral (LMV) e larva migrans ocular (LMO); e os ancilostomídeos, pertencentes à família Ancylostomidae, principalmente a espécie *Ancylostoma brasiliense*, pela síndrome larva migrans cutânea (LMC)^{6,7}. Os parasitos causadores dessas síndromes desenvolvem-se somente nos cães e gatos, que são seus hospedeiros definitivos naturais e, ao contaminarem o ser humano, não conseguem completar seu ciclo evolutivo, vagando sem rumo sobre as camadas superficiais da pele ou pelas vísceras, desencadeando uma resposta inflamatória focal^{6,8}.

Essas parasitoses são consideradas doenças tropicais negligenciadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS)^{9,10}. Estima-se que 50 milhões de pessoas estejam infectadas por ancilostomídeos e aproximadamente 65% desses casos ocorram no Brasil⁹. Em estudo realizado no estado do Piauí¹¹, 14,1% de 298 pessoas examinadas estavam infectadas por ancilostomídeos. Ferraz et al.¹² identificaram 3,45% da população de Macapá, no estado do Amapá, infectada por ancilostomídeos. Sabe-se também que a toxocaríase e a estrongiloidíase são endêmicas no país^{9,10}.

A síndrome LMC é uma zoonose desencadeada pelas larvas filarioides dos *Ancylostoma brasiliense*, *Ancylostoma caninum* e, mais raramente, do *Strongyloides stercoralis*^{13,14}. A transmissão desses parasitos ocorre na epiderme no momento em que a pele entra em contato com o solo contaminado pelas fezes de animais contendo larvas. Após infectar o ser humano, as mesmas fazem trajetos sinuosos na pele, desencadeando um processo inflamatório local. Pelo fato de permanecerem confinadas a epiderme e deixarem atrás de si um rastro sinuoso, a patologia é comumente conhecida como "bicho geográfico". Os locais do corpo com maior afinidade para a penetração das larvas são pés, pernas, nádegas e mãos^{8,15}.

Em contrapartida, as larvas que afetam vísceras e olhos causam as síndromes LMV e LMO, respectivamente¹⁶. Essas infecções são causadas pela ingestão de ovos larvados de *T. canis* e, em menor quantidade, de *T. cati* em alimentos ou solos contaminados. A defecação de cães e gatos, em áreas públicas, é uma das formas que contribui para a

contaminação do ambiente¹⁷. Após a ingestão do ovo, as larvas ecodem no intestino e migram para diversas vísceras, como fígado, cérebro, pulmões e olhos, desencadeando alterações locais^{17,18}.

O contato da população com esses parasitos é constante, pois o aumento na taxa das populações canina e felina que frequentam o mesmo ambiente dos humanos é crescente¹⁹. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)²⁰, em 2013, cerca de 45% da população brasileira possuía pelo menos um cachorro em seu domicílio e aproximadamente 18% tinha pelo menos um gato em sua casa. Nas áreas urbanas, os animais de companhia dividem espaços limitados (parques e praças pública) com outros animais errantes ou de companhia, fato que aumenta a possibilidade de transmissão e disseminação dos parasitos causadores da LMC e LMV²¹.

Essas parasitoses acometem principalmente crianças, por estarem em maior contato com solos arenosos contaminados onde coabitam o ser humano, cães e gatos. Tendo em vista que esses animais defecam no solo de áreas públicas e caixas de areia das creches, os mesmos representam grave risco para a saúde humana, principalmente das crianças^{1,22,23,24}.

Devido à importância epidemiológica dessas doenças e como, na cidade de Redenção, estado do Pará, há muitos animais domésticos e de rua compartilhando espaços com crianças e adultos, o presente estudo objetivou identificar a prevalência de LMC e LMV em solos de parques públicos desse município.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo descritivo com abordagem quantitativa²⁵. A pesquisa foi desenvolvida nos parques públicos de Redenção, situada na região sul do Estado, com população estimada em 82.464 habitantes e área de 3.823.809 km², distante 1.018 km da capital Belém²⁶. O clima é equatorial superúmido, tipo Am da classificação de Köppen-Geiger, no limite da transição para o Aw, com temperatura média anual de 25,35 °C, com máxima de 32,01 °C e mínima de 22,71 °C²⁶.

A avaliação do solo nos parques públicos foi realizada entre fevereiro e junho de 2017. As amostras foram obtidas em cinco parques da cidade, localizados nos seguintes setores: Alto Paraná, Vila Paulista, Jardim Primavera, Santos Drumont e Centro (parques I a V, respectivamente). Esses parques foram selecionados levando-se em consideração aspectos como localização (periferia e centro), maior frequência de visitação e presença de locais de recreação sem cercado ou com o mesmo danificado.

Antes da realização das coletas, foram retirados os excessos de sujeiras sobre a areia, para facilitar a visualização das estruturas pesquisadas. As coletas foram realizadas com uma espátula de metal, introduzida no solo com um ângulo de 45° até atingir a profundidade de aproximadamente 10 cm. Ao fim de cada procedimento, foi feita a assepsia da

espátula com álcool a 70%, para não haver qualquer interferência ou alteração do resultado da próxima amostra. O tempo entre a coleta e a análise não ultrapassou 24 h²⁷.

As amostras de solos foram coletadas de forma padronizada em cinco diferentes pontos de cada parque, nas extremidades superior ($N = 2$) e inferior ($N = 2$) e no meio ($N = 1$), totalizando 25 amostras. Foram retiradas aproximadamente 60 g da camada superficial do solo em cada ponto de coleta. O material coletado foi transportado para o Laboratório de Parasitologia da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, em uma caixa isotérmica para transporte de amostras biológicas e dentro de potes coletores devidamente identificados.

As análises das amostras foram realizadas pelas técnicas de sedimentação espontânea (Hoffman, Pons e Janer)²⁸ e centrífugo-flutuação (Faust et al.)²⁹, adaptadas para a pesquisa em solos arenosos³⁰. Foram consideradas positivas as amostras que apresentaram ovos e larvas de ancilostomídeos, larvas de *S. stercoralis* e ovos de *Toxocara* spp.³¹.

Os dados foram tabulados no software Microsoft Office Excel 2016. A análise estatística foi descritiva, utilizando distribuições absolutas.

RESULTADOS

Do total de amostras dos cinco parques de Redenção, 80,0% ($N = 4$) foram positivas para a presença de ovos e larvas de ancilostomídeos, ovos de *Toxocara* spp. e larvas de *S. stercoralis* entre fevereiro e junho de 2017 (Tabela 1).

Foram encontradas 36 formas parasitárias causadoras de LMC e LMV (Tabela 1); desse total, 26 (72,1%) eram ovos e larvas de ancilostomídeos e larvas de *S. stercoralis*, e os 10 restantes (27,9%), ovos de *Toxocara* spp. Observou-se que os parques III e IV, localizados na periferia da cidade, apresentaram positividade para LMC de 52,7% ($N = 19$) em relação aos outros três (19,4%; $N = 7$). Por sua vez, o encontro de *Toxocara* spp., nos cinco parques, não apresentou diferença significativa. No parque central (parque V) não foi encontrado qualquer parasito (Tabela 1).

Tabela 1 – Total de parasitos causadores de larvas migrantes encontrados nos parques do município de Redenção, estado do Pará, Brasil, fevereiro e junho de 2017

Parques	Amostras	LMC		LMV		Total	
		N	%	N	%	N	%
I	1	2	5,5	2	5,5		
	2	1	2,8	–	–		
	3	1	2,8	1	2,8	8	22,2
	4	–	–	1	2,8		
	5	–	–	–	–		
II	1	–	–	–	–		
	2	–	–	1	2,8		
	3	1	2,8	–	–	6	16,7
	4	–	–	1	2,8		
	5	2	5,5	1	2,8		
III	1	2	5,5	–	–		
	2	1	2,8	–	–		
	3	2	5,5	1	2,8	9	25,0
	4	2	5,5	1	2,8		
	5	–	–	–	–		
IV	1	5	13,9	–	–		
	2	–	–	–	–		
	3	3	8,4	1	2,8	13	36,1
	4	4	11,1	–	–		
	5	–	–	–	–		
V	1	–	–	–	–		
	2	–	–	–	–		
	3	–	–	–	–	–	–
	4	–	–	–	–		
	5	–	–	–	–		
Total		26	72,1	10	27,9	36	100,0

LMC: larva migrans cutânea; LMV: larva migrans visceral; Sinal convencional utilizado: – dado numérico igual a zero, não resultante de arredondamento; N: número absoluto dos dados; %: percentual dos dados.

Observou-se uma porcentagem maior de larvas de ancilostomídeos (53,8%; N = 14) em relação aos demais parasitos causadores de LMC (Figura 1). Além disso, foi detectada uma maior predominância de larvas filarioides de ancilostomídeos (58,8%; N = 10) em relação às rabditoides (23,5%; N = 4) (Figura 2).

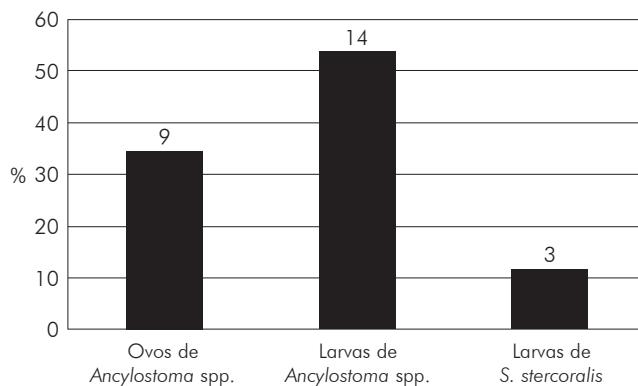


Figura 1 – Porcentagem de estruturas parasitárias causadoras de larva migrans cutânea encontradas nos parques do município de Redenção, estado do Pará, Brasil, fevereiro e junho de 2017

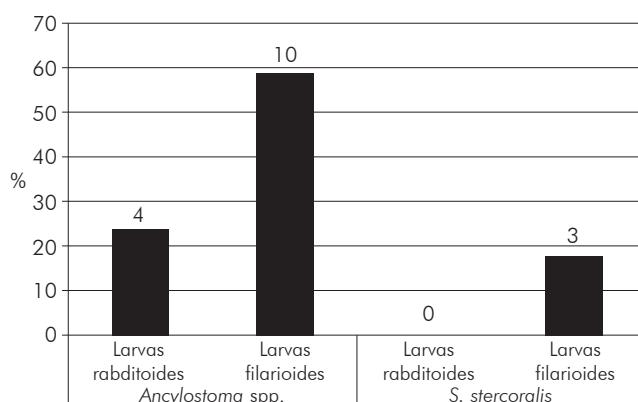


Figura 2 – Prevalência de larvas rabditoides e filarioïdes de ancilostomídeos e *S. stercoralis* encontradas nos parques do município de Redenção, estado do Pará, Brasil, fevereiro e junho de 2017

DISCUSSÃO

Os solos de parques públicos são as principais rotas de transmissão das zoonoses, como as LMC e LMV, causadas por ancilostomídeos e *Toxocara* spp., respectivamente³². Essa realidade é um alerta para as autoridades e profissionais de saúde pública, pois tem havido visível aumento das populações canina e felina entre os seres humanos nos últimos anos, aumentando assim as chances de transmissão de diferentes zoonoses^{33,34,35}.

Os dados obtidos neste trabalho demonstraram que essa contaminação também está presente em Redenção. Os parques III e IV, localizados na periferia da cidade, apresentaram uma porcentagem maior de parasitos causadores de LMC (52,7%) em relação aos demais (19,4%). Mas, em todas as amostras do parque V, não foi encontrado qualquer

parasito, talvez por estar completamente cercado, não permitindo o acesso de animais nesse ambiente. Isso demonstra que, nas regiões periféricas da cidade, há uma maior contaminação do solo em relação ao centro, provavelmente pela intervenção pública ser mais direcionada às regiões centrais, por meio de limpeza, manutenção, presença de lixeiras e acesso controlado pelo uso de cercas^{24,36}. Nesse contexto, as áreas periféricas oferecem melhores condições para a ocorrência desses helmintos³⁷.

A diminuição de parasitos, em regiões centrais da cidade, também é relatada por Marques et al.³² e Santarém et al.³⁸. Isso pode ocorrer porque a densidade populacional canina varia de região para região, especialmente cães de rua. Por outro lado, nesses ambientes públicos onde é permitido o acesso de animais, pode ocorrer a transmissão de ovos e larvas para o ambiente pelas fezes e, assim, gerar riscos para a população^{39,40}.

Por sua vez, a maior predominância de LMC, nos parques periféricos, também pode estar relacionada ao contato dos animais de rua com essas regiões e por esses parasitos serem geo-helmitos³⁶. Porém, a literatura tem mostrado oscilações desse parâmetro em diversas regiões brasileiras^{32,41,42}, demonstrando a necessidade de estudos regionais, levando em consideração o tipo de solo, o clima e a população de animais errantes⁴³.

No presente trabalho, verificou-se uma elevada taxa de ovos e larvas de ancilostomídeos e larvas de *S. stercoralis* (72,1%) em comparação com ovos de *Toxocara* spp. (27,9%). Essa diferença está relacionada à necessidade dos ancilostomídeos e do *S. stercoralis* carecerem de solo arenoso, sombreado e úmido para a continuação do seu ciclo, sendo esse ambiente o habitat das larvas⁴⁴. Em contrapartida, os ovos de *Toxocara* spp. não apresentam a obrigatoriedade de solo arenoso, necessitando apenas de umidade, temperatura favorável e oxigenação para o seu desenvolvimento⁸.

No cenário nacional, uma porcentagem semelhante foi encontrada por Corrêa et al.⁴⁵ no solo de praças da cidade de Manaus, estado do Amazonas, constatando que 67,3% das amostras estavam parasitadas por ovos de ancilostomídeos e 4,8% por ovos de *Toxocara* spp. Em três municípios do estado do Rio de Janeiro⁴³, também foi encontrada a contaminação de solo por ancilostomídeos superior (26,7%) a de *Toxocara* spp. (3,3%). Além disso, pode-se observar que o cenário se repete em outras cidades brasileiras, por exemplo, em Santos, estado de São Paulo⁴⁶, Pelotas, estado do Rio Grande do Sul⁴⁷, Belo Horizonte, estado de Minas Gerais⁴⁸, Campo Grande, estado do Mato Grosso do Sul⁴⁹, e Curitiba, estado do Paraná²⁴.

Por outro lado, no panorama mundial, a ocorrência de agentes transmissores de LMC e LMV oscila de acordo com o país. Por exemplo, em Lisboa, Portugal⁵⁰, 55,6% das amostras de solo estavam contaminadas com ovos de ancilostomídeos; em Laguna, Filipinas⁵¹, 7,0% das amostras apresentaram-se positivas para

esses parasitos e 77,7% para ovos de *Toxocara* spp.; em Bolívar, Venezuela⁵², 1,3% das amostras de solo continham ovos de anelostomídeos e 25% ovos de *Toxocara* spp.; e em Lublin, Polônia⁵³, 54,3% apresentaram-se positivas para anelostomídeos e *Toxocara* spp.

Dentre as estruturas parasitárias causadoras de LMC, as larvas de anelostomídeos (53,8%) obtiveram uma taxa maior nesta pesquisa. Esse dado pode ser comparado ao estudo de Brener et al.⁴³, que encontraram 56,7% de larvas de anelostomídeos em solos de praças públicas e ao de Rocha et al.⁴⁶ que identificaram 82,5% de larvas de anelostomídeos em solos praianos. Isso demonstra que os locais arenosos são propícios ao embrionamento, desenvolvimento e sobrevivência das larvas, consequentemente apresentando uma condição ideal de contaminação humana⁵⁴.

Além disso, Chen e Mucci⁵⁵ afirmaram que cerca dos 50% dos estabelecimentos públicos apresentam riscos para as crianças por terem areia contaminada por larvas de anelostomídeos, corroborando os dados da presente pesquisa. Resultados semelhantes e superiores também foram encontrados nos estados do Tocantins (100%)⁵⁶ e Rio Grande do Sul (52%)⁵⁷.

As doenças causadas por esses nematódeos são mais prevalentes em ambientes de clima tropical e subtropical, como no Brasil. Outro ponto de destaque é que tipo de solo, temperatura, ambiente e umidade são os principais fatores que determinam o tempo necessário para completarem seu ciclo^{1,2,9}. Por fim, as condições precárias de saneamento básico, o baixo nível socioeconômico e cultural e a pouca informação vêm favorecendo a disseminação dessas infecções parasitárias^{58,59}.

Em relação às fases evolutivas das larvas, foi possível observar uma frequência maior do tipo filarioide de anelostomídeos (58,8%). A maior quantidade de larvas nesse estágio pode ser explicada pelo próprio ciclo evolutivo dos parasitos, uma vez que essa é a última muda larvária realizada no solo antes da infecção de um novo hospedeiro⁶. Esse dado torna-se relevante, pois larvas filarioides são as formas

de transmissão, e o contato com o solo contaminado permite a infecção no homem e a instalação da doença^{6,60}.

Vale ressaltar que diversas pesquisas são realizadas para a identificação de parasitos causadores de LMC e LMV, e diferentes resultados podem ser atribuídos à diversidade das técnicas laboratoriais, aos procedimentos de coleta e às condições climáticas, epidemiológicas, socioeconômicas e culturais de cada região⁵⁸. Desse modo, é importante um consenso para padronizar os métodos laboratoriais e de coleta de solo, tornando os resultados mais compatíveis entre as diferentes regiões do país e do mundo⁶¹.

CONCLUSÃO

As síndromes LMC e LMV representam um problema de saúde pública para a cidade de Redenção, existindo uma grande possibilidade de transmissão entre as populações canina, felina e humana. Para melhorar esse parâmetro sanitário, é necessário realizar programas educacionais, para a conscientização sobre a importância da erradicação desses parasitos por meio de tratamento dos animais, medidas de restrição física dos parques e melhoria das condições de saneamento básico. Paralelo a isso, é importante a participação dos gestores na definição de políticas públicas, objetivando o controle dessas e de outras parasitoses.

APOIO FINANCEIRO

A Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida apoiou financeiramente esta pesquisa, cedendo materiais e espaço físico para a sua realização.

CONFLITOS DE INTERESSES

Não houve conflitos de interesses no presente trabalho.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Todos os autores contribuíram com a idealização do estudo, a análise e a interpretação dos dados e com a redação do manuscrito, aprovando a versão final publicada. Declaram-se responsáveis pelo conteúdo integral do artigo, garantindo sua precisão e integridade.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization. Guideline: preventive chemotherapy to control soil-transmitted helminth infections in at-risk population groups [Internet]. Geneva: WHO; 2017 [cited 2018 May 7]. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/258983/1/9789241550116-eng.pdf?ua=1>.
- Brooker S. Estimating the global distribution and disease burden of intestinal nematode infections: adding up the numbers – a review. *Int J Parasitol*. 2010 Aug;40(10):1137-44.
- Prestes LF, Jeske S, Santos CV, Gallo MC, Villela MM. Contaminação do solo por geohelmintos em áreas públicas de recreação em municípios do sul do Rio Grande do Sul (RS), Brasil. *Rev Patol Trop*. 2015 abr-jun;44(2):155-62.
- Motran CC, Silvane L, Chiapello LS, Theumer MG, Ambrosio LF, Volpini X, et al. Helminth infections: recognition and modulation of the immune response by innate immune cells. *Front Immunol*. 2018 Apr;9:664.

- 5 World Health Organization. Helminth control in school-age children: a guide for managers of control programmes [Internet]. 2nd ed. Geneva: WHO; 2011 [cited 2018 May 7]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44671/1/9789241548267_eng.pdf?ua=1.
- 6 Ré AL, Bertoncin AC, Lopes FRF, Cabral JA. Importância da família Ancylostomidae como doença parasitária. *Pensam Plur.* 2011;5(1):21-9.
- 7 Carvalho EAA, Rocha RL. Toxocaríase: larva migrans visceral em crianças e adolescentes. *J Pediatr (Rio J).* 2011 mar-abr;87(2):100-10.
- 8 Peruca LCB, Langoni H, Lucheis SB. Larva migrans visceral e cutânea como zoonoses: revisão de literatura. *Vet Zootec.* 2009 dez;16(4):601-16.
- 9 Hotez PJ, Bottazzi ME, Franco-Paredes C, Ault SK, Periago MR. The neglected tropical diseases of Latin America and the Caribbean: a review of disease burden and distribution and a roadmap for control and elimination. *PLoS Negl Trop Dis.* 2008 Sep;2(9):e300.
- 10 Hotez PJ, Brindley PJ, Bethony JM, King CH, Pearce EJ, Jacobson J. Helminth infections: the great neglected tropical diseases. *J Clin Invest.* 2008 Apr;118(4):1311-21.
- 11 Reis ERC. Ancilostomíase e outras parasitoses intestinais na Região dos Carnaubais: estudo transversal no município de Nossa Senhora de Nazaré, Piauí [dissertação]. Teresina (PI): Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz; 2015. 92 p.
- 12 Ferraz RRN, Barnabé AS, Porcy C, D'Eça Jr A, Feitosa T, Figueiredo PM. Parasitoses intestinais e baixos índices de Gini em Macapá (AP) e Timon (MA), Brasil. *Cad Saude Colet.* 2014 abr-jun;22(2):173-6.
- 13 González FCG, Galilea ONM, Pizarro CK. Larva migrans cutânea autóctona en Chile: a propósito de un caso. *Rev Chil Pediatr.* 2015 nov-dic;86(6):426-9.
- 14 Andrade EC, Leite ICG, Rodrigues VO, Cesca MG. Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. *Rev APS.* 2010 abr-jun;13(2):231-40.
- 15 Manikat R, Kannangara S. Cutaneous larva migrans. *J Glob Infect Dis.* 2017 Jul-Sep;9(3):125.
- 16 Zibaei M, Sadjjadi SM. Trend of toxocariasis in Iran: a review on human and animal dimensions. *Iran J Vet Res.* 2017;18(4):233-42.
- 17 Tomoda Y, Futami S, Sumida K, Tanaka K. Neglected parasitic infection: toxocariasis. *BMJ Case Rep.* 2018 Mar;2018:bcr-2018-224492.
- 18 Von Sohsten AL, Silva AV. Toxocaríase humana: risco de infecção alimentar? *Vet Zootec.* 2015 dez;22(4):501-12.
- 19 Domingues LR, Cesar JA, Fassa AG, Domingues MR. Guarda responsável de animais de estimação na área urbana do município de Pelotas, RS, Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2015 jan;20(1):185-92.
- 20 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde: 2013: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE; 2015. 100 p.
- 21 Chomel BB, Ben B. Zoonoses in the bedroom. *Emerg Infect Dis.* 2011 Feb;17(2):167-72.
- 22 Sociedade Portuguesa de Pediatria. Toxocarose: protocolo de atuação. *Acta Pediatr Port.* 2008 jul-ago;39(4):171-5.
- 23 Vital TE, Barbosa MRA, Alves DSMM. Ocorrência de parasitos com potencial zoonótico em fezes de cães e gatos do Distrito Federal. *Ensaios Ciênc.* 2012 out;16(1):9-23.
- 24 Sprenger LK, Green KT, Molento MB. Geohelminth contamination of public areas and epidemiological risk factors in Curitiba, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2014 Jan-Mar;23(1):69-73.
- 25 Baruffi H. Metodologia científica: manual para elaboração de monografia. 4. ed. Dourados: Hbedit; 2004.
- 26 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico: 2010: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.
- 27 Santarém VA, Sartor IF, Bergamo FMM. Contaminação, por ovos de *Toxocara spp.*, de parques e praças públicas de Botucatu, São Paulo, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop.* 1998 nov-dez;31(6):529-32.
- 28 Hoffman WA, Pons JA, Janer JL. The sedimentation-concentration method in *Schistosomiasis mansoni*. *Puerto Rico J Public Health.* 1934 Mar;9:283-91.
- 29 Faust EC, D'Antoni JS, Odom V, Miller MJ, Peres C, Sawitz W, et al. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I. Preliminary communication. *Am J Trop Med Hyg.* 1938 Mar;18(2):169-83.
- 30 De Carli GA. Parasitologia clínica: seleção de métodos e técnicas de laboratório para o diagnóstico das parasitoses humanas. São Paulo: Atheneu; 2001.
- 31 Neves DP, Melo AL, Linardi PM, Vitor RWA. Parasitologia. Vol. 3. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.
- 32 Marques JP, Guimarães CR, Vilas Boas A, Carnaúba PU, Moraes J. Contamination of public parks and squares from Guarulhos (São Paulo State, Brazil) by *Toxocara spp.* and *Ancylostoma spp.* *Rev Inst Med Trop S Paulo.* 2012 Sep-Oct;54(5):267-71.

- 33 Papini R, Campisi E, Faggi E, Pini G, Mancianti F. Prevalence of *Toxocara canis* eggs in dog faeces from public places of Florence, Italy. *Helminthologia*. 2012 Sep;49(3):154-8.
- 34 Lallo MA, Spadacci-Morena DD, Coutinho SDA. Comportamento humano na criação de cães e a prevalência de parasitos intestinais com potencial zoonótico. *Rev Acad Cienc Anim*. 2016 jul;14:119-28.
- 35 Canatto BD, Silva EA, Bernardi F, Mendes MCNC, Paranhos NT, Dias RA. Caracterização demográfica das populações de cães e gatos supervisionados do município de São Paulo. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2012 dez;64(6):1515-23.
- 36 Cassenote AJF, Pinto Neto JM, Lima-Catelani ARA, Ferreira AW. Contaminação do solo por ovos de geo-helmintos com potencial zoonótico na municipalidade de Fernandópolis, Estado de São Paulo, entre 2007 e 2008. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2011 mai-jun;44(3):371-4.
- 37 Dado D, Izquierdo F, Vera O, Montoya A, Mateo M, Fenoy S, et al. Detection of zoonotic intestinal parasites in public parks of Spain. Potential epidemiological role of microsporidia. *Zoonoses Public Health*. 2012 Feb;59(1):23-8.
- 38 Santarém VA, Pereira VC, Alegre BCP. Contamination of public parks in Presidente Prudente (São Paulo, Brazil) by *Toxocara* spp. eggs. *Rev Bras Parasitol Vet*. 2012 Jul-Sep;21(3):323-5.
- 39 Rubel D, Wisnivesky C. Magnitude and distribution of canine fecal contamination and helminth eggs in two areas of different urban structure, Greater Buenos Aires, Argentina. *Vet Parasitol*. 2005 Nov;133(4):339-47.
- 40 Sommerfelt IE, Cardillo N, López C, Ribicich M, Gallo C, Franco A. Prevalence of *Toxocara cati* and other parasites in cats' faeces collected from the open spaces of public institutions: Buenos Aires, Argentina. *Vet Parasitol*. 2006 Sep;140(3-4):296-301.
- 41 Oliveira ATG, Silva APPS, Farias CS, Alves MS, Silveira LJD, Farias JAC. Contaminação de ambientes arenosos por helmintos em praças públicas da cidade de Maceió-AL. *Rev Semente*. 2011;6(6):21-9.
- 42 Pedrassani D, Viera AM, Thiem EMB. Contaminação por *Toxocara* spp. e *Ancylostoma* spp. em áreas de lazer do município de Canoinhas, SC. *Arch Vet Sci*. 2008;13(2):110-7.
- 43 Brener B, Mattos DPBG, Millar PR, Arashiro EKN, Duque-Ferreira V, Sudré AP. Estudo da contaminação de praças públicas de três municípios do estado do Rio de Janeiro, Brasil, por ovos e larvas de helmintos. *Rev Pat Trop*. 2008 jul-set;37(3):247-54.
- 44 Loukas A, Hotez PJ, Diemert D, Yazdanbakhsh M, McCarthy JS, Correa-Oliveira R, et al. Hookworm infection. *Nat Rev Dis Primers*. 2016 Dec;2:16088.
- 45 Corrêa CAS, Souza FS, Lisbôa RS. Ocorrência de parasitos zoonóticos em fezes de cães de praças públicas do centro da cidade de Manaus, AM. *Pubvet*. 2015 set;9(9):409-13.
- 46 Rocha S, Pinto RMF, Floriano AP, Teixeira LH, Bassili B, Martinez A, et al. Environmental analyses of the parasitic profile found in the sandy soil from the Santos municipality beaches, SP, Brazil. *Rev Inst Med Trop S Paulo*. 2011 Sep-Oct;53(5):277-81.
- 47 Moura MQ, Jeske S, Vieira JN, Corrêa TG, Berne MEA, Villela MM. Frequency of geohelminths in public squares in Pelotas, RS, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet*. 2013 Jan-Mar;22(1):175-8.
- 48 Ribeiro LM, Dracz RM, Mozzer LR, Lima WS. Soil contamination in public squares in Belo Horizonte, Minas Gerais, by canine parasites in different developmental stages. *Rev Inst Med Trop S Paulo*. 2013 Jul-Aug;55(4):229-31.
- 49 Araújo FR, Crocci AJ, Rodrigues RGC, Avalhaes JS, Miyoshi MI, Salgado FP, et al. Contaminação de praças públicas de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, por ovos de *Toxocara* e *Ancylostoma* em fezes de cães. *Rev Soc Bras Med Trop*. 1999 set-out;32(5):581-3.
- 50 Ferreira A, Alho AM, Otero D, Gomes L, Nijssse R, Overgaauw PAM, et al. Urban dog parks as sources of canine parasites: contamination rates and pet owner behaviours in Lisbon, Portugal. *J Environ Public Health*. 2017 Aug;2017:5984086.
- 51 Paller VGV, Chavez ERC. *Toxocara* (Nematoda: Ascaridida) and other soil-transmitted helminth eggs contaminating soils in selected urban and rural areas in the Philippines. *Sci World J*. 2014 Oct;2014:386232.
- 52 Devera R, Blanco Y, Hernández H, Simoes D. *Toxocara* spp. and other helminths in squares and parks of Ciudad Bolívar, Bolívar State (Venezuela). *Enferm Infect Microbiol Clin*. 2008 Jan;26(1):23-6.
- 53 Studzińska MB, Demkowska-Kutrzepa M, Borecka A, Meisner M, Tomczuk K, Roczeń-Karczmarz, M, et al. Variations in the rate of infestations of dogs with zoonotic nematodes and the contamination of soil in different environments. *Int J Environ Res Public Health*. 2017 Sep;14(9):E1003.
- 54 Jourdan PM, Lamberton PHL, Fenwick A, Addiss DG. Soil-transmitted helminth infections. *Lancet*. 2018 Jan;391(10117):252-65.
- 55 Chen AA, Mucci JLN. Frequência de contaminação por helmintos em área de recreação infantil de creches no município de Várzea Paulista, São Paulo, Brasil. *Rev Patol Trop*. 2012 abr-jun;41(2):195-202.

- 56 Miranda PHS, Bezerra WFL, Castro TMBQ, Gonçalves LS. Contaminação do solo de áreas de recreação infantil de creches públicas por *Ancylostoma* sp. e *Toxocara* sp. em Teresina-PI. Rev Interd. 2015 out-dez;8(4):93-8.
- 57 Mascarenhas JP, Silva DS. Presença de parasitos no solo das áreas de recreação em escolas de educação infantil. J Nurs Health. 2016;1(1): 76-82.
- 58 Souza GM, Barros JA, Vilela VLD. Análise de solos suscetíveis à contaminação parasitológica nas cidades de Arapongas e Apucarana – Paraná. Rev Terra Cult. 2016 jul-dez;32(63):21-9.
- 59 Mello CS, Mucci JLN, Cutolo SA. Contaminação parasitária de solo em praças públicas da zona leste de São Paulo, SP – Brasil e a associação com variáveis meteorológicas. Rev Patol Trop. 2011 jul-set;40(3):253-62.
- 60 Parija SC, Chidambaram M, Mandal J. Epidemiology and clinical features of soil-transmitted helminths. Trop Parasitol. 2017 Jul-Dec;7(2):81-5.
- 61 Bojanich MV, Alonso JM, Caraballo NA, Schöller MI, López MLA, García LM, et al. Assessment of the presence of *Toxocara* eggs in soils of an arid area in Central-Western Argentina. Rev Inst Med Trop S Paulo. 2015 Jan-Feb;57(1):73-6.

Recebido em / Received: 14/12/2017
Aceito em / Accepted: 17/9/2018

Como citar este artigo / How to cite this article:

Rocha MJ, Weber DM, Costa JP. Prevalência de larvas migrans em solos de parques públicos da cidade de Redenção, estado do Pará, Brasil. Rev Pan Amaz Saude. 2019;10:e201901607. Doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-6223201901607>