

UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS

DANIELLA CHRISTIANE FAVACHO DA CRUZ

Pesquisa de *Ancylostoma* spp. em areias de parques públicos da cidade de Santos, São Paulo.

SANTOS

2021

DANIELLA CHRISTIANE FAVACHO DA CRUZ

Pesquisa de *Ancylostoma* spp. em areias de parques públicos da cidade de Santos, São Paulo.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Metropolitana de Santos, para obtenção de título de Mestre em Medicina Veterinária.

Área de Concentração:
Medicina Veterinária

Orientadora:
Prof.^a Dr.^a Juliana Martins Aguiar

SANTOS

2021

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Nome: Daniella Christiane Favacho da Cruz

Título: Pesquisa de *Ancylostoma* spp. em areias de parques públicos da cidade de Santos, São Paulo.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Metropolitana de Santos, para obtenção de título de Mestre em Medicina Veterinária.

Data: 25/03/2021

Banca Examinadora

Profa. Dra. Daniele Cristine Raimundo

Instituição: Universidade Metropolitana de Santos

Profa. Dra. Vanessa Aparecida Feijó de Souza

Instituição: Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas

DEDICATÓRIA

A Deus, pelo dom da existência como ser humano falho e consciente de meus atos e privilégio da constante evolução. A ti, toda honra e toda glória.

A minha amada vózinha Braulina (in memorian), mulher guerreira, batalhadora, exemplo de vida, força e resiliência, responsável pelas melhores memórias da minha infância.

Aos meus pais amados Alcione e João Carlos, pela sabedoria, acolhimento e todo empenho em nortear a direção dos meus passos.

À minha esposa Lais, pelo apoio incansável, pelas palavras confortadoras ao longo do período da elaboração dessa tese e que apesar dos surtos permanece de mãos dadas comigo, embarcando nos meus sonhos, e trilhando nossa história.

Aos meus filhos Bruna, Maria Vitória, Enzo e Carlos Eduardo pelo aprendizado diário do AMOR INCONDICIONAL.

AGRADECIMENTOS

A todo corpo docente do Programa de Pós-Graduação Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Metropolitana de Santos – UNIMES, em especial ao excelentíssimo Tio Chico pela acolhida e brilhante condução deste programa.

À professora Dra. Juliana Martins Aguiar, que foi mais que uma orientadora. A cada encontro, um aprendizado, um toque motivacional, mestre para uma vida toda, gratidão por todo ensinamento, dedicação, paciência, apoio, compreensão e amizade durante esse processo.

Aos funcionários da recepção, limpeza e laboratório do Hospital Veterinário da Unimes que contribuíram direta e indiretamente para a realização deste trabalho.

A todos os meus amigos que se mantiveram presentes mesmo eu estando, por muitas vezes, ausente.

“Explicar toda a Natureza é uma tarefa difícil demais
para qualquer homem ou para qualquer época.
É muito melhor fazer um pouco e com certeza e
deixar o resto para os outros que vêm depois de você”

Isaac Newton

RESUMO

FAVACHO, D.C. **Pesquisa de *Ancylostoma* spp. em areias de parques públicos da cidade de Santos, São Paulo.** [*Ancylostoma* spp. in sands of public parks in the city of Santos, São Paulo]. 2021. 54 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Metropolitana de Santos, Santos, 2021.

Com o crescimento da densidade demográfica, estabelecimento de novas comunidades, conjuntos habitacionais, novos padrões familiares, percebe-se um aumento da população de animais de companhia, especificamente cães e gatos. Essa crescente aquisição proporciona um aumento considerável de exposição humana aos agentes zoonóticos, tanto advindos de animais domiciliados quanto dos errantes. Dentre os helmintos com potencial zoonótico de transmissão pode-se destacar alguns gêneros mais importantes como *Ancylostoma* e *Toxocara*, responsáveis por causar Larva Migrans Cutânea (LMC), Larva Migrans Visceral (LMV), respectivamente, em seres humanos. Considerando o risco de transmissão de doenças que as praças públicas podem oferecer aos seus frequentadores, o presente estudo propôs analisar amostras do solo dos parques públicos da cidade, localizados no município de Santos. Foram selecionadas 23 praças públicas e coletadas amostras de pontos diferentes da praça. As amostras colhidas foram acondicionadas em sacos plásticos, identificadas com o nome do local e data, e enviadas em caixa térmica, contendo gelo reciclável, ao laboratório de doenças parasitárias da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES), onde foram analisadas através da técnica modificada de Ueno. Das 23 amostras analisadas, no período de maio de 2019 à janeiro de 2020 (17,3% apresentaram a larva do helminto *Ancylostoma* spp. pela técnica utilizada). O encontro desses helmintos apresenta uma importância epidemiológica significativa, indicando a existência de condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento destes parasitos, o que representa um risco para a saúde pública, devido à possibilidade de transmissão de LMC aos frequentadores dos parques.

Palavras-chave: Zoonose. Helmintos. Praça pública. Larva migrans.

ABSTRACT

FAVACHO, D.C. **Search of *Ancylostoma* spp. in sands of public parks from Santos, São Paulo.** [Pesquisa de *Ancylostoma* spp. em areias de parques públicos da cidade de Santos, São Paulo]. 2021. 54 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Metropolitana de Santos, Santos, 2021.

With the growth of demographic density, the establishment of new communities, housing estates, new family patterns, an increase in the population of companion animals is observed, specifically dogs and cats. This growing acquisition provides a considerable increase in human exposure to zoonotic agents, both from domesticated animals and from stray animals. Among the helminths with zoonotic transmission potential, some more important genera can be highlighted, such as *Ancylostoma* and *Toxocara*, responsible for causing Cutaneous Larva Migrans (LMC), Visceral Larva Migrans (LMV), respectively, in humans. Considering the risk of disease transmission that public squares may offer to their regulars, the present study proposed to analyze soil samples from the city's public parks, located in the municipality of Santos. 23 public squares were selected and samples were collected from different points of the square. The collected samples were packed in plastic bags, identified with the name of the place and date, and sent in a thermal box, containing recyclable ice, to the laboratory of parasitic diseases at the Metropolitan University of Santos (UNIMES), where they were analyzed using the modified technique of Ueno. Of the 23 samples analyzed, in the period from May 2019 to January 2020 (17.3% presented the larvae of the helminth *Ancylostoma* spp. By the technique used). The meeting of these helminths is of significant epidemiological importance, indicating the existence of favorable environmental conditions for the development of these parasites, which represents a risk to public health, due to the possibility of transmission of CML to park-goers.

Keywords: Zoonosis. Helminths. Public square. Larva migrans.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Cápsula bucal do <i>Ancylostoma caninum</i>	18
Figura 02 – Ovos de <i>Ancylostoma</i> spp.	19
Figura 03 – Ciclo biológico do <i>Ancylostoma</i> spp.	20
Figura 04 – Vermes adultos de <i>Ancylostoma caninum</i> no intestino do cão.....	21
Figura 05 – Apresentação clínica de Larva Migrans Cutânea em pododáctilos.....	24
Figura 06 – Apresentação clínica de Larva Migrans Cutânea em região abdominal.....	24
Figura 07 – Localização do município de Santos.....	27
Figura 08 – Área insular e Área Continental.....	28
Figura 09 – Abairramento da área Continental.....	29
Figura 10 – Abairramento da área Insular.....	30
Figura 11 – Divisão da macroárea insular do município de Santos.....	30
Figura 12 – Bairros do Município de Santos.....	31
Figura 13 – Critérios de exclusão.....	33
Figura 14 – Coleta em área delimitada	37
Figura 15 – Técnica modificada de Ueno	38
Figura 16 – Larva de <i>Ancylostoma</i> spp.....	39
Figura 17 – Praça Engenheiro Francisco Prestes Maia.....	40
Figura 18 – Praça Alberto Moreira.....	40
Figura 19 – Praça Vereador Fernando Oliveira.....	40
Figura 20 – Praça Padre Champagnat.....	41
Figura 21 – Larva sugestiva de <i>Oesophagostomum</i> spp.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação dos bairros do município de Santos e praças públicas.....	31
Tabela 2 – Relação das praças pertencentes aos bairros da Zona Noroeste e o status da pesquisa.....	33
Tabela 3 – Relação das praças pertencentes aos bairros da área continental e o status da pesquisa.....	35
Tabela 4 – Relação das praças pertencentes aos bairros da Zona Leste e o status da pesquisa.....	35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 <i>Ancylostoma</i> spp.	18
2.1.1 CICLO BIOLÓGICO	19
2.1.2 ANCILOSTOMÍASE.....	21
2.1.3 LARVA MIGRANS CUTÂNEA	22
2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS.....	25
3. OBJETIVO	26
4. MATERIAL E MÉTODOS	27
4.1 DADOS DEMOGRÁFICOS DAS ÁREAS DE ESTUDO	27
4.2 ÁREAS DE ESTUDO	31
4.2.1 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	32
4.3 COLETA DAS AMOSTRAS	36
4.3.1 PESQUISA DE <i>Ancylostoma</i> spp	37
5. RESULTADOS	39
6. DISCUSSÃO	42
7. CONCLUSÃO	46
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

1. INTRODUÇÃO

Em todos os países, as doenças parasitárias são responsáveis por afetar diretamente a saúde humana e diminuir significativamente a qualidade de vida da população. As diferentes formas de infecção para inúmeras parasitoses frequentemente dependem da contaminação do meio ambiente (WHO, 2004). Estudos evidenciam que mais de 02 bilhões de pessoas do mundo estão infectadas por helmintos que são encontrados dispersos no solo (WHO, 2012). Na América Latina, estima-se que 20 a 30% da população estejam infectadas por alguma dessas espécies (FONSECA et al., 2010).

Os cães e gatos desempenham papel fundamental no ciclo de transmissão das doenças parasitárias de potencial zoonótico, uma vez que atuam como hospedeiros definitivos dos agentes (MACIEL, 2000). Desta forma, os animais parasitados que defecam no solo podem contaminar o ambiente, favorecendo a infecção humana, principalmente a população infantil, que corresponde o grupo mais exposto (GUIMARÃES et al., 2005).

O crescente número de animais domiciliados, associado à facilidade de acesso aos locais públicos de lazer, como praias, parques e bosques, aumenta ainda mais o risco da população às infecções (MACIEL, 2000). Os animais errantes, por sua vez, têm papel fundamental na disseminação das enteropatias, devido ao fato de não receberem tratamento antiparasitário, além de circularem livremente pelas áreas públicas (CAROLLO et al., 2001; LAGAGGIO et al., 2001). Em relação aos felinos, a criação de forma semi-domiciliada e o hábito de enterrar os excrementos são fatores que favorecem a eclosão dos ovos e desenvolvimento de larvas (BLAZIUS et al., 2006).

Contudo, o solo se torna o principal reservatório do agente, ademais, além dos helmintos, diversos protozoários dependem dele para desenvolverem parte de seu ciclo evolutivo (CRESPO et al., 2018).

O crescimento da convivência dos homens com os animais fundamenta a importância de estudos a respeito da relação do parasitismo. A influência dessas enfermidades na medicina veterinária e na saúde humana intensificou o interesse na investigação de suas consequências sobre o organismo, assim como em medidas de controle e profilaxia (BORDES & MORAND, 2008). Desta forma, o bom entendimento epidemiológico dessas enfermidades em cada

região é fundamental para que se possam diminuir os riscos de transmissão, contudo, é um assunto que requer atenção da população e de órgãos públicos vinculados à saúde pública (MATHEUS et al., 2014).

2. REVISÃO DE LITERATURA

No Brasil, segundo dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do Sistema Único de Saúde (SUS), no ano de 2015, aproximadamente 7,26% das internações hospitalares foram por Doenças Infecto Parasitárias (DIPs). As doenças infecciosas intestinais representaram 59,6% dos casos, sendo este índice mais elevado nas regiões Norte e Nordeste do País (MS, 2020). Segundo Martins e colaboradores (2017), crianças, mulheres, indígenas e residentes da Região Nordeste representam o grupo mais atingido, onde a taxa de mortalidade pode ser extremamente elevada.

De acordo com World Health Organization (WHO), 2012, as DIPs acometem principalmente as crianças na faixa etária entre 05 e 14 anos, ocasionando prejuízos à função cognitiva, deficiência de crescimento e desenvolvimento intelectual, anemia e até lesões em órgãos alvos. Na África, as infecções por geohelmintos são a segunda maior causa de mortalidade em crianças abaixo de 06 anos (OGBE et al., 2006).

Geohelmintos são aqueles nematódeos cuja parte do ciclo evolutivo necessariamente precisa ocorrer no solo, local onde há o desenvolvimento de ovos e larvas infectantes para o hospedeiro. Logo, as espécies geohelmínticas são preocupantes, já que a capacidade de resistência dos ovos às diversas condições ambientais e aos fatores climáticos é alta (HOLANDA; VASCONCELLOS, 2015). A Organização Mundial de Saúde (OMS) anunciou que a principal meta para a saúde pública a ser atingida até 2030 é o controle de morbidade das doenças transmitidas pelo solo. De acordo com diretrizes mais recentes, pretende-se com esse controle, uma prevalência menor que 2% das infecções em crianças na pré-escola e em idade escolar (IMTIAZ & CAMPBELL, 2019).

As helmintíases no Brasil estão presentes em todas as regiões com maior prevalência nas zonas rurais e periferias de centros urbanos, que se destacam pela ausência de saneamento básico (MS, 2019). De um modo geral, as informações sobre a prevalência de helmintos em nosso país são escassas ou mesmo nulas para determinadas regiões, quando existe, esta informação é fragmentada, desatualizada e as técnicas parasitológicas utilizadas não são coincidentes, impedindo a comparação de dados (CARVALHO et al., 2002).

De acordo com o Inquérito Nacional realizado de 2011 a 2015, a Região Amazônica concentra os estados com as maiores prevalências, com destaque para o Pará (7,21%), Tocantins (6,06%) e Amazonas (3,14%). Na região Nordeste, a maior prevalência foi registrada nos estados do Maranhão (15,79%), Sergipe (6,62%), Paraíba (5,09%) e Bahia (4,23%) (MS, 2019).

Estudos inferem sobre o crescimento no número de infecção por parasitas, ressaltando as crianças como principais indivíduos atingidos, associado à mudança no cenário familiar em relação ao aumento da população canina e felina, tanto no convívio com animais domésticos como os errantes, atribuindo ao fácil acesso aos locais de lazer (PRESTES et al. 2015).

Relatos da relação dos animais com o homem datam da era pré-histórica, onde os animais eram utilizados como protetores do território em que o homem vivia, fornecendo auxílio a caças e transporte de cargas e humanos (CAETANO, 2010). O homem sempre dependeu de interações com outras espécies para a sua sobrevivência, sendo que esta relação inicialmente era de predação, posteriormente ganhou espaço para a domesticação (HART, 1985).

A relevância da relação entre humanos e animais de companhia ganha uma notoriedade para o desenvolvimento físico, social, emocional e de bem estar, além do desenvolvimento de papéis essenciais como o de guias e companheiros de crianças e idosos. A utilização de terapias com animais, como equoterapia e cinoterapia, terapia com cavalos e cães, respectivamente, no tratamento de doenças como depressão, ansiedade e transtornos de comportamento, são apontadas como coadjuvantes neste processo de reabilitação, além de oferecerem maiores chances de interação entre paciente, cuidador e família (RAINA et al., 1999; CAETANO, 2010).

Contudo, apesar de todos os benefícios que o animal pode proporcionar ao ser humano, a estreita convivência entre eles contribui para uma maior incidência a agentes parasitários e transmissão de zoonoses (GENNARI et al., 1999; DAL-FARRA, 2003, MIRANDA, 2011).

A população de cães e gatos nos lares brasileiros aumenta a cada ano, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET), o Brasil é o quarto país com a maior população de animais do mundo – cerca de 106 milhões – ficando atrás da China, Estados Unidos e Reino Unido (ABINPET, 2014).

A facilidade de acesso dos cães aos parques públicos e praias, sujeita a população à exposição, através do contato direto ou indireto do solo contaminado, com parasitas advindos das fezes contaminadas com agentes de potencial zoonótico (SANTARÉM et al., 2004).

O solo nesses ambientes serve como um reservatório, onde abriga ovos e larvas em estágios não infectantes e infectantes advindos de fezes oriundas dos animais parasitados (SILVA; MARZOCHI; SANTOS, 1991; COELHO et al., 2009). O solo arenoso, por sua vez, é um fator determinante para o desenvolvimento dos helmintos, uma vez que são formados por partículas de areia com diâmetros entre 0,02 a 02 mm, o que favorece a capacidade de retenção de água nos espaços porosos, propiciando um meio úmido, essencial para a sobrevivência das larvas, que necessitam de umidade mínima de 70% e temperaturas entre 23° a 30° C, sendo interrompido seu ciclo apenas em ambientes com temperatura abaixo de 10°C (REY, 2001).

Cada parasita tem seu próprio mecanismo de transmissão, porém para completar o seu ciclo evolutivo são necessárias circunstâncias ambientais favoráveis ao desenvolvimento; insuficiência de condições mínimas de saneamento básico e inadequada prática de higiene favorecem a dispersão destes no ambiente (MASCARINI et al., 2009).

A transmissão por via fecal-oral é a principal forma de infecção dos seres humanos. No caso de crianças, população mais exposta ao risco, o fator oral é mais evidenciado, pois possuem hábitos como o da geofagia (hábito de comer terra) e onicofagia (hábito de roer unhas), facilitando diretamente a ingestão de ovos e/ou larvas. Contudo, alguns helmintos podem causar doenças em seres humanos através da penetração cutânea (NUNES et al., 2000; CHIODO et al., 2006; GAWOR et al., 2008).

Entre as espécies de helmintos com potencial zoonótico destacam-se a Larva Migrans Visceral (LMV) e a Larva Migrans Cutânea. (LMC), causadas por *Toxocara* spp. e *Ancylostoma* spp., respectivamente (NEVES E MASSARA, 2009; MOURA et al., 2013).

A infecção pela LMV, que tem como agentes principais os parasitas do gênero *Toxocara*, ocorre após a ingestão acidental de ovos embrionados dispersos no solo, que eclodem no intestino delgado liberando as larvas que atravessam as paredes desse órgão, atingindo a circulação sanguínea que,

então, penetram em órgãos como o fígado, coração, pulmão, cérebro, músculos e os olhos. Como o helminto não alcança o seu desenvolvimento no tecido humano, resulta em severa reação inflamatória local, fato que é a base patológica da doença (ANDRESIUK et al., 2003).

A LMC, por sua vez, é uma dermatite provocada pela transladação de larvas de nematódeos, no estrato epitelial da pele humana. No Brasil, *Ancylostoma braziliense* e *A. caninum* constituem os principais nematódeos envolvidos (GUIMARÃES et al., 2005).

Ancylostoma spp. tem sido reportado como o nematódeo mais prevalente em solos de parques públicos, areia de praias e fezes de animais domésticos (NUNES et al., 2000; CASTRO et al., 2005; CASSENOTE et al., 2010; LEITE et al., 2011; CIRNE et al., 2017; BARBOSA et al., 2018; MELLO et al., 2019).

A ocorrência dos helmintos no solo varia de acordo com tamanho dos espaços públicos, ao número de animais e à densidade demográfica de cada região. Os hábitos de higiene pessoal, o saneamento básico e o clima do local também são fatores que interferem diretamente na quantidade do parasita no ambiente. De acordo com alguns autores, outro fator que influencia na proporção dos helmintos é o material de análise, enquanto uns priorizam a colheita do solo propriamente dito, outros preconizam a colheita das fezes, o que pode gerar divergência nos resultados das pesquisas de prevalência (GUIMARÃES et al., 2005; MELLO et al., 2011).

Os helmintos são divididos em dois filos, Nematoda e Platelminhos. As espécies de *Ancylostoma* são pertencentes ao filo Nematoda, identificadas com o corpo cilíndrico e alongado (TAYLOR, 2017). Além da importância em saúde pública, o gênero *Ancylostoma* spp. representa grande relevância na clínica veterinária por causar, principalmente, problemas gastrintestinais em cães e gatos. Por essas razões, é indispensável que o médico veterinário oriente os tutores dos animais acerca de medidas profiláticas como a vermifugação periódica e o tratamento das helmintíases (NUNES et al., 2000; BLAZIUS, R. D. et al., 2006).

2.1 *Ancylostoma* spp.

Pertencentes à família *Ancylostomatidae*, as espécies *A. caninum* e *A. braziliense* são responsáveis pelas altas taxas de morbidade e mortalidade em animais devido à função hematófaga que exerce no intestino de seus hospedeiros (URQUHART, 1998).

A. caninum é um parasita que realiza seu ciclo reprodutivo em um único hospedeiro, o cão, e necessita de um estágio no solo para completar seu ciclo evolutivo. Possui três pares de dentes em seu aparelho bucal, conforme representado na figura 01, o que permite a fixação na mucosa do intestino do animal (MORO et al., 2008).

Figura 01 – Cápsula bucal de *Ancylostoma caninum*



Fonte: Taylor, 2017

O macho adulto apresenta bolsa copuladora bem desenvolvida, espículos que variam de 0,73 a 0,96 mm de comprimento e gubernáculo, já as fêmeas adultas apresentam a abertura do aparelho genital localizada próxima à interface do segundo com o terceiro terço do corpo e os ovários encontram-se dispostos enrolados em torno do tubo digestivo. O comprimento dos machos adultos varia de 9 a 13 mm e o das fêmeas adultas, de 14 a 20 mm. As fêmeas após a cópula realizam a oviposição de milhares de ovos por dia. Estes ovos são elípticos, de casca fina e lisa, com duas membranas e medem 55-72 μm de comprimento por 34-44,7 μm de largura. Apresentam uma mórula contendo de 4 a 8 blastômeros no momento da postura (BOWMAN, 2006).

A. braziliense, que apresenta o cão e o gato como hospedeiros definitivos, se difere morfológicamente de *A. caninum* pela capsula bucal que apresenta um par de dentes laterais bem desenvolvidos e na porção média um par de dentes rudimentares e também através da bolsa copuladora. Os machos e as fêmeas tendem a ser menores, variando entre 05 a 7,5 mm e de 6,5 a 10,5 mm respectivamente (FORTES, 1997).

2.1.1 Ciclo Biológico

Os ovos de *Ancylostoma*, apresentados na figura 02, são depositados no meio ambiente junto com as fezes do hospedeiro. No bolo fecal, as larvas se desenvolvem até a fase infectante (L3), que migram para o ambiente e contaminam a superfície do solo. As L3 infectantes, com sua atividade aumentada, são capazes de atravessar superfícies como papel de filtro e pele de hospedeiros indeterminados (FORTES, 2004).

Figura 02: Ovo de *Ancylostoma* spp



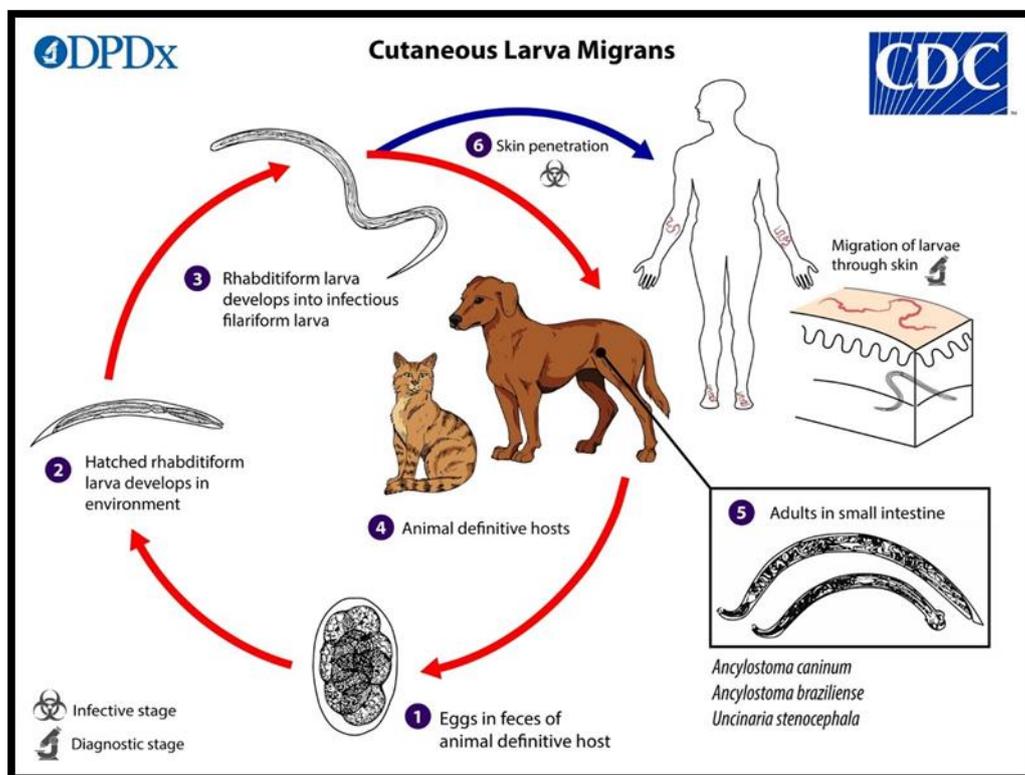
Fonte: <https://www.biomedicinapadrao.com.br/2013/08/ancilostomideos.html>

A infecção dos hospedeiros definitivos pode ser por via oral, a mais comum, ou por via cutânea, a mais rara. As larvas ingeridas penetram nas glândulas gástricas ou nas glândulas de Lieberkühn do intestino delgado. Depois de um curto período, migram para a luz do intestino delgado onde atingem a maturidade. Na infecção via cutânea, as L3 atravessam a pele e atingem a circulação sanguínea ou linfática. Através dela vão ao coração

direito, pulmões, perfuram os capilares dos alvéolos pulmonares, chegando à traqueia, laringe e faringe. Quando chegam à faringe, as larvas podem ser deglutidas ou expectoradas, as que forem deglutidas chegam ao intestino delgado e tornam-se adultas (ARAUJO, 1999;). O ciclo está representado na figura 03.

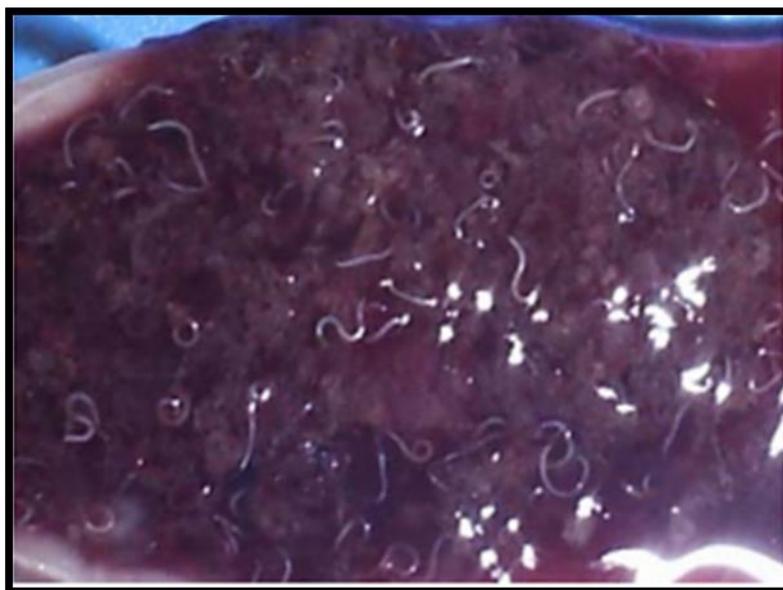
Temos ainda a infecção pré-natal, onde as larvas atingem o feto pela circulação das mães. Entretanto, os ancilóstomos só chegam à maturidade por ocasião do nascimento dos filhotes e após 10 a 12 dias já são encontrados ovos em suas fezes. Há ainda a infecção através do colostro, onde as L3 que se encontravam inativas na musculatura das mães, voltam à atividade devido à queda de imunidade do hospedeiro, migram para a glândula mamária e são eliminadas no leite por um período de mais ou menos três semanas após o parto (FORTES, 2004). A figura 04 evidencia vermes adultos de no intestino do cão.

Figura 03 - Ciclo biológico de *Ancylostoma caninum*: (1) ovo nas fezes do animal hospedeiro definitivo; (2) larva rhabditiforme eclodida se desenvolve em meio ambiente; (3) larva rhabditiforme se desenvolve em larva filariforme infecciosa; (4) Animal hospedeiro definitivo; (5) larvas adultas no intestino delgado; (6) Penetração na pele.



Fonte: Adaptado de CDC, 2017.

Figura 04 – Vermes adultos de *Ancylostoma caninum* no intestino do cão



Fonte: Monteiro, 2007.

2.1.2 Ancilostomíase

Dentre os sintomas causados pelo parasita destacam-se: melena, palidez das mucosas, edemas e apatia (FORTES, 2004). As infecções em filhotes geralmente são mais graves devido às baixas reservas de ferro (TRAVERSA, 2012).

Os parasitos vivem ancorados na mucosa intestinal por meio de sua cápsula bucal podendo causar grande perda de sangue, nesse caso, a enterite hemorrágica associada à anemia é o principal sinal clínico da doença (GATES & NOLAN, 2009).

Por terem hábitos hematófagos menos intensos, infecções por *A. brasiliense* geralmente são menos patogênicas, por não causarem tanta perda de sangue. A idade é um fator importante para a patogenicidade dos ancilostomatídeos, pois à medida que o animal cresce, aumenta a resistência do hospedeiro à infecção. No entanto, fatores como má nutrição e estresse podem agravar casos em que a doença era subclínica (TRAVERSA, 2012).

Os exames coproparasitológicos por método direto, flutuação e sedimentação são considerados os mais efetivos para diagnóstico de helmintoses (GARCIA, 2001). Para diagnosticar os ancilostomatídeos, as

técnicas de flutuação simples ou centrifugo flutuação são as mais indicadas, por se tratarem de ovos leves (ROBERTSON E THOMPSON, 2002).

Os medicamentos mais utilizados para o controle de ancilostomatídeos são os benzimidazóis e pró-benzimidazóis (febantel, febendazole e mebendazole), tetrahidropirimidinas (pamoato de pirantel e oxantel), lactonas macrocíclicas (ivermectina, selamectina, moxidectina e milbemicina oxima) e ciclooctadepsipeptideo (emodepsida) (TRAVERSA, 2012).

A eficácia do uso do pamoato de pirantel foi comprovada contra nematóides gastrointestinais de cães e gatos isoladamente ou em associação com ivermectina (SCHENKER et al., 2006).

O tratamento com os probióticos constituídos por cepas de *Lactobacillus acidophilus*, *L. delbruekii* e *L. plantarum*, na forma de “pool”, no combate a espécies da família ancylostomidae em cães, têm se destacado, por serem capazes de alterar positivamente a microbiota intestinal e exercer efeito imunomodulador, e, sendo assim, contribuir para o combate de agentes patogênicos (COELHO et al., 2010).

O uso dos medicamentos antiparasitários deve ser realizado com cautela, pois a utilização indiscriminada pode gerar resistência e se tornar um problema global (KOOP et al., 2008).

2.1.3 LMC

A LMC é uma dermatite causada pela penetração de larvas de nematódeos em um hospedeiro não habitual (NEVES, 2005). Em seres humanos, essa infecção provoca uma dermatite linear serpiginosa popularmente conhecida como “bicho geográfico” (COELHO et al, 2009).

A infecção humana ocorre quando as larvas infectantes de terceiro estágio penetram na pele (folículos pilosos, glândulas sudoríparas, soluções de continuidade ou pele íntegra) e vagueiam pelo tecido subcutâneo, provocando uma erupção linear e tortuosa (FERREIRA et al., 2003).

É uma afecção endêmica em países tropicais como o Brasil, de diagnóstico pouco comum em outros países, principalmente de clima temperado e está relacionada ao contato com areias de praias, parques e outras áreas de recreação (NUNES et al., 2000).

As lesões resultantes do intenso prurido, conforme destacadas nas figuras 05 e 06 podem cursar com infecções secundárias, levando ao agravamento do quadro (ARAÚJO et al., 2000). Os membros inferiores, pernas, nádegas e mãos constituem as áreas do corpo mais afetadas (MATTONE-VOLPE, 1998).

Por possuírem característica autolimitante, no ser humano essas larvas não são capazes de completar seu ciclo biológico, morrendo após algumas semanas ou meses (RIZZITELLI et al., 1997). O fato de não possuírem enzimas específicas (colagenases) para romper e atravessar a membrana basal da pele, essas larvas permanecem confinadas à junção entre a derme e a epiderme (ALONSO, 2000).

A movimentação de entrada e saída dessas larvas desencadeia uma reação inflamatória local devido à liberação de enzimas proteolíticas por parte do parasita (HOTEZ, 2003). O trajeto realizado pela larva é constituído por uma lesão eritematosa linear, serpiginosa e extremamente pruriginosa. Em raras ocasiões, associadas a infecções intensas, *A. caninum* consegue romper a barreira derme-epiderme, alcançando a circulação sanguínea e atingindo os pulmões (ALONSO, 2000). Nessas condições pode ocorrer a chamada Síndrome de Löffler, evidenciada por febre, broncoespasmo, infiltrados pulmonares, eosinofilia, eritema polimorfo e, ocasionalmente, urticária (GRASSI et al., 1998), condição similar à síndrome da LMV.

O diagnóstico é basicamente clínico fundamentado na anamnese e exame clínico do paciente evidenciando a inspeção e avaliação das lesões características em regiões acometidas do corpo (FERREIRA et al., 2003).

Figura 05: Apresentação clínica da LMC em pododáctilos



Fonte: Claude Bachmeyer MD, 2018

Figura 06 - Apresentação clínica da LMC em região abdominal



Fonte: TisforThan / Shutterstock

O tratamento é realizado com antiparasitários como: albendazol por via oral, mebendazol, ivermectina e tiabendazol tópico (KINCAID et al., 2015).

2.2 Medidas preventivas

Desenvolver junto às comunidades ações centradas em práticas educativas e preventivas, tais como higiene pessoal, saneamento básico e ainda legislação proibindo animais em praias, parques e praças, são medidas profiláticas importantes que podem ser adotadas (NOGARI et al., 2004). O tratamento preventivo periódico em escolares, recomendado pela OMS, é uma medida efetiva para redução da carga parasitária e das suas complicações. O Ministério da Saúde recomenda o tratamento coletivo em localidades cuja prevalência seja acima de 20%, em áreas onde o acesso aos serviços de saúde e as condições de saneamento básico ainda são deficientes (BRASIL, 2012).

Em 2011, foi iniciado o plano integrado de ações estratégicas para eliminação da hanseníase, filariose, esquistossomose e oncocercose, tracoma e controle das geohelmintíases em todas as unidades da federação. O plano assume o compromisso de enfrentamento dessas doenças que acometem, em sua maioria, grupos mais vulneráveis da população brasileira (BRASIL, 2012).

Para tal controle populacional de cães e gatos destaca-se: o controle eficaz de animais errantes, existência de planos de desparasitação dos animais de companhia, limpeza adequada e frequente dos parques públicos, sensibilização da população para a existência das patologias, bem como das possíveis formas de infecção, salientando a importância dos cuidados básicos de higiene (ACEDO et al., 1999; HOTEZ & WILKINS, 2009).

O conhecimento mais acurado sobre a epidemiologia e a profilaxia dos parasitas mais importantes de cães e gatos, particularmente sobre as suas incidências e prevalências, são fundamentais para a adoção de medidas profiláticas adequadas para a proteção humana (OGASSAWARA et al., 1986).

3. OBJETIVO

Avaliar a ocorrência de contaminação ambiental de areias de parques públicos do município de Santos, São Paulo, por larvas de *Ancylostoma* spp, através da técnica de Ueno modificada.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Dados demográficos da área de estudo

O estudo foi realizado no município de Santos, localizado no litoral paulista da cidade de São Paulo, a 72 km de distância da capital (figura 07). O município se estende por 281,1 km² divididos em duas áreas: insular (39,4 km²) e área continental (231,6 km²) com população estimada em 433.311 habitantes no último censo (2019). A densidade demográfica é de 1 541,7 habitantes por km² no território do município. Vizinho dos municípios de São Vicente, Cubatão e Guarujá, Santos tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 23° 57' 42" Sul, Longitude: 46° 19' 56" Oeste (Prefeitura Municipal de Santos – 2019).

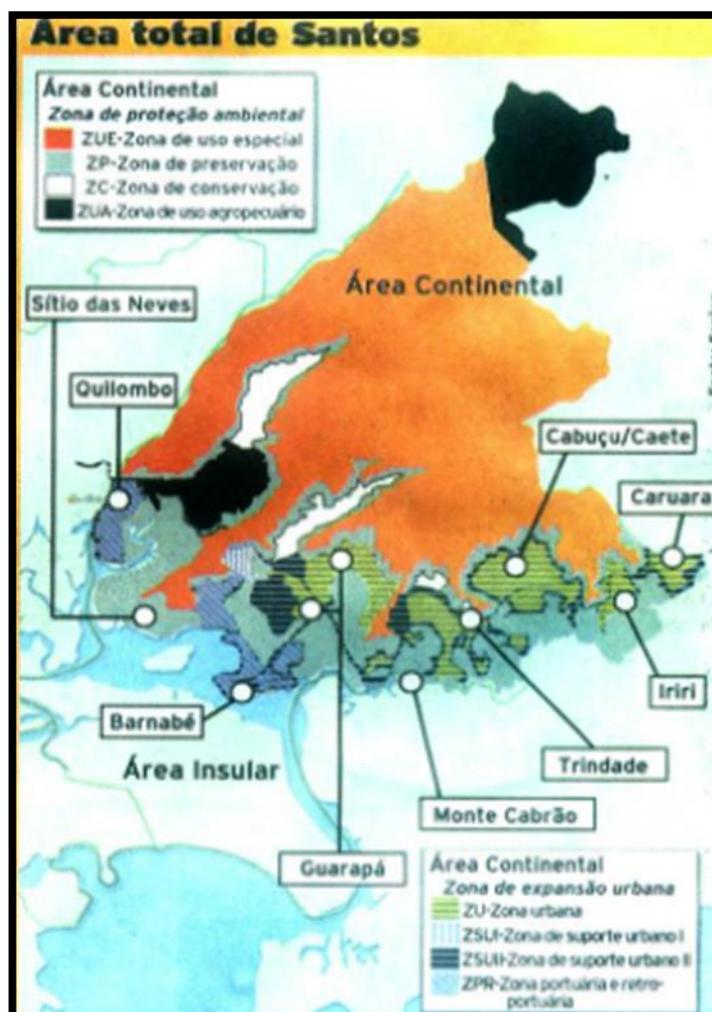
Figura 07 - Localização do Município de Santos no Estado de São Paulo.



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:SaoPaulo_Municip_Santos.svg

Serra do Mar. Em 2011, ainda, foram instituídos os bairros Piaçaguera e Bagres (PMS, 2019).

Figura 09: Abairramento da área continental

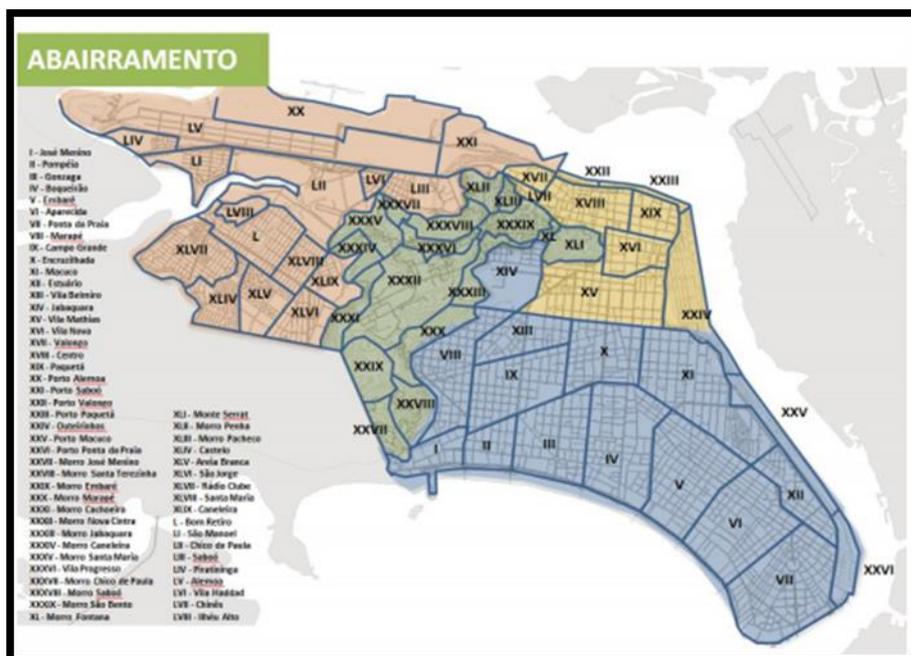


Fonte: <http://www.novomilenio.inf.br/santos/h0230q6.htm>

A área insular, representada na figura 10, representa apenas um terço da área total. Essa área é composta por apenas 39,15 km² e é nela que se concentra a área urbana (MARTINS & MATIAS, 2019).

A concentração da área urbanizada na área insular se justifica, principalmente, pelo alto grau de inclinação proporcionado pelas vertentes da Serra do Mar. Isso preconiza em um grau de urbanização de 99,93% nos 39,15 km² da área insular e constitui uma das mais altas densidades demográficas do Brasil - 1.503,17 hab/km² (SEADE, 2018)

Figura 10: Abairramento da área insular



Fonte: https://www.santos.sp.gov.br/static/files_www/conteudo/luos_relatorio_tecnico.pdf

De acordo com o Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana de Santos a região foi subdividida nas seguintes macrozonas: Noroeste, Morros, Leste e Centro, que estão ilustradas na figura 11 (PMS, 2019)

Figura 11 - Divisão da macroárea insular do Município de Santos



Jardim São Manoel	03	Gonzaga	01	-	-
Piratininga	02	Jabaquara	00	-	-
Rádio Clube	06	José Menino	01	-	-
Saboó	01	Macuco	01	-	-
Santa Maria	01	Marapé	02	-	-
Vila Alemoa	01	Paquetá	00	-	-
Vila Haddad	01	Pompéia	01	-	-
Vila São Jorge	02	Ponta da Praia	01	-	-
-	-	Vila Belmiro	01	-	-
		Valongo	00		
-	-	Vila Mathias	01	-	-
		Vila Nova	00		

4.2.1 Critérios de Exclusão

A pesquisa foi realizada em 23 dos 51 parques públicos distribuídos nas 03 grandes áreas da cidade, áreas consideradas em condições favoráveis para o trabalho (presença de areia ou terra). As áreas restantes foram excluídas por apresentarem características que impediam a avaliação, tais como: presença de piso frio (cimento), demonstrado na figura 13, ou carpete de borracha; área insegura para a análise; local não encontrado; local não reconhecido pelos moradores do bairro.

Das 27 Praças existentes na Zona Noroeste, 55,5% (n=15) foram analisadas e 44,4% (n=12) entraram nos critérios de exclusão.

Em relação a Área Continental, das 02 praças existentes, 50% (n=01) foi analisada e 50% (n=01) entrou com critério de exclusão.

Já na Zona Leste, do total de 22 praças, 31,8% (n=07) foram analisadas e 68,1% (n=15) entraram com critério de exclusão.

Esses dados são evidenciados nos quadros 02, 03 e 04.

Figura 13: Critérios de exclusão: (A) Carpete de borracha na Praça Madre Paulina, no bairro Saboó; (B) Sociedade de Melhoramentos no local onde seria a Praça Nicolau Geraigiri, no bairro Jardim São Manoel; (C) Presença da placa da Praça Guilherme Délius, no bairro Vila Haddad; (D) Piso frio na Praça José Bonifácio no bairro Chico de Paula.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

Tabela 02 – Relação das praças pertencentes aos bairros da Zona Noroeste e o status da pesquisa.

Bairro	Praça	Status da pesquisa
Areia Branca	Pça Décio de Brandão Araújo	Condições favoráveis
	Pça José Demar Peres	Condições favoráveis
	Pça Nicanor Ortiz	Condições favoráveis
	Pça Tennyson de Oliveira	Não encontrada
Bom Retiro	Pça Vereador Fernando Oliveira	Condições favoráveis
Caneleira	Pça Antonio Sevilhiano	Condições favoráveis
Chico de Paula	Pça José Bonifácio	Piso frio
	Pça Guilherme Délius	Piso frio
Ilhéu Alto	Sem nome	Condições favoráveis

Jardim Castelo	Pça Da Paz Universal	Condições favoráveis
Piratininga	Pça Elos Clube Pça s/ nome	Condições favoráveis Condições favoráveis
Rádio Clube	Pça Amador Erbest Pça Antonio E. Tawnay Pça Bruno Barbosa Pça Jácomo Bruneto Pça Jerônimo La Terza Pça Maria Conceição	Piso frio Condições favoráveis Piso frio Não encontrada Condições favoráveis Não encontrada
Saboó	Pça Madre Paulina	Carpete de borracha
Santa Maria	Pça Maria coelho Lopes	Condições favoráveis
São Jorge	Pça Albertino Moreira Pça Eng.Francisco Prestes Maia	Condições favoráveis Condições favoráveis
São Manoel	Pça Antonio Guilherme Pça Dep.Euzebio Rocha Pça Nicolau Giraigue	Local inseguro Local inseguro Local inseguro
Vila Alemoa	Pça Antonio Lourenço	Condições favoráveis
Vila Haddad	Pça Guilherme Dellius	Piso frio

Tabela 03 – Relação das praças pertencentes aos bairros da Área Continental e o status da pesquisa.

Bairro	Praça	Status da pesquisa
Caruara	Pça do Portinho	Piso frio
Monte Cabrão	Sem nome	Condições favoráveis

Tabela 04 – Relação das praças pertencentes aos bairros da Zona Leste e o status da pesquisa.

BAIRRO	PRAÇA	Status da pesquisa
Aparecida	Pça Abílio Rodrigues Pça Caio Ribeiro de Moraes e Silva Pça N. Sra Aparecida	Condições favoráveis Condições favoráveis Carpete de borracha
Boqueirão	Sem praça	-
Campo Grande	Sem praça	-
Centro	Pça Barão do rio Branco Pça dos Andradas Pça Francisco Martins dos Santos Pça Ruy Barbosa Pça Visconde de Mauá	Piso frio Piso frio Piso frio Piso frio Piso frio

Embaré	Pça Anderson Ramos Pça Palmares	Não encontrada Piso frio
Estuário	Pça Oswaldo Martins	Piso frio
Encruzilhada	Pça Padre Champagnat Recanto sem nome	Condições favoráveis Não encontrada
Gonzaga	Pça da Independência	Piso frio
Jabaquara	Sem praça	-
José Menino	Pça Washington	Não avaliada
Macuco	Recanto sem nome	Não encontrada
Marapé	Pça Cândido Portinari Recanto sem nome	Condições favoráveis Não encontrada
Paquetá	Sem nome	Piso frio
Pompéia	Pça João Barbalho	Condições favoráveis
Ponta da Praia	Pça Dona Ida Trilli Gomes dos Santos	Condições favoráveis
Valongo	Sem praça	-
Vila Belmiro	Pça Olímpio Lima	Condições favoráveis
Vila Mathias	Pça Belmiro Ribeiro	Piso frio
Vila Nova	Sem praça	-

4.3 Coleta das amostras

Duas amostras de solo de pontos opostos foram coletadas em cada uma das 23 praças estudadas (15 na Zona Noroeste, 01 na Área Continental e 07 na Zona Leste). As coletas foram realizadas no período da manhã, durante os meses de maio de 2019 a janeiro de 2020. A temperatura registrada nos dias de coletas variou entre 22°C e 34°C.

Utilizando-se barbante e hastes de bambu, fincados na areia, uma área de 08m² foi delimitada em cada praça analisada (figura 14). De cada quadrante foi coletado, no sentido diagonal e com auxílio de uma pá de jardinagem, cerca de 400g de areia. Ainda no local, a areia coletada foi homogeneizada em uma

bandeja plástica e apenas $\frac{1}{4}$ do total da amostra, aproximadamente 100 g., foi acondicionada em caixa térmica e levada ao laboratório de parasitologia da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES), onde permaneceu refrigerada até o momento da análise, que não ultrapassou o período de 48 horas.

Figura 14 – Coleta em área delimitada: (A) 1º ponto de coleta na Praça Engenheiro Francisco Prestes Maia no bairro São Jorge; (B) 2º ponto de coleta na mesma praça.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

4.3.1 Pesquisa de *Ancylostoma* spp.

Para a obtenção das larvas, foi utilizada a técnica modificada de sedimentação de Ueno (UENO, 1998). Conforme demonstrado na figura 15, 30 g de areia foram pesadas de cada amostra, onde foram envolvidas com gaze e presa ao bastão de vidro com auxílio de barbante. O bastão de vidro foi colocado sobre o cálice de Hoffman, onde se acrescentou água até cobrir metade do pacote de gaze que envolveu a areia, sendo este fundamentado no hidrotropismo positivo apresentado por larvas infectantes (L3) (MARTINS & TUNHOLI, 2018).

Após 24 horas, o sedimento foi analisado, sendo as lâminas preparadas com auxílio da pipeta Pasteur, a fim de coletar larvas localizadas no fundo do cálice. Para cada amostra foram preparadas duas lâminas, observadas no microscópio na objetiva de 100x, 200x e 400x aumento.

As larvas foram identificadas utilizando os parâmetros recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS): protocolos elaborados por ASH, ORIHEL e SAVIOLI, OMS, traduzidos por PASTERNAK (2000); parâmetros veterinários propostos por URQUHART et al., (1998); chaves comparativas para identificação de larvas nematoides coradas com solução de lugol a 5%, proposta por PESSOA & MARTINS (1978), e as amostras classificadas como positiva ou negativa.

Figura 15 – Técnica modificada de Ueno



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

5. RESULTADOS

Das 23 praças analisadas, em 04 (17,3%) foram encontradas larvas de *Ancylostoma* spp. (figura 16), sendo que 03 praças eram situadas na área da Zona Noroeste, 01 no bairro Bom Retiro e 02 no bairro Vila São Jorge. A quarta amostra positiva foi encontrada na Zona Leste, bairro Encruzilhada, conforme detalhada nas figuras 17 à 20.

Durante as análises, foi evidenciado uma amostra com uma larva com características sugestivas de *Oesophagostomum* spp., encontrada na Praça Engenheiro Francisco Prestes Maia, no bairro Vila São Jorge, demonstrada na figura 21.

Figura 16 – Larvas de *Ancylostoma* spp.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

Figura 17 - Praça Engenheiro Francisco Prestes Maia, no bairro Vila São Jorge – ZN. Demarcação dos pontos de coleta.



Fonte: Google maps satélite

Figura 18 – Praça Albertino Moreira no Bairro, no bairro Vila São Jorge – ZN. Demarcação dos pontos de coleta



Fonte: Google maps satélite

Figura 19 – Praça Vereador Fernando Oliveira no Bairro Bom Retiro – ZN. Demarcação dos pontos de coleta.



Fonte: Google maps satélite

Figura 20 – Praça Padre Champagnat no Bairro Encruzilhada – ZL. Demarcação dos pontos de coleta.



Fonte: Google maps satélite

Figura 21- Larva com características sugestivas de *Oesophagostomum* spp.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

6. DISCUSSÃO

Os resultados encontrados no município de Santos, onde 17,3% das praças apresentavam larvas de *Ancylostoma* spp., assemelham-se aos encontrados por BARBOSA et al. (2018) quando em pesquisa das principais praças públicas na cidade de Campo dos Goytacazes, Rio de Janeiro, constataram a contaminação em 13% das amostras em praças com cercado. No estudo realizado por PRESTES et al. (2015) não foi evidenciado a presença de *Ancylostoma* spp. em nenhuma das 10 praças analisadas nos 06 municípios do Sul do Rio Grande do Sul, as quais não continham cercas de proteção, o que difere do estudo citado anteriormente.

Pode-se observar durante o período experimental que 82,6% das praças analisadas em Santos eram cercadas, dificultando o acesso de cães e gatos nos locais. A utilização de cercas de proteção em áreas recreacionais é considerado o meio mais indicado para o controle do acesso aos animais errantes às praças públicas (MARCHIRO et al., 2013; SPRENGER et al., 2014).

Existe uma correlação positiva e favorável evidenciando uma menor frequência de geohelmintos em áreas cercadas em comparação com áreas recreacionais não cercadas (CASSENOTE et al., 2011). No entanto, como demonstrado no presente estudo, a cerca não impediu totalmente a contaminação do solo, fato que deve ter ocorrido devido à má utilização deste recurso, visto que, as 04 praças cujos solos encontravam-se contaminados, eram cercadas.

Autores como Cimerman e Cimerman (1999) e Fortes (2004) relatam que a temperatura influencia na evolução dos ovos dos parasitas no solo, variando entre 15°C a 35°C para *Ancylostoma* spp. Do mesmo modo que Chieffi e Neto (2003) e Azam et al. (2012) argumentam em seus estudos que o clima quente e solo úmido favorece o desenvolvimento embrionário dos geohelmintos. Fato evidenciado no presente estudo pela presença do *Ancylostoma* spp. em dias de coleta, onde a temperatura vaiou entre 22° e 34°C.

Em 1994, na Alemanha, ocorreu um surto de LMC, considerada rara no país, provavelmente devido às condições climáticas anormais que a Europa enfrentava durante o verão do respectivo ano, com dias longos, altas

temperaturas e umidade elevada. Esse acontecimento demonstrou a relação da ocorrência da doença com as mudanças climáticas (KLOSE et al., 1996). Assim, as helmintoses são consideradas enfermidades de grande importância no cenário mundial quando consideradas as mudanças climáticas pelas quais o planeta está passando (MAS-COMA et al., 2008)

Em relação à influência da localização geográfica dos parques públicos e a contaminação do solo desses locais, alguns autores ressaltam que as praças localizadas na periferia apresentam maior contaminação por parasitas comparadas às praças das regiões centrais (COELHO et al, 2001; CAPUANO e ROCHA,2006; DIAS, 2007; BARBOSA,2018). Verificou-se uma maior ocorrência de larvas de helmintos em amostras de praças provenientes dos bairros localizado na Zona Noroeste do município, onde existe uma maior predominância de casas, maior circulação de crianças que brincam nos parques e cães soltos pelas ruas, o que difere da amostra positiva de apenas 01 praça na Zona Leste, onde o predomínio é predial. Dados similares foram previamente relatados nos trabalhos de Capuano e Rocha (2006), e Barbosa (2018). O estudo de DIAS (2007) apontou uma maior contaminação nas praças localizadas nas regiões periurbanas de Mirante de Paranapanema em comparação com as praças da região central do município analisado. O mesmo relato foi evidenciado por Coelho e colaboradores (2001) quando verificou a ocorrência de helmintos em praças da periferia em Sorocaba, SP.

Cheffi e Muller (1976) e Capuano e Rocha (2005) relatam, em estudos realizados em Londrina – PR e Ribeirão Preto – SP, respectivamente, que em bairros periféricos os animais têm maior acesso às praças públicas e atribuem o fator sócio-econômico-cultural dos habitantes das regiões centrais com maiores condições de tratamento dos animais de estimação com antihelmínticos o que diminui consideravelmente a proliferação do parasita.

O emprego da técnica de Ueno modificada foi adotada nesta pesquisa por se tratar de um exame de fácil obtenção e de baixo custo, cuja eficiência dos resultados demonstra confiabilidade para identificação de larvas de nematoides comprovada nos estudos de Ueno (1988). Essa mesma técnica foi empregada no estudo de OLIVEIRA et al. (2009). No entanto, existem diversos relatos que utilizaram outras técnicas de sedimentação como a de Hoffman (CICERO,2012; BARBOSA, 2018; ROCHA et al., 2019), Baermann modificado

(NUNES et al., 2000; TIYO, 2006) e método de Ritchie (SANTOS & CASTRO, 2006). A técnica de centrífugo-flutuação Willis-Mollay foi evidenciada nos estudos de MORO et al.(2008) e MELLO et al. (2019), onde foi realizado colheita de fezes do solo para realização de análise e identificação de ovos de parasitas. A técnica de Caldwell e Caldwell também foi empregada em outras pesquisas (CORREA, 1996; CASSENOTE et al., 2010; LAGGAGIO, 2016; LEON, 2019).

Importante destacar que inúmeras pesquisas são realizadas para a identificação de parasitos com potencial zoonótico 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 região, conforme apontado por Souza (2016). Desse modo, é relevante a utilização de 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 mundo (BOJANICH, 2015).

A presença de larvas de *Ancylostoma* spp. nas praças públicas do município de Santos, indica potencial risco de infecção e ocorrência de LMC na população humana. A doença se manifesta quando as larvas infectantes dos nematóides penetram a pele do homem e percorrem o subcutâneo causando uma erupção linear, tortuosa e pruriginosa (LIMA et al., 1984). Tiyo (2006) apresentou um levantamento de ocorrência de LMC reportando a existência de 01 a 10 casos/ano, em crianças com idade entre 01 e 10 anos, no município de Maringá – Paraná. Já em Campo Grande – Mato Grosso do Sul, foram descritos 06 casos de LMC em crianças de uma escola de educação infantil dentre os 16 alunos analisados (ARAÚJO et al.,2000). Uma alta contaminação da areia da Escola Municipal de Ensino Infantil em Araçatuba – São Paulo, também foi reportada na pesquisa de Nunes (2000). A presença de LMC também foi evidenciada em 02 relatos de caso: um menino de 08 anos na cidade de Vines, Equador (COELLO et al., 2019) e um menino de 03 anos na cidade do Chile (GONZALEZ et al., 2015).

A notificação de LMC entrou para lista de doenças de notificação compulsória do município de Santos em 1996, após uma epidemia de síndrome da larva migrans cutânea entre os usuários regulares da praia (CASEIRO,

1996). Estes relatos denotam a importância da adoção de medidas para o controle das zoonoses, através de educação permanente, conscientização da população sobre medidas sanitárias de higiene e profiláticas antiparasitárias bem como dos municípios acerca da utilização de cercados para coibir a entrada e permanência de animais nas áreas de lazer, assim como evidenciam o estudo de Hasegawa e colaboradores (2020), onde constataram a inexistência de helmintos transmitidos pelo solo após a realização de pesquisa em 682 crianças de idade pré-escolar e escolar no Japão devido à melhoria na infraestrutura, status econômico e implementação de controle de helmintos pelo solo.

Vale ressaltar que o estudo de DURO (2010) aponta que a larva de *Oesophagostomum* spp. são parasitas do intestino grosso de ruminantes e suínos, fato evidenciado nos estudos de BASSETO et al. (2009) que descreveu sobre a contaminação da pastagem com larvas infectantes de nematoides gastrintestinais após o pastejo de ovelhas, citando a presença destas larvas. Durante a pesquisa esses animais não foram visualizados no local, no entanto, não se descarta essa possibilidade, visto que a população local relata a existência dos mesmos pelo bairro.

Outro fato que merece destaque é a falta de atualização geográfica e literatura obsoleta no tocante à inconformidade da localização das praças indicadas no site da PMS. Algumas praças não foram encontradas nos respectivos locais fornecidos pelo endereço eletrônico, em conversa informal com os moradores mais antigos dos bairros, o relato foi de inexistência ou de implantação de vias públicas no local, o que impactou no montante de praças previamente levantadas teoricamente e posteriormente não analisadas. Em contrapartida, o que também contribuiu para a diminuição do número de praças analisadas foi a substituição de areia por piso frio ou carpete de borracha, isso demonstra o interesse político nas políticas de saúde pública.

7. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstraram baixa ocorrência de contaminação do solo por helmintos, possivelmente associado à presença de cercado na grande maioria dos parques públicos do município de Santos. No entanto, faz-se necessário a vigilância constante a fim de verificar a manutenção dos mesmos além de orientação aos frequentadores e placas de sinalização proibindo a entrada de animais de estimação no local.

É importante a adoção junto à comunidade de ações preventivas e educativas de práticas de higiene, saneamento básico, informações sobre zoonoses e conscientização do uso de desverminação periódica nos animais.

Paralelo a isso, a participação dos gestores na definição de políticas públicas faz-se necessária objetivando o controle das geohelmintoses.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abinpet. Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (2014). Disponível em <http://abinpet.org.br/site/>. Acesso em: 02/07/2020.

ALONSO, F.F. Cutaneous larva migrans. In: HARPER, J.; ORANJE, A.; PROSE, N. (Ed.). Textbook of pediatric dermatology. Oxford: ED. Blackwell Science, 2000. p. 527-531.

ALVES, P.H.; ARAÚJO, J.V.; GUIMARÃES, M.P.; ASSIS, R.C.L.; SARTI, P.; CAMPOS, A.K. Aplicação de formulação de fungo predador de nematóides *Monacrosporium thaumasium* (Drechsler, 1937) no controle de nematóides de bovinos. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.55, n.5, p.568-573, 2003.

Andresiuk MV, Denegri GM, Esardella NH, Hollmann P. Encuesta coproparasitológica canina realizada en plazas públicas de la ciudad de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. Parasitol Latinoamer 2003; 58:17-22.

Araújo FR, Crocci AJ, Rodrigues RGC, Avanhaz JS, Miyoshi MI, Salgado FP, Silva MA, Pereira ML. Contaminação de praças públicas de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, por ovos de *Toxocara* e *Ancylostoma* em fezes de cães. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 32: 581-583, 1999

ARAUJO, F.R.; CROCCI, A.; RODRIGUES, R.G.C. Contamination of public squares of Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brazil, with eggs of *Toxocara* and *Ancylostoma* in dog feces. Rev Soc. Bras. Med. Trop. v. 32, p. 581-583, 1999.

ARAUJO, F.R.; ARAÚJO, C.P.; WERNECK, M.R.; GÓRSKI, A. Larva migrans cutânea em crianças de uma escola em área do Centro-Oeste do Brasil. Rev. Saud. Publ. v. 34, n. 1, p. 84-85, 2000.

Barra LA. Visceral larva migrans: a mixed form of presentation in adult - The clinical and laboratory aspect. Rev Soc Bras Med Trop 1996 Jul-Aug; 29(4):373-6.

BARRIGA, O. O. A critical look at the importance, prevalence and control of toxocariasis and the possibilities of immunological control. Veterinary parasitology, v. 29, n. 2, p. 195-234, 1988.

Bassetto, C.C; Silva, B.F; Fernandes, S; Amarante, F.T. Ver. Bras. Parasitol. Vet., Jaboticabal, v. 18, n. 4, p. 63-68, out.-dez. 2009.

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.

BOWMAN, D.D. Parasitologia veterinária de Georgis. 8. ed. Barueri, SP: Manole, 2006

Burrows, R. B. Comparative morphology of *Ancylostoma tubaeforme* (ZEDER, 1800) and *Ancylostoma caninum* (ERCOLANI, 1859). J. Parasitol., v.48, n.5, p. 715-718, 1962.

Caetano, E. C. S. (2010). As contribuições da TAA- Terapia Assistida por Animais à Psicologia (Trabalho de Conclusão de Curso de Psicologia). Universidade do Extremo Sul Catarinense- UNESC, Criciúma.

CAMPOS JUNIOR, D., ELEFANT, G. R., SILVA, E. O. M. Frequência de soropositividade para antígenos de *Toxocara canis* em crianças de classes sociais diferentes. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, jul./ago. 2003, v.36, n.4, p.509-513.

CARVALHO, O. S.; GUERRA, H. L.; CAMPOS, Y. R.; CALDEIRA, R. L.; MASSARA, C. L. Prevalência de helmintos intestinais em três mesoregiões do Estado de Minas Gerais. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical vol. 35, no 6, p.597-600, 2002

Caseiro MM. Síndrome de larva migrante visceral causada por larvas de *Toxocara canis* (Werner, 1782 e Stiles, 1905), no Município de Santos, São Paulo, 1994-1996. Dissertação. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 1997

COELHO, J.M.; SANTOS, SV.; MONTEIRO, NA. Contaminação de canteiros da orla marítima do Município de Praia Grande, São Paulo, por ovos de *Ancylostoma* e *Toxocara* em fezes de cães. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, v.38, n.2, p.199-201, 2005.

COELHO, MDG; COELHO,FAS; PADOVAN, FC; CRUZ, CM; IEMINI, MG; MARCILHA, IM. Avaliação do uso de probióticos no combate a ancilostomíase canina. Revista Saúde. UNG. 4. Esp.1, 2010.

Coello RD, Pazmiño BJ, Reyes EO, Rodríguez EX, Rodas EI, Rodas KA, Dávila AX, Rodas JP, Cedeño PP. A Case of Cutaneous Larva Migrans in a Child from Vinces, Ecuador. Am J Case Rep. 2019 Sep 23;20:1402-1406. doi: 10.12659/AJCR.915154. PMID: 31543509; PMCID: PMC6777378.

Corrêa GLB, Moreira WS. Contaminação do solo por ovos de *Ancylostoma* spp em praças públicas, na cidade de Santa Maria, RS, Brasil. Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia 2/3: 15-17, 1995/1996

Dal-Farra, R. A. (2003). Representações de animais de companhia na cultural contemporânea: uma análise na mídia impressa. Semiosfera, 3(7).

DAVID, E.D.; LINDQUIST, W.D. Determination of the specific gravity of certain helminth eggs using sucrose density gradient centrifugation. *Journal of Parasitology*, n.68, p.916-919, 1982.

De Carli GA. *Parasitologia clínica: seleção de métodos e técnicas de laboratório para o diagnóstico de parasitoses humanas*. São Paulo: Atheneu, 2000.

DE OLIVEIRA MARTINS, M. I. F. P. et al. Mapeamento da distribuição do uso da terra urbana em Santos (SP). **Ra'e ga: o espaço geografico em analise**, 2019.

DUIJVESTIJN, M.; MUGHINI-GRAS, L.;SCHUURMAN N.;et al. Enteropathogen infections in canine puppies: (Co-)occurrence, clinical relevance and risk factors. *Veterinary Microbiology*, v.195, p.115-122, 2016.

DURO, L. S. Parasitismo gastrointestinal em animais da quinta pedagógica dos Olivais. Especial referência aos mamíferos ungulados. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária – Universidade Tecnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa. 2010

ESCCAP (European Counsel for Companion Animal Parasites). *Worm Control in Dogs and Cats Guideline 01*, 2nd ed, p. 5–6, (www.esccap.org), 2010.

Estrada M.B.F de, Casanova R.T. & Velarde C.N. *Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parasitos intestinales del hombre*. Lima, Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2003. 90 p.

FAN, C. K.; LIAO, C. W.; Cheng Y. C. Factors affecting disease manifestation of toxocarosis in humans: genetics and environment. *Veterinary Parasitology*, v.193 p. 342-52, 2013.

FERREIRA, F.; MACHADO, S.; SELORES, M. Larva migrans cutânea em idade pediátrica: a propósito de um caso clínico. *Nascer e Crescer*. v. 12. n. 4, p. 261-264, 2003.

FISHER M. *Toxocara cati*: an under estimated zoonotic agent. *Trends in Parasitology*, v. 19, 2003.

Fonseca EOL, Teixeira MG, Barreto ML, Carmo EH, Costa MCN. Prevalência e fatores associados às geohelmintíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros. *Caderno de Saúde Pública*. 2010; 26: 143.

FORTES, E. *Parasitologia Veterinária – 3.ed*. São Paulo: Ícone, 1997. p.307-310.

FORTES, E. *Parasitologia veterinária*. 4ª ed. rev. amp. – São Paulo: ED. Ícone, 2004. 607 p.

GARCIA, L.S. Diagnostic Medical Parasitology. 4 ed. Washington: ASM Press, 2001. 1092p

GATES, M.C.; NOLAN, T.J. Endoparasite prevalence and recurrence across different age groups of dogs and cats. *Veterinary Parasitology*. v. 166, p.153–158, 2009.

Gennari, S. M., Kasai, N., Pena, H. F. d. J. & Cortez, A. (1999). Occurrence of protozoa and helminths in faecal samples of dogs and cats from São Paulo city. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 36(2):1-4.

González F CG, Galilea O NM, Pizarro C K. Larva migrans cutânea autóctona em Chile. A propósito de un caso [Autochthonous cutaneous larva migrans in Chile. A case report]. *Rev Chil Pediatr*. 2015 Nov-Dec;86(6):426-9. Spanish. doi: 10.1016/j.rchipe.2015.07.018. Epub 2015 Oct 9. PMID: 26455707.

GRASSI, A.M.D.; ANGELO, C.M.D.; GROSSO, M.G.M.D. Perianal Cutaneous Larva Migrans in a Child Case Report. *Pediatr. Dermatol*. v. 15, n. 5, p. 367-369, 1998.

Guimarães AM, Alves EL, Rezende GF, Rodrigues MC. Ovos de *Toxocara* sp. e larvas de *Ancylostoma* sp. em praça pública de Lavras, MG. *Rev Saude Publica* 2005; 39:293-295.

GUILLAUME, G.; CARLIER, Y.; LOSSON, B. et al. L'hyper-éosinophilie chronique asymptotique. A propos d'un cas de toxocarose professionnelle. *Revue médicale de Bruxelles*, v. 12, n. 6, p. 209-214, 1991

Hanslik T. Metastasis or visceral larva migrans? *Ann Med Interne* 1998 Dec; 149(8):533-5.

Hart, B. L. (1985). *The behaviour of Domestic Animals*. Nova Iorque: W.H Freeman and Company. Heiden, J. & Santos, W. (2009). Benefícios psicológicos da convivência com animais de estimação para idosos. *Ágora, revista de iniciação científica*, 16(2), 487-496.

HOTEZ, P.J. Hookworms (*Ancylostoma* sp. and *Necator americanus*). In: BEHRMAN, R.E.; KLIEGMAN, R. M.; JENSON, H. B. (Ed.). *Nelson textbook of pediatrics*. Philadelphia: ED. Saunders, 2003. p. 1156-1158.

Iman Fathy Abou-El-Naga. Development and viability of *Toxocara canis* eggs *Biomédica* 2018;38:189-97 doi: <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.3684>

Kincaid L , Klowak M , Klowak S , et al. Manejo de larva migrans cutânea importada: série de casos e mini-revisão . *Travel Med Infect Dis* 2015 ; **13** : 382 - 7

KOOP, S.R., et al. Application of in vitro anthelmintic sensitivity assays to canine parasitology: Detecting resistance to pyrantel in *Ancylostoma caninum*. *Veterinary Parasitology*. v.152, p. 284–293, 2008.

Laggagio VRA, Jorge LL, Oliveira V, Flores ML, Silva JH. Presença de endoparasitas em três praias do município de Guaíba-RS/Brasil. 2016. Disponível em:<www.redevet.com.br/artigos. Acesso em: 11/07/2020.

LIMA WS, CAMARGO MCV, GUIMARÃES MP. Surto de larva migrans cutânea em uma creche de Belo Horizonte, Minas Gerais (Brasil). *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1984;26:122-4.

Lodo M, De Oliveira CGB, Fonseca ALA, Caputto LZ, Packer MLT, Valenti VE et al. Prevalência de enteroparasitas em município do interior paulista. *Rev bras crescimento desenvolv hum*. 2010; 20(3): 769-777.

MACHADO, AB; ACHKAR, MEE. Larva migrans visceral: relato de caso. *An bras Dermatol*, Rio de Janeiro, 78(2):215-219, mar. /abr. 2003.

MACPHERSON, C.N.L. The epidemiology and public health importance of toxocariasis: A zoonosis of global importance *International Journal for Parasitology* v.43(12-13) p.999-1008, 2013.

Magnaval JF. Highlights of human toxocariasis. *Korean J Parasitol* 01 Mar 2001; 39(1):1-11.

Martins-Melo FR, Ramos AN, Alencar CH, Lima MS, Heukelbach J. Epidemiology of soil-transmitted helminthiasis-related mortality in Brazil. *Parasitology*. 2017; 144(5):669- 679. doi: 10.1017/S0031182016002341.

Mascarini LM, Prado MS, Alvim S, Strina A, Barreto ML. Impacto de um Programa de Saneamento Ambiental na Prevalência e na Incidência das Parasitoses Intestinais na População de Idade Escolar de Salvador. *Revista VeraCidade*. 2009; Ano IV(4).

MATTONE-VOLPE, F. Cutaneous larva migrans infection in the pediatric foot. A review and two case reports. *J. Am. Pediatr. Med. Assoc.* v. 88, p. 228-231, 1998.

Ministério da Saúde. Informações de saúde [homepage na Internet] [acesso em agosto 2020]. Disponível em <http://www.datasus.gov.br>

Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância em saúde no Brasil 2003|2019: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais. *Bol Epidemiol [Internet]*. 2019 set [acesso em 10 de agosto de 2020]; 50(n.esp.):1-154. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>

Miranda, M. I. L. A. R. M. (2011). A importância do vínculo para os donos de cães e gatos nas famílias portuguesas (Dissertação de mestrado em Medicina Veterinária). Universidade do Porto, Porto.

MONTEIRO, S.G. Parasitologia Veterinária. 2ªed. RS. 2007.

MORO, F.C.B; PRADEBON, J.B.; SANTOS,H.T.; QUEROL, E. Ocorrência de *Ancylostoma* spp e *Toxocara* spp. em praças e parques públicos dos municípios de Itaqui e Uruguaiana, fronteira oeste do Rio Grande do Sul. BIODIVERSIDADE PAMPEANA PUCRS, Uruguaiana, 6 (1): 25-29, jun.2008

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; 22(1): 175-178. <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612013000100034>. PMID:24252968. [Links]

Neves, D. P. Parasitologia Humana. – 11 ed. – Editora Atheneu. 2005. 21:188-190.

NIJSSE R.; PLOEGER H.W.; WAGENAAR J.A. et al. Prevalence and risk factors for patent *Toxocara* infections in cats and cat owners' attitude towards deworming. Parasitology Research, v.115, n.12, p.4519-4525, 2015.

NUNES, C.M.; PENA, F.C.; NEGRELLI, G.B.; ANJO, C.G.S.; NAKANO, M.M.; STOBBE, N.S. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba, SP, Brasil. Rev. Saud. Publ. v. 34, p. 656-658, 2000.

OGASSAWARA S.; BENASSI S.; LARSSON C.E.; LEME P.T.Z.; HAGIWARA M.K. Prevalência de infecções helmínticas em gatos na cidade de São Paulo. Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. v.23, p.139-144, 1986.

Organização Mundial da Saúde. Pranchas para o diagnóstico de parasitas intestinais; Ash R, Orihel TC, Savioli L. São Paulo: OMS; Editora Santos; 2000. [[Links](#)]

OVERGAAUW, P. A. M.; NEDERLAND, V. Aspects of *Toxocara* epidemiology: human toxocarosis. Critical reviews in microbiology, v. 23, n. 3, p. 215-231, 1997.

Prefeitura Municipal de Santos. Secretaria de Planejamento. Panorama. [online]. Disponível em <<http://www.santos.sp.gov.br/planejamento/panorama.html>> acesso em 21 set 2020.

Pessoa SB, Martins AV. Parasitologia médica. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1978.

Prestes LF, Jeske S, Santos CV, Gallo MC, Villela MM (2015). 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* 44(2): 155-162

RAINA, P.; WALTNER-TOEWS, D.; BONNETT, B.; WOODWARD, C.; ABERNATHY, T. Influence of companion animal on the physical and psychological health of older people: na analysis of one-year longitudinal study. *Journal of American Geriatric Society*. Vol. 47, n.3, p.323-329, 1999.

REY, L. Parasitos e doenças parasitárias do homem nas Américas e na África. 2ª Ed Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro, RJ. 731 p. 1991.

REY, Luis. Parasitologia: Parasitos e Doenças Parasitárias do Homem nas Américas e na África. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 856p.

RIZZITELLI, G.; SCARABELLI, G.; VERALDI, S. Albendazol: a new therapeutic regimen in cutaneous larva migrans. *Int. J. Dermatol.* v. 36, n. 9, p. 700-703, 1997.

ROBERTSON, I.D. THOMPSON, R.C, Enteric parasitic zoonoses of domesticated dogs and cats. *Microbes Infect.* v.4, p.867–873, 2002.

Santarém, V. A., Giuffrida, R. & Zanin, G. A. (2004). Larva migrans cutânea: ocorrência de casos humanos e identificação de larvas de *Ancylostoma* spp em parque público do município de Taciba, São Paulo. *Revista Brasileira de Medicina Tropical*, 37(2):179-181.

Santos CR, Ultramari C, Dutra CM. Meio ambiente urbano. In: Camargo A, Capobianco JPR, Oliveira JAP, organizadores. Meio ambiente Brasil – avanços e obstáculos pós-Rio-92. São Paulo / Rio de Janeiro: Estação Liberdade, Instituto Socioambiental / Fundação Getúlio Vargas; 2002. p. 337-76.

SCHENKER, R. CODY, R.; STREHLAU, G. et al. Comparative effects of milbemycin oxime-based and febantel–pyrantel embonate-based anthelmintic tablets on *Toxocaracaniseg* egg shedding in naturally infected pups. *Veterinary parasitology*, v. 137, n. 3, p. 369-373, 2006.

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.

SPRENGER, L. K.; GREEN, K. T.; MOLENTO, M.B. Geohelminth contamination of public áreas and epidemiological risk factors in Curitiba, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet*, v.23, n.1, p. 69-73, 2014. DOI: 10.1590/s1984-29612014009.

STRUBE, C.; HEUER, L.; JANECEK, E. *Toxocara* spp. infections in paratenic hosts *Veterinary Parasitology*, v.193, pp. 375–389, 2013.

Taylor, M. A. Parasitologia veterinária/M. A. Taylor, R. L. Coop, R. L. Wall; tradução José Jurandir Fagliari, Thaís Gomes Rocha. – 4. ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

TRAVERSA, D. Pet roundworms and hookworms: A continuing need for global worming. *Parasites & Vectors*, v. 5, p.91,2012.

Ueno H.O. & Gonçalves P.C. Manual para diagnóstico dos helmintoses de Ruminantes. 4ª ed. Toquio, JICA 1998.

URQUHART, G.M; ARMOUR, J.; DUNCAN, J. L.; DUNN, A. M.; JENNINGS, F.W. Parasitologia Veterinária.2 ed. Editora Guanabara Koogan, 1998.

VOSSMANN, M. T. Klinische, hamatogolische und serologische Befunde bei Welpen nach pranater Infektion mit *Toxocara canis* Werner 1789 (sic!) (Anisakidae). DMV Thesis. Hannover, 1985.

WEESE, J. S.; FULFORD, M. B. Companion animal zoonoses. Wiley-Blackwell, p. 59 -69, 2011.

World Health Organization (WHO). 2012. Soil-transmitted helminthiases: eliminating soil-transmitted helminthiases as a public health problem in children: progress report 2001-2010 and strategic plan 2011-2020. Geneva: WHO press. 2012. 74p