

# FORMAS EVOLUTIVAS DE PARASITOS ZONÓTICOS EM AMOSTRAS DE AREIA DE PRAIA NO MUNICÍPIO DE UBATUBA - SÃO PAULO, BRASIL

EVOLUTIONARY FORMS OF ZOONOTIC PARASITES IN BEACH SAND SAMPLES IN THE MUNICIPALITY OF UBATUBA - SAO PAULO, BRAZIL

Stefani Morais Jacinto<sup>1\*</sup>, Maria Eduarda Vieira Morais<sup>1</sup>, Rafael Benedito Lima de Jesus<sup>1</sup>, João Manoel de Queiroz<sup>1</sup>, Lucas Tobias Rodrigues Maciel<sup>2</sup>, Matheus Diniz Gonçalves Coêlho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de Farmácia do Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba-SP

<sup>2</sup>Farmacêutico, Graduado pela Faculdade de Pindamonhangaba-FUNVIC, Pindamonhangaba-SP

<sup>3</sup>Doutor, Docente do Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba-SP

\*Correspondência: profmatheuscoelho@gmail.com

RECEBIMENTO: 26/07/20 - ACEITE: 26/08/20

## Resumo

Os cães domésticos (*Canis familiaris*) são considerados animais de companhia de grande importância, porém o convívio próximo e o compartilhamento de áreas de lazer com essa espécie traz riscos para a saúde, particularmente por estes serem hospedeiros de diversos patógenos zoonóticos, dentre os quais os parasitos da família Ancylostomidae. No presente trabalho objetivou-se avaliar a ocorrência de parasitos zoonóticos em areias e amostras de fezes caninas coletadas em praias do Município de Ubatuba-SP, Brasil. Amostras de areia de oito praias foram coletadas no mês de junho de 2019, sendo coletadas dez amostras por praia, sendo cinco úmidas e cinco secas, além de cinco amostras de fezes caninas, coletadas em cada respectiva orla. As amostras foram transportadas para o Laboratório de Parasitologia e Malacologia do UNIFUNVIC, onde foram avaliadas pelo método de Willis modificado. Quando da análise das amostras de areia, observou-se positividade apenas na praia da Enseada, com 80% de amostras positivas para ovos de Ancylostomidae. Já no que concerne ao exame coproparasitológico, observou-se 100% de positividade para Ancylostomidae nas amostras coletadas nas praias da Enseada e Praia Grande e negatividade apenas nas amostras coletadas na praia do Itaguá. Conclui-se que a circulação de cães em praias do município de Ubatuba consiste em um fator de risco para ocorrência de doenças zoonóticas decorrentes da transmissão de espécies de ancilostomídeos para humanos, com destaque para a praia da Enseada.

Palavras-chave: *Ancylostoma*. Zoonoses. Meio ambiente.

## Abstract

Domestic dogs (*Canis familiaris*) are considered to be pets of great importance however the close contact and sharing of recreational areas with this species brings health risks, particularly because they are hosts of several zoonotic pathogens, including parasites of the Ancylostomidae family. This study aimed to evaluate the occurrence of zoonotic parasites in sands and samples of canine feces collected on beaches in the municipality of Ubatuba-SP, Brazil. Sand samples from eight beaches were collected on August 2019, with ten samples per beach, five wet sand and five dry sand, in addition to five canine feces samples, collected on each respective shore. The samples were transported to the UNIFUNVIC Parasitology and Malacology Laboratory, where they were evaluated using the modified Willis method. When analyzing the sand samples, positivity was observed only at Enseada beach, with 80% of positive samples for eggs of Ancylostomidae. Regarding the coproparasitological exam, 100% positivity for Ancylostomidae was observed in the samples collected on the beaches of Enseada and Praia Grande and negativity only in the samples collected on Itaguá beach. It is concluded that the movement of dogs on beaches in the municipality of Ubatuba is a risk factor for the occurrence of zoonotic diseases resulting from the transmission of hookworm species to humans, highlighting the Enseada beach.

Keywords: *Ancylostoma*. Zoonosis. Environment.

## Introdução

As infecções parasitárias são muito comuns nas regiões tropicais e subtropicais, em populações mais carentes, porém, apesar do grande avanço tecnológico, dos avanços no padrão educacional, das melhores condições de nutrição e dos avanços nas condições sanitárias, mesmo países desenvolvidos estão sujeitos a estas doenças.<sup>1</sup>

Estudos científicos comprovam que diversos fatores influenciam na disseminação, reinfeção e manutenção destas infecções nas populações, mormente aquelas que residem em países em desenvolvimento, destacando-se: ausência ou deficiência de saneamento básico, práticas de higiene inadequadas, condições precárias de moradia e má qualidade da água consumida.<sup>2</sup>

Neste sentido, a contaminação de espaços públicos constitui um importante fator que colabora para a morbidade relacionada à enteroparasitoses, particularmente as de perfil zoonótico, haja vista a elevada circulação de animais nestes ambientes. Existem diversos patógenos, a exemplo de helmintos e protozoários, que podem parasitar animais, os quais, ao defecarem no solo, promovem contaminação ambiental, permitindo que seres humanos possam eventualmente se infectar.<sup>3</sup>

Devido aos seus hábitos alimentares, higiênicos e sanitários inadequados, os cães frequentemente são acometidos por parasitoses zoonóticas, e considerando o fato desses animais compartilharem ambientes de convívio mútuo com humanos, dentre os quais, praças públicas, parques e praias, se torna necessário determinar a ocorrência de formas evolutivas desses parasitos nestes locais, como forma de auxiliar no controle da contaminação ambiental e conseqüentemente na prevenção.<sup>4</sup>

Os cães são os animais de companhia mais comuns e sua existência é de grande importância para a melhoria das condições fisiológicas, sociais e emocionais dos humanos, entretanto essa convivência pode ocasionar riscos pertinentes, como a transmissão de doenças parasitárias zoonóticas.<sup>5</sup>

Os parasitos de cães mais frequentes e com maior potencial zoonótico são as espécies da família Ancylostomidae, *Toxocara canis* e *Trichuris vulpis*.<sup>6</sup> Em humanos, a infecção por *Ancylostoma braziliense* e *Ancylostoma caninum* implica na ocorrência de larvas migrans cutânea e a infecção por *T. canis* na ocorrência de larvas migrans visceral.<sup>7</sup>

A larva migrans visceral pode produzir manifestações alérgicas, dor abdominal, hipereosinofilia, fraqueza, além de comprometimento hepático, pulmonar e ocular, constituindo uma importante causa de cegueira em crianças. Essa é uma das mais importantes zoonoses

mundiais com prevalência de até 81% na população de cães, e em humanos a frequência de anticorpos anti-Toxocara foi estimada em 3,6 % na população em São Paulo.<sup>8</sup>

A larva migrans cutânea é uma dermatite associada à migração de larvas de helmintos da família Ancylostomidae em um hospedeiro não habitual, pelo tecido subcutâneo, causando erupções serpiginosas, distribuídas principalmente nos membros inferiores, nas nádegas e nas mãos. O intenso prurido gerado pode resultar em escoriações ou infecções secundárias, agravando o quadro. Ocorrem com mais frequência em região litorânea. Um único cão pode eliminar, através de suas fezes, 10.000 a 20.000 ovos/dia e contaminar a areia das praias.<sup>8</sup>

As infecções parasitárias acometem cães de todas as idades, mas usualmente são mais prevalentes em filhotes e isso se deve principalmente ao fato de que muitos parasitos utilizam vias de transmissão que expõem especificamente recém-nascidos ou neonatos e também porque os cães jovens não respondem imunologicamente de forma eficaz.<sup>9</sup>

As praias podem ser importantes focos para infecção humana, tanto através da água quanto da areia. Cidades turísticas litorâneas que apresentam importante contingente de banhistas em suas praias, em períodos de maior ou menor fluxo de turistas, apresentam surtos de infecções por microrganismos e parasitos associados à contaminação com material orgânico tanto da água do mar quanto da areia. O risco existe, não apenas para o turista visitante, como também para usuários residentes nas proximidades.<sup>10</sup>

Diversos autores têm demonstrado a contaminação de áreas públicas com formas evolutivas de parasitos, dentre as quais praças públicas,<sup>3</sup> ruas<sup>6</sup> e praias, porém o contato mais duradouro com o solo, que ocorre nas praias, decorrente principalmente do hábito de andar descalço, justifica a necessidade do delineamento de pesquisas que determinem a contaminação dessas áreas por parasitos, mormente aqueles de origem zoonótica e de transmissão por contato direto, haja vista o livre acesso a essas áreas por animais potencialmente parasitados, a exemplo de cães e gatos não domiciliados.

No presente trabalho objetivou-se determinar a ocorrência de parasitos zoonóticos em amostras de areia e de fezes caninas coletadas em praias do município de Ubatuba-SP, Brasil.

## Método

A coleta das amostras de areia e fezes se deu em junho de 2019, no município de Ubatuba, em um trecho litorâneo de 16 km composto por oito praias

escolhidas para análise (Figura 1), a saber: Perequê-Açu, Cruzeiro, Itaguá, Vermelha do Centro, Tenório, Praia Grande, Toninhas e Enseada, representando praias de grande fluxo turístico.



Figura 1- Localização das praias escolhidas para delineamento da pesquisa  
Fonte: Autores

Cada área foi dividida em duas faixas distintas, uma seca e outra úmida e as amostras foram obtidas pela introdução de coletor universal estéril na areia a profundidade de 10 a 15 centímetros. Para cada ponto de coleta foram delimitadas duas áreas quadradas de cerca de 100 m<sup>2</sup>, uma na área de arrebentação das ondas e outra na área de areia seca, sendo que em cada área delimitada a coleta se deu nos cantos e no centro do quadrado (cerca de 70 g de areia superficial e até a profundidade de 10 cm), totalizando 10 amostras por praia. As mesmas foram identificadas e armazenadas em caixa de isopor, para transporte até o Laboratório de Parasitologia e Malacologia do UniFUNVIC - LAPAM. Dessa forma, foram coletadas 10 amostras por praia avaliada, sendo 5 de areias úmidas e cinco de areias secas.

Também se realizou a coleta de cinco amostras de fezes em cada praia, priorizando-se amostras não ressecadas, na faixa litorânea próxima aos locais onde se deram as coletas das amostras de areia.

A análise das amostras foi realizada utilizando-se a técnica de Willis modificada, sendo um procedimento simples e rápido para o

diagnóstico de parasitos por método de flutuação espontânea em solução saturada de NaCl (d=1,2), porém com substituição por ZnSO<sub>4</sub>, com densidade semelhante, conforme preconizado por Côelho et al.<sup>11</sup> O uso exclusivo do método de Willis foi definido pois priorizou-se a detecção de ovos de Ancylostomidae, haja vista, conforme já citado, a maior exposição a larvas dessa espécie pelo contato mais direto e duradouro com o solo, bem como pelo fato de este método modificado ter se apresentado mais adequado para detecção de outros parasitos, inclusive de *Toxocara canis* e *Trichuris vulpis*.<sup>3,12</sup> Já foi demonstrado que a substituição da solução saturada de NaCl por solução saturada de ZnSO<sub>4</sub> induziu uma maior eficácia para diagnóstico das espécies supracitadas.<sup>6,11</sup>

Basicamente, 10 g de areia ou fezes foram transferidos para um recipiente descartável contendo sulfato de zinco, sendo o material biológico dissolvido, filtrado e transferido para um frasco de boca estreita. Após esse procedimento o volume foi completado até a borda com solução de ZnSO<sub>4</sub> (d=1,2) e, na abertura do frasco acrescentou-se uma lâmina, que se manteve em contato com o líquido. Após cinco minutos a lâmina foi removida por

inversão. A lâmina foi observada nos aumentos de 100x e 400x, em microscópio óptico, após acréscimo de uma gota de Lugol e lamínula.

Para avaliação dos resultados obtidos utilizou-se o método ANOVA e Teste de Kruskal-Wallis, para variação entre as amostras e os Testes de Tukey e de Dunn, para identificação de quais amostras diferem significativamente ( $p < 0,05$ ). O programa Bioestat, versão 5.0, foi utilizado para os cálculos estatísticos.

## Resultados

Após análise das amostras de areia coletadas, foi possível detectar positividade apenas para a família Ancylostomidae. Do total de 80 amostras de areia coletadas, apenas 10 (12,5%) apresentaram ovos ou larvas desta espécie parasitária e, destas, oito amostras eram provenientes da praia da Enseada (Tabela 1).

Tabela 1- Presença de formas parasitárias de Ancylostomidae em amostras de areia coletadas em praias do município de Ubatuba - São Paulo, Brasil, junho de 2019

Praia avaliada	Areia seca			Areia úmida		
	Total de amostras coletadas	Positiva s	%	Total de amostras Coletadas	Positiva s	%
Cruzeiro	5	0	0	5	0	0
Enseada	5	5	100*	5	3	60*
Itaguá	5	0	0	5	0	0
Perequê-Açu	5	1	20	5	0	0
Praia-Grande	5	0	0	5	0	0
Tenório	5	0	0	5	1	20
Toninhas	5	0	0	5	0	0
Vermelha do centro	5	0	0	5	0	0

\* valores significativamente superiores ( $p < 0,05$ ) aos observados nas amostras das demais praias avaliadas

Após a avaliação das amostras de areia, observou-se elevada ocorrência de formas evolutivas de parasitos na praia da Enseada, com 100% de positividade para as amostras secas e 60% para as amostras úmidas.

Já no que concerne aos exames coproparasitológicos, mesmo após ter sido realizado um rastreamento em toda a orla, nas praias do

Tenório e Vermelha do Centro não foi encontrado material fecal para a coleta. Nas demais praias foi possível a coleta de todas as amostras pretendidas, observando-se após análise, que de um total de 30 amostras coletadas, 18 (60,0%) resultaram positivas par Ancylostomidae, e uma (3,33%) para *Trichuris* sp (Tabela 2).

Tabela 2- Resultado dos exames parasitológicos de amostras fecais de cães, coletadas em oito praias do município de Ubatuba - São Paulo, Brasil, junho de 2019

Praia avaliada	Total de amostras	Ancylostomidae	%	<i>Trichuris</i> sp.	%
Cruzeiro	5	3	60	0	0
Enseada	5	5	100	1	20
Itaguá	5	0	0	0	0
Perequê-Açu	5	2	40	0	0
Praia Grande	5	5	100	0	0
Tenório	aa	-	0	0	0
Toninhas	5	3	60	0	0
Vermelha do centro	aa	-	0	0	0

aa – ausência de amostra

## Discussão

No presente trabalho observou-se uma elevada ocorrência de Ancylostomidae (60%) nas amostras fecais coletadas nas praias avaliadas. Esses

dados condizem com vários achados de outras pesquisas nas quais se evidenciaram predomínio de formas parasitárias das espécies dessa família, em áreas públicas.<sup>1,3,6</sup>

A predominância e alta prevalência de Ancylostomidae estão relacionadas com o fato deste parasito ser facilmente transmitido para cães, por penetrao de larvas infectantes (filariides), após contato com o solo contaminado.<sup>6</sup> De outra forma, a contaminao do solo decorre do fácil acesso de cães a áreas públicas, como praias, nas quais estes animais costumam evacuar.

Conforme já exposto nos resultados, em duas das praias avaliadas, não foi possível coletar amostras de fezes caninas, mesmo após busca ativa realizada em toda a extensão da orla. De fato, a dificuldade de encontro de amostras fecais nas orlas foi evidente mesmo nas praias nas quais a coleta foi bem-sucedida (dados não expostos), e essa dificuldade pode estar relacionada com fatores sazonais, já que o estudo se deu em Junho de 2019, data correspondente a estao de inverno, quando o fluxo de turistas para cidades litorâneas  bastante diminuído em funo das baixas temperaturas. No verão, quando as temperaturas são altas e os dias ensolarados aumenta a frequência de turistas<sup>13</sup> e, conseqüentemente, a presença de cães errantes, que normalmente buscam as regiões de orla em busca de alimentos ofertados ou descartados irregularmente pelos turistas.

No que concerne  avaliao da contaminao de areias por formas parasitárias, observou-se uma baixa ocorrência de parasitos, a exceo da praia da Enseada, na qual oito das 10 amostras analisadas estavam contaminadas com Ancylostomidae, e uma delas com *Trichuris* sp. Quanto às demais praias, apenas duas amostras estavam positivas para Ancylostomidae (uma na praia do Perequê-u e outra na praia do Tenório), com resultado negativo em todas as outras amostras avaliadas, podendo tal fato também estar relacionado com o menor fluxo de cães nas áreas de orla, no inverno.

Ainda no que concerne a avaliao da contaminao das areias de praia, não houve diferença significativa entre a contaminao detectada nas amostras secas em comparao com as amostras úmidas. Tal resultado corrobora com os resultados observados por Graciliano Neto et al.<sup>1</sup> A baixa temperatura pode ter sido um fator que influenciou nessa similaridade, uma vez que, quando há uma maior temperatura ambiental, as formas evolutivas dos parasitos tendem a ser mais ocorrentes em amostras mais úmidas e mais profundas, haja vista o geotropismo positivo e a procura por proteo das intempéries ambientais,

fenmeno este que tende a não ocorrer em meses mais frios.<sup>8</sup>

A elevada contaminao das amostras de fezes coletadas na praia da Enseada foi condizente com a elevada positividade também observada nas amostras de areia, mas tal correlao não foi observada nas praias Cruzeiro, Praia Grande e Toninhas, contrariando o que seria previsto. Espera-se que ao se evidenciar uma elevada contaminao de amostras fecais caninas, se possa prever a contaminao do solo e, conseqüentemente, o risco de infeco para animais e humanos,<sup>14</sup> porém  possível que outros fatores possam influenciar nesse sentido, dentre os quais, conforme já foi aventado, o maior fluxo de pedestres em determinadas praias, em detrimento a outras, fator este que pode influenciar como um maior atrativo para cães  região de beira-mar, de forma que a ausência ou a menor circulao de pedestres e, conseqüentemente, de animais nessa área pode implicar numa menor contaminao ambiental e coerente menor positividade de formas evolutivas de parasitos nas amostras de areia.

Dessa forma, no presente trabalho espelha-se a extrema necessidade da ao de diversas estratégias para a diminuio do risco de transmissão de zoonoses de cães para humanos e para a melhoria da qualidade de vida dos cães, não só dos errantes, como dos domiciliados.

## Conclusão

Tendo como base os resultados obtidos,  possível concluir que há contaminao em amostras de fezes caninas e de areia coletadas em praias públicas do município de Ubatuba, com maior ocorrência na praia da enseada, já que as amostras de areia seca e de fezes caninas coletadas nesta localidade apresentaram 100% de positividade para Ancylostomidae, o que mostra que a circulao de cães nestes ambientes representa um importante fator de risco para a transmissão e ocorrência de doenças parasitárias zoonóticas.

## Referências

1. Graciliano Neto JJ, Farias JAC, Matos-Rocha TJ. Contaminao de areia por parasitos de importância humana detectados nas praias da orla marítima de Maceió-AL. Arq Med Hosp Fac Cic Med Santa Casa São Paulo. 2017;62(2):81-4.
2. Vieira DEA, Benetton MFLN. Fatores ambientais e sócio-econmicos associados  ocorrência de enteroparasitoses em usuários atendidos na rede pública de saúde em Manaus/AM, Brasil. Biosci J. 2013;29(2):487-98.

3. Alves APSM, Silva-Coêlho FAS, Coêlho MDG. Frequência de parasitoses em fezes de cães coletadas em praças públicas do município de Pindamonhangaba, SP - Brasil. *Rev Patol Trop.* 2014;43(3):341-350. DOI: 10.5216/rpt.v43i3.32204
4. Coelho, WAC, Sakamoto SM, Suassuna ACD, Ahid SMM, Pereira RHMA. Larvas de ancilostomatídeos em diferentes ambientes do estado do Rio Grande do Norte. *Rev Caatinga.* 2007;20(3):207-20.
5. Ministério da Saúde. Manual de Vigilância, Prevenção e Controle de Zoonoses: Normas Técnicas e Operacionais. Editora MS – OS 2016/0130. Disponível em: [https://www.conasems.org.br/orientacao\\_ao\\_gestor/manual-de-vigilancia-prevencao-e-controle-de-zoonoses-normas-tecnicas-e-operacionais/](https://www.conasems.org.br/orientacao_ao_gestor/manual-de-vigilancia-prevencao-e-controle-de-zoonoses-normas-tecnicas-e-operacionais/) Acesso em: 18 de Agosto de 2020.
6. Alves APSM, Coêlho MDG, Santos IA, Bozo LSO, Maciel LTR. Contaminação em logradouros do município de Pindamonhangaba - SP, por parasitos potencialmente zoonóticos em fezes caninas. *Rev Ciên Saúde On-line.* 2016;1(1):45-50. <https://www.revistaeletronicafunvic.org/index.php/c14ffd10/article/view/23>
7. 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 Saúde.* 2019;10:e201901607. DOI: 10.5123/s2176-6223201901607 <http://scielo.iec.gov.br/pdf/rpas/v10/2176-6223-rpas10-e201901607.pdf>
8. Pedrosa EFNC, Cabral BL, Almeida PRSF, Madeira MP, Carvalho BD, Bastos KMS, et al. Contaminação ambiental de areia de praias de Fortaleza – Ceará. *J Health Biol Sci.* 2014;2(1):29-35. DOI: 10.12662/2317-3076jhbs.v2i1.43.p29.2014
9. Salamaia FH, Lopes CR, Molinari-Capel LM. Estudo de parasitas intestinais caninos provenientes de cães hospedados no canil e escola Emanuel, Maringá-PR. *Saúde e Pesquisa.* 2013;6(1):27-33.
10. Sousa JO, Santos EO, Lira EM, Sá IC, Hirsch-Monteiro C. Análise Parasitológica da Areia das Praias Urbanas de João Pessoa/PB. *Rev Bras Ciênc Saúde.* 2014;18(3):195-202. DOI:10.4034/RBCS.2014.18.03.02
11. Coêlho MDG, Faria AG, Maciel LTR, Silva-Coêlho FAS. Willis method modification with a view to improving routine coproparasitological diagnosis. *Rev Patol Trop.* 2019;48(1):25-34. DOI: 10.5216/rpt.v48i1.55402
12. Táparo CV, Perri SHV, Serrano ACM, Ishizaki MN Costa TP, Amarante AFT, et al. Comparação entre técnicas coproparasitológicas no diagnóstico de ovos de helmintos e cistos de protozoários em cães. *Ver. Bras. Parasitol. Vet.* 2006;15(1):1-5.
13. Scheuer L, Bahl M. Sazonalidade do turismo no município de Guaratuba, Paraná, Brasil. *Ra e Ga.* 2011;23:289-316.
14. Castro JM, 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. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2005;38(2):199-201.