

Análise Parasitológica da Areia das Praias Urbanas de João Pessoa/PB

Parasitological Analysis of Sand from Urban Beaches of João Pessoa/PB

JILIÉLISSON OLIVEIRA DE SOUSA¹
EDCLEIDE OLIVEIRA DOS SANTOS²
EDSON MORAIS LIRA³
ÍRIS COSTA SÁ⁴
CRISTINE HIRSCH-MONTEIRO⁵

RESUMO

Objetivo: Contando com a parceria entre UFPB e Centro de Controle de Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde, nos propomos a analisar a qualidade do solo das praias urbanas de João Pessoa/PB. *Material e Métodos:* Amostras de areia, coletadas em pontos definidos ao longo das praias, entre setembro de 2007 e agosto de 2008, foram analisadas quanto à presença de cistos de protozoários e ovos ou larvas de helmintos. *Resultados:* Contaminação por parasitos foi identificada em 29,1% das amostras (n=51) apresentaram-se contaminadas simultaneamente por helmintos e protozoários, 60,6% das amostras (n=106) apresentaram algum tipo de protozoário e 44,4% (n=77), algum tipo de helminto, enquanto 43 amostras (24,6%) não apresentaram qualquer estágio evolutivo de parasito. Os achados mais frequentes foram amebas (50,9%) e ascarídeos (32,6%). Altura da maré no momento da coleta não influenciou a contaminação da amostra por protozoários ou helmintos. Entretanto, baixa umidade relativa da amostra foi correlacionada à contaminação de helmintos, mas não de protozoários. *Conclusão:* A contaminação da areia das praias urbanas da capital paraibana por protozoários e helmintos potencialmente parasitos foi confirmada e estes dados podem orientar a implantação de ações para melhorar a qualidade de vida da população que frequenta o litoral da cidade de João Pessoa.

DESCRIPTORIOS

Poluição das Praias. Análise do solo. Parasitos. Helmintos. Protozoários.

ABSTRACT

Objective: With a partnership between the Federal University of Paraíba (UFPB) and the Center for Zoonosis Control in the Municipal Health Department, we proposed to examine the soil quality of urban beaches in the city of João Pessoa/PB. *Material and Methods:* Sand samples were collected at demarcated places along the beaches between September 2007 and August 2008, and were then analyzed for the presence of protozoan cysts and helminth eggs or larvae. *Results:* Parasites contamination was identified in most of the 175 samples analyzed: 29.1% of the samples (n = 51) were found to be simultaneously infected with helminthes and protozoa; 60.6% of the samples (n = 106) had some type of protozoan and 44.4% (n = 77) some kind of helminth, while 43 samples (24.6%) did not show any developmental stage of the parasite. The most frequent findings were amoebas (50.9%) and roundworms (32.6%). Tide height at the time of collection did not influence the contamination of the sample by protozoa or helminthes. However, low relative humidity of the sample was shown to be correlated to helminth infection, but not to protozoa. *Conclusion:* Contamination of sand from the urban beaches of the capital of Paraíba state potentially by protozoan and helminth parasites was confirmed in this study. This information can guide the implementation of actions to improve the quality of life of the population that attends the coast of the city of João Pessoa.

DESCRIPTORS

Beach Pollution. Soil Analysis. Parasites. Helminthes. Protozoan.

1 Graduando em Medicina – CCM/UFPB e Cota PIVIC/UFPB 2007

2 Graduanda em Nutrição – CCS/UFPB

3 Graduando em Enfermagem – CCS/UFPB e Cota PIVIC/UFPB 2007

4 Graduanda em Farmácia – CCS/UFPB

5 Bióloga, Doutora em Imunologia - DFP/CCS/UFPB

Infecções parasitárias diminuem a qualidade de vida da população de forma significativa nos países em desenvolvimento onde costumam ser endêmicas (WHO, 1987; WHO, 2004). A ingestão de ovos de helmintos, de cistos ou oocistos de protozoários e a penetração de larvas de helmintos através da pele, formas de contágio para inúmeras parasitoses, frequentemente dependem da contaminação do meio ambiente (WHO, 1987).

As praias podem ser importante foco para infecção humana, tanto através da água quanto da areia. Estudos realizados no Brasil sobre a balneabilidade de praias têm considerado a qualidade da água do mar quanto à contaminação por coliformes totais e fecais (MENDES, NASCIMENTO, OLIVEIRA, 1993; CONAMA, 2000; BOUKAI, 2005). Enquanto a análise da contaminação parasitária dos solos das praias ainda se constitui um novo foco de pesquisa, a contaminação de solos de outras áreas públicas como parques e praças tem sido registrada de forma mais evidente (MENDES, NASCIMENTO, OLIVEIRA, 1993; SANTARÉM, SARTOR, BERGAMO, 1998; GUIMARÃES *et al.*, 2005; COELHO *et al.*, 2001; CAPUANO, ROCHA, 2005; CASTRO, SANTOS, MONTEIRO, 2005; QUEIROZ *et al.*, 2006).

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 (MENDES, NASCIMENTO, OLIVEIRA, 1993).

Animais de companhia desempenham importante papel na sociedade, contribuem para o desenvolvimento físico, social e emocional de crianças e para o bem-estar de seus donos (GENARI *et al.*, 1999; BARTMANN, ARAÚJO, 2004). Estes animais têm sido, inclusive, empregados em terapias alternativas com crianças hospitalizadas e deficientes, estimulando estímulos táteis e visuais (OLIVEIRA, 2007). Entretanto o estreitamento das relações entre os animais e o homem promove uma maior exposição humana às zoonoses, com maior gravidade para indivíduos imunodeprimidos, representando riscos à saúde pública (DUWELL, 1984; MILANO, OSCHEROV, 2002; CÁCERES, 2005).

A crescente aquisição de animais de companhia pode aumentar o número de pessoas expostas ao risco de contrair infecções por parasitos zoonóticos (SANTOS *et al.*, 2006). Contudo, o risco de contaminação humana não está limitado apenas ao âmbito doméstico, pois, frequentemente, os animais são

levados por seus proprietários para se exercitar em áreas públicas destinadas à recreação humana (GUIMARÃES *et al.*, 2005). Quando os animais parasitados defecam nestes locais contaminam o meio ambiente e o contato da população frequentadora destas áreas com as fezes ou com o solo contaminado pode favorecer a infecção humana (GUIMARÃES *et al.*, 2005). A população infantil corresponde ao grupo mais exposto devido ao hábito de brincar em contato com o solo, hábitos precários de higiene e aos distúrbios de perversão do apetite como a geofagia (CAPUANO, ROCHA, 2005). Animais errantes têm papel importante na contaminação do meio ambiente, pois o fato de não receberem tratamento antiparasitário, aliado à facilidade com que circulam por várias áreas públicas, favorece a disseminação de enteroparasitos (CAROLLO *et al.*, 2001; LAGAGGIO *et al.*, 2001).

Do ponto de vista parasitológico, a contaminação do homem através do contato direto com animais e/ou a partir de material biológico proveniente de animais é bastante relevante (URQUHART *et al.*, 1998; FOREYT, 2005). Há registros em diversos países e inclusive no Brasil de casos de artrópodes parasitos, como na escabiose e tungíase (HEUKELBACH, OLIVEIRA, FELDMIEIER, 2003); protozooses como: *Toxoplasma gondii*, *Entamoeba histolytica* e *Giardia lamblia*; e helmintíases, como: *Ascaris lumbricoides*, ancilostomídeos e *Toxocara* (GENNARI *et al.*, 1999; BARTMANN, ARAÚJO, 2004; URQUHART *et al.*, 1998; FOREYT, 2005; HEUKELBACH, OLIVEIRA, FELDMIEIER, 2003; DIAS *et al.*, 2005). Os estágios evolutivos infectantes destes parasitos em geral podem ser disseminados pela água das chuvas, despejo de esgoto ou má higiene ambiental dos próprios banhistas e seus animais de estimação ou animais errantes, que transitam livremente pelo espaço público (MILANO, OSCHEROV, 2002).

Levantamentos epidemiológicos são necessários para que possam ser tomadas medidas no sentido de reduzir a contaminação ambiental, tendo em vista a melhoria da saúde das pessoas e dos animais residentes nestes locais. Estes dados também são importantes para profissionais da área da saúde e principalmente para conscientização dos proprietários desses animais da necessidade de mantê-los sempre saudáveis, evitando assim que seus parasitos possam infectar humanos.

Em João Pessoa, apesar de haver legislação que vise controlar o acesso de animais às praias (JOÃO PESSOA, 1998), a lei municipal é desconhecida pelos transeuntes que pelas praias circulam (SANTOS *et al.*, 2008) e não há estudos que busquem avaliar o risco potencial da contaminação das areias para os usuários.

Diante da ausência destes dados, relativos às

praias de João Pessoa, Capital do Estado da Paraíba, e com a parceria com o Centro de Controle de Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde, nos propomos a analisar a qualidade do solo das praias urbanas de João Pessoa/PB (da praia de 'Ponta do Seixas' até a praia do 'Bessa') frente a potenciais parasitoses relevantes para humanos e/ou animais oferecendo risco à saúde de transeuntes e banhistas. Com isso, esperamos fomentar a organização e implementação de ações que promovam a qualidade de vida da população.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma busca ativa por espécimes parasitas em amostras de areia coletadas ao longo do litoral urbano da cidade de João Pessoa/PB entre setembro de 2007 e agosto de 2008. O trecho de praia estudado, cerca de 16 km, se estendeu da Praia de "Ponta do Seixas" até a "Praia do Bessa" e, buscando representar toda a área por amostragem, foram predefinidos 10 pontos de coleta, distando entre 1 a 2 km um do outro.

No momento da coleta das amostras de areia, foram registradas as características ambientais quanto a: insolação, umidade e presença de macro estruturas: gravetos, folhas, fezes de animais e lixo. Para cada ponto de coleta, foi definido um terreno de cerca de 100m² (10m de lado), entre a área de arrebentação das ondas e de areia seca. Nos cantos e no centro foi feita a coleta de cerca de 70g de areia superficial e até a profundidade de 10cm. Com isso, cada ponto de coleta fornecia uma única amostra com cerca de 350-400g.

Logo após a coleta, a amostra homogeneizada foi pesada e dividida em alíquotas para avaliar a umidade e a presença de parasitos. Alíquota de 50 g foi processada para pesquisa de cistos e oocistos de protozoários usando técnica de sedimentação espontânea conforme modificado por DUWEL (1984) modificada por TOPARLAK *et al.*, (2002) ou centrífugo-flutuação em sulfato de zinco, técnica de Faust. Outra alíquota de 100g foi preparada para pesquisa de ovos e larvas de helmintos conforme técnica de Rugai modificada por CARVALHO *et al.*, (2005).

O sedimento ou o material concentrado pela densidade de sal foi analisado ao microscópio óptico com auxílio de fixação por lugol usando aumento de 100x e/ou 400x. As imagens foram geradas usando câmera fotográfica digital acoplada ao microscópio.

Análise comparativa foi feita usando banco de imagens obtido a partir de pesquisa em pranchas e fotos disponíveis em sítios eletrônicos e/ou literatura impressa

pertinente e a análise estatística utilizou o programa EPI-INFO 8.0.

RESULTADOS

Foram analisadas 175 amostras de areia obtidas em 10 pontos de coleta ao longo dos 16 km das praias urbanas da cidade de João Pessoa/PB, incluindo as praias de Seixas – extremo sul (Ponto 1), Cabo Branco, Tambaú, Manaíra e Bessa - extremo norte (Ponto 10). Foram feitas entre 16 e 19 coletas em cada ponto de coleta, sendo 16 coletas nos pontos 6 e 10; 17 coletas nos pontos 7, 8 e 9; 18 coletas nos pontos 1, 2 e 4; e 19 coletas nos pontos 3 e 5.

Empregando técnicas de sedimentação espontânea, pesquisa de larvas e centrífugo-flutuação, adaptadas para análise de solo, a ausência de parasitos foi evidenciada em 43 amostras (24,6%). Por outro lado 132 amostras (75,4%) foram positivas para a presença de algum estágio parasito. Destes, 51 amostras (29,1%) apresentaram-se contaminadas simultaneamente por algum cisto de protozoário e/ou ovo ou larva de helminto, 55 amostras (31,4%) apresentaram-se contaminadas apenas por cistos de protozoários e 26 amostras (14,9%) apresentaram-se contaminadas apenas por ovos ou larvas de helmintos.

Em relação à presença de cistos de protozoários, 69 amostras (39,4%) foram encontradas isentas de protozoários, ou seja, 106 amostras (60,6%) foram positivas para um ou mais achados. Entre as amostras positivas para protozoários, 63 amostras (36,0%) foram positivas apenas para amebas, 17 amostras (9,7%) foram positivas apenas para giárdia e 26 amostras (14,9%) foram positivas para ambos os tipos de protozoários, amebas e giárdia.

Quanto à diversidade de protozoários parasitos encontrados numa mesma amostra, 80 amostras (45,6%) foram encontradas monoparasitadas e 26 amostras (14,9%) apresentaram simultaneamente giárdia e amebas. Das amostras monoparasitadas por protozoários, 63 amostras (36,0%) apresentaram alguma espécie de ameba e 17 amostras (9,7%) foram encontradas com alguma espécie de giárdia.

A Tabela 1 apresenta o resultado da análise do solo quanto à diversidade de helmintos parasitos.

Cerca de 29% das amostras analisadas (n=51) apresentaram-se contaminadas simultaneamente por helmintos e protozoários. Por outro lado, 60,6% das amostras (n=106) apresentaram algum tipo de protozoário e outras 44,4% (n=77), algum tipo de helminto.

A análise da contaminação por protozoários

Tabela 1. Contaminação das amostras de areia das praias urbanas de João Pessoa de acordo com a diversidade Helmintos (N = 175)					
	N	%	Helmintos	N	%
Negativo	98	56,0%			
Mono	55	31,4%	Ascarídeo (ovos)	37	21,1%
			Tenídeo (ovos)	11	6,3%
			Ancilostomídeo (ovos ou larvas)	5	2,9%
			<i>Strongyloides</i> (larvas)	2	1,1%
Bi	20	11,4%	Ancilostomídeos e Tenídeos	2	1,1%
			Ancilostomídeos e Ascarídeos	7	4,0%
			Ascarídeos e <i>Strongyloides</i>	1	0,6%
			Ascarídeos e Tenídeos	10	5,7%
Polí	2	1,2%	Ascarídeos, Tenídeos e <i>Strongyloides</i>	1	0,6%
			Ascarídeos, Ancilostomídeos e Tenídeos	1	0,6%

(Figura 1) helmintos (Figura 2) de acordo com o ponto de coleta mostrou que há trechos com maior ou menor contaminação, destacando-se os pontos 3 e 7 para cistos de protozoários e pontos 3, 4, 6 e 8 para ovos ou larvas de helmintos.

Do ponto de vista da contaminação por protozoários, foi verificada a presença de cistos de amebas em 89 amostras (84,0%), incluindo amostras de todos os pontos de coleta, sendo os mais contaminados, os pontos 3, 7 e 8. Cistos de *Giardia* foram encontrados em 43 amostras (40,6%), representando todos os pontos analisados, sendo os mais contaminados os pontos 8, 9 e 10, todas do litoral norte. Entretanto, giárdia e amebas foram simultaneamente encontradas em 26 amostras (24,5%), exceto no ponto 1.

Do ponto de vista da contaminação por helmintos, foi observada a presença de ascarídeos em 60 amostras (56,6%), representando todos os pontos, sendo os mais contaminados os pontos 2, 3, 6, 7 e 10. Ovos de tenídeo foram encontrados em 25 amostras (23,6%), exceto no ponto 9, sendo o mais contaminado o ponto 6. Ancilostomídeos, ovos ou larvas, foram encontrados em 15 amostras (14,2%), representando todos os pontos, sendo o mais contaminado o ponto 1. Larvas de *Strongyloides* foram encontradas em 4 amostras (3,8%) representando um achado para os pontos 3, 4, 5 e 10.

A altura da maré e a umidade pouco influenciaram a identificação de protozoários, mas houve correlação com a contaminação por helmintos (Figura 3). A presença de helmintos não foi confirmada quando as amostras foram colhidas na maré alta, onde boa parte das amostras apresentava baixa umidade (< 5,0). Todas as amostras poliparasitadas por helmintos foram colhidas durante a maré subindo quando a umidade relativa estava abaixo de 10,0% (Figura 3).

Correlação entre contaminação e grau de umidade da amostra de solo coletada pode ser evidenciada para presença de helmintos, mas não de protozoários (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Neste trabalho, 75,4% das amostras foram positivas para cistos de protozoário e/ou ovos ou larvas de helminto. Nas praias de Corrientes (Argentina), parasitos zoonóticos foram identificados em 32,7% das amostras de areia e 59,3% das fezes (MILANO, OSCHEROV, 2002). No Balneário Cassino (Rio Grande do Sul), do total de amostras de fezes caninas coletadas, 86,1% apresentaram positividade para ovos e/ou larvas de helmintos, valores superiores aos encontrados neste estudo (SCAINI *et al.*, 2003). CÁCERES *et al.*, (2005) observaram 13,3% das amostras de areia e 33,9% das amostras de fezes coletadas em Ilhéus, Bahia, positivas para algum helminto. MELLO, MUCCI, CUTOLO, (2011) detectaram 83,7% das amostras positivas para ovos de helmintos em praças públicas da Zona Leste de São Paulo.

Em relação aos parasitos aqui encontrados, embora os ovos de ancilostomídeos aparecessem com baixa frequência nas amostras de areia (8,6%), *Ancylostoma spp.* foi o parasito mais prevalente nas amostras de fezes (29,8%), corroborando os resultados encontrados em fezes caninas do balneário Cassino (SCAINI *et al.*, 2003). NUNES *et al.*, (2000), empregando técnicas distintas para a recuperação de ovos e de larvas em amostras de solo, encontraram ovos em 0,56% das amostras, enquanto as larvas atingiram positividade de 46,4% delas. Já Cáceres *et al.*, (2005) observaram positividade em 1,7% e MELLO, MUCCI, CUTOLO (2011), em 3,8 % das amostras.

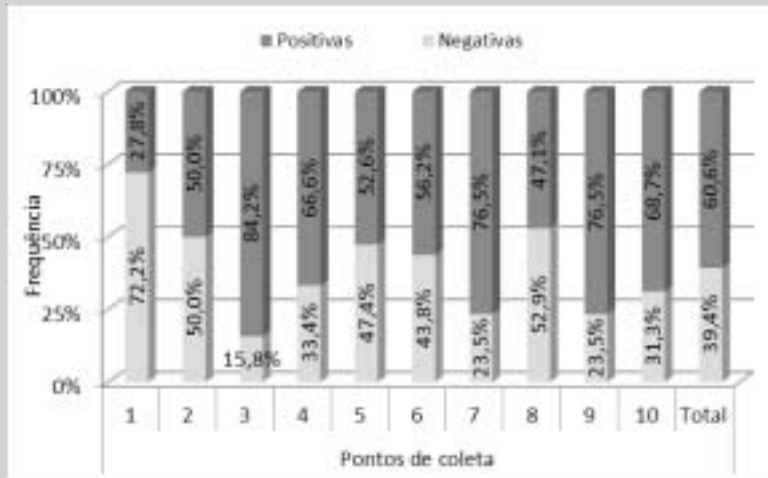


Figura 1. Distribuição das amostras de areia por pontos de coleta e contaminação por protozoários (N= 175)

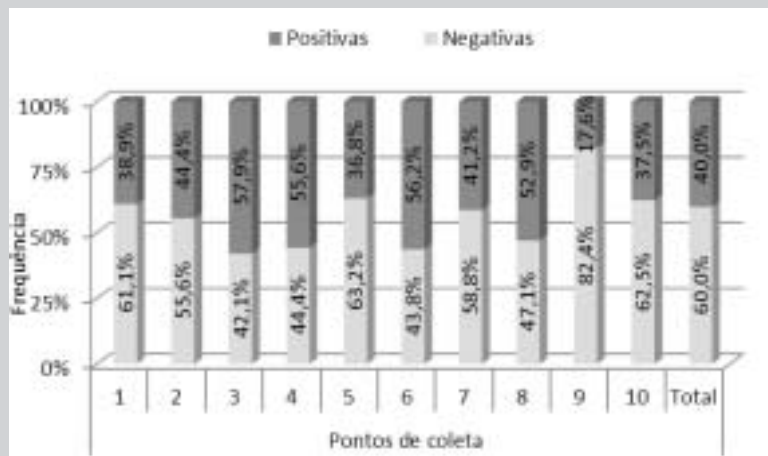


Figura 2: Distribuição das amostras de areia por pontos de coleta e contaminação por helmintos (N = 175)



Figura 3: Distribuição das amostras de areia em relação à altura da maré e a presença de helmintos (N = 175)

Tabela 2. Distribuição das amostras quanto ao parasitismo por helmintos ou protozoários em relação à umidade relativa das amostras de areia (N=175)

Umidade Relativa	Sem Helmintos		Com Helmintos		Sem Protozoários		Com Protozoários	
	N	%	N	%	N	%	N	%
≤ 5,0	45	47,9%	49	52,1%	34	47,2%	59	62,8%
5,0 < U < 10,0	22	57,9%	16	42,1%	18	52,8%	20	52,6%
≥ 10,0	31	72,1%	12	27,9%	16	47,2%	27	62,8%
Total	98	56,0%	77	44,0%	69	39,4%	106	60,6%

Ovos de Ascarídeos (*Ascaris* e *Toxocara*) foram os mais frequentes nas amostras de areia da praia estudada (32,0%), porém ocorreram em maior proporção quando comparados aos resultados encontrados na areia de parques (MENTZ *et al.*, 2004) e de uma praia (MATESCO *et al.*, 2006) da cidade de Porto Alegre. Ovos de *Ascaris* também foram os mais frequentes nas amostras de areia da praia estudada e em 7,1% das amostras em Guaíba/RS (LAGAGGIO *et al.*, 2001).

Ovos de *Toxocara spp.* estiveram presentes em amostras de areia das praias de Ipanema (3,3%) e Guaíba/RS (pouco mais de 1,0%) no estado do Rio Grande do Sul (MATESCO *et al.*, 2006; LAGAGGIO *et al.*, 2001) e em Corrientes, Argentina (4,1%) (MILANO, OSCHEROV, 2002). Também estiveram presentes em amostras colhidas em praças pesquisadas de Sorocaba – 46,7% (COELHO *et al.*, 2001), Ribeirão Preto – 20,5% (CAPUANO, ROCHA, 2005), Botucatu – 17,3% (SANTARÉM *et al.*, 1998) e São Paulo - 44,5 % (MELLO, MUCCI, CUTOLO, 2011), no estado de São Paulo, e no Balneário Cassino - 9,3%, no estado do Rio Grande do Sul (SCAINI *et al.*, 2003).

O grupo dos tenídeos foi o segundo mais encontrado em nosso estudo (13,1%), valor maior que o encontrado por outros autores (LAGAGGIO *et al.*, 2001; MILANO, OSCHEROV, 2002; SCAINI *et al.*, 2003).

Larvas de *Strongyloides* foram encontradas em 2,3% de nossas amostras, valor semelhante ao encontrado em Balneário Cassino, Rio Grande/RS (SCAINI *et al.*, 2003) e superior ao identificado em Botucatu/SP (SANTARÉM *et al.*, 1998).

Dos protozoários encontrados, cistos de ameba foi o tipo mais observado (50,9% dos casos), valor muito superior ao observado por LAGAGGIO *et al.*, (2001), que foi de 4,18%. Já cistos de *Giardia*, em 24,6%, taxa também superior ao encontrado por LAGAGGIO *et al.*, (2001) que foi de 4,07%.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos, durante a realização da presente pesquisa, indicaram a contaminação em todos os pontos pesquisados ao longo dos 16 km de praias urbanas de João Pessoa. A maior parte dos parasitos relevantes encontrados nas amostras de areia das praias urbanas de João Pessoa apresentou helmintos e/ou protozoários possivelmente provenientes de fezes humanas e/ou animais.

Como desdobramento da parceria que fomentou a execução desta pesquisa, os dados apresentados subsidiaram mudanças nas estratégias de trabalho do Centro de Controle de Zoonoses e da subprefeitura das praias da Prefeitura Municipal de João Pessoa, envolvendo desde a conscientização dos frequentadores das praias sobre os comportamentos de risco, a modificação de escoamento de água de chuva e esgotos, a limpeza mecânica periódica da areia da praia, o controle do acesso de animais à praia e ao calçadão, além de divulgar e buscar fazer cumprir a legislação pertinente.

AGRADECIMENTOS

À veterinária Raquel Nunes Pereira que viabilizou a parceria com o Centro de Controle de Zoonoses. Aos servidores Josinaldo, “Batatinha”, do Centro de Controle de Zoonoses, e João, da Fundação Nacional de Saúde, que executaram as coletas de amostras de areia durante todo o estudo. À professora Vânia Maranhão Pereira Diniz Alencar e aos técnicos do Laboratório de Parasitologia do CCS/UFPB, Rilva Lúcio Nascimento e Roberto Farias Gabínio de Carvalho, pela colaboração durante as análises.

REFERÊNCIAS

- Bartmann A; Araujo FAP. Frequência de *Giardia lamblia* em cães atendidos em clínicas veterinárias de Porto Alegre, RS, Brasil. *Ciência Rural*. 2004; 34(4):1093-1096.
- Boukai, N. Qualidade sanitária da areia das praias do município do Rio de Janeiro: diagnóstico e estratégia para monitoramento e controle [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro/RJ: Universidade Estadual do Rio de Janeiro; Out/2005. 46 p.
- Cáceres APSG, Gonçalves FA, Cazorla IM, Carvalho, SMS. Contaminação do solo por helmintos de importância médica na praia do sul (milionários), Ilhéus – BA. *RBAC*. 2005; 37(1):53-55.
- Capuano DM, Rocha GM. Contaminação ambiental por ovos de *Toxocara sp.* no município de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Inst Med Trop*. 2005; 47(4):223-226.
- Carollo MCC, Amato Neto V, Braz LMA, KIM DW. Pesquisa de oocistos de *Cyclospora sp* em fezes de cães da Grande São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop*. 2001; 34(6):597-598.
- Carvalho SMS, Gonçalves FA, Campos FILHO PC, Guimarães EM, Cáceres A PSG, Souza YB, Vianna LC. Adaptação do método de Rugai e colaboradores para análise de parasitas do solo, 2005. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2005; 38(3):270-271.
- 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.
- Coelho LMPS, Dini CY, Milman MHSAM, Oliveira SM. *Toxocara spp.* Eggs in Public Squares of Sorocaba, São Paulo State, Brazil. *Rev Inst Med Trop*. 2001; 43(4):189-191.
- CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 274. Rio de Janeiro; 2000. (29/11/2000).
- Dias J, Redante D, Pesenti T, Berne ME. Zoonoses parasitárias: o ambiente como fonte de infecção. In: Anais do XIV Congresso de Iniciação Científica da UFPEL; 2005 Oct; Pelotas. Rio Grande do Sul.
- Duwell D. The prevalence of *Toxocara* eggs in the sand in children's playgrounds in Frankfurt. *M Ann Trop Med Parasitol*. 1984; 78(6):633-636.
- Foreyt WJ. Parasitologia Veterinária: Manual de Referência. 5ª ed. São Paulo: Ed. Roca; 2005. 248p.
- Gennari SM, Kasai N, Pena HFJ, Cortez A. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. *Braz J Vet Res Anim Sci* [online]. 1999; 36(2):0-0.
- Guimarães AM, Alves EGL, Rezende GF, Rodrigues M. Ovos de *Toxocara sp.* e larvas de *Ancylostoma sp.* em praça pública de Lavras, MG. *Rev. Saúde Pública*. 2005; 39(2):293-295.
- Heukelbach J, Oliveira FAS, Feldmeier H. *Ectoparasitoses e saúde pública no Brasil: desafios para controle*. Cad Saúde Pública [online]. 2003;19(5):1535-1540.
- JOÃO PESSOA. Prefeitura Municipal. Planejamento. Lei Ordinária Municipal 8.616. 1998. (27/11/1998). Disponível em: <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/legislacao/#seplan>. Acesso em: 21 Fev 2007.
- Lagaggio VRA, Jorge LL, Oliveira V, Flores ML, Silva JH. Presença de endoparasitos em três praias do município de Guaíba-RS/Brasil. *REDEVET Artigos Científicos* [Internet], 2001. Disponível em: <http://www.redevet.com.br/artigos/praias.htm>. Acesso em: 15 Ago 2008.
- Matesco VC, Mentz MB, Rott MB, Silveira CO. Contaminação sazonal por ovos de helmintos na praia de Ipanema, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Patol Trop*. 2006; 35(2):135-141.
- Mello CS, Mucci JLN, Cutolo AS. Contaminação parasitária de solo em praças públicas da Zona Leste de São Paulo, SP – Brasil e a associação com variáveis meteorológica. *Rev Patol Trop*. 2011; 40(3):253-262.
- Mendes B, Nascimento MJ, Oliveira JS. Preliminary characterisation and proposal of microbiological quality standard for sand beaches. *Wat Sci Tech*. 1993; 27(3/4):453-456.
- Mentz, MB, Rott, MB, Jacobsen, SIV, Baldo, G, Rodrigues Júnior, V. Frequência de ovos de *Toxocara spp.* Em três parques públicos da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Patol Trop*. 2004; 33(1):105-112.
- Milano AMF, Oscherov EB. Contaminação por parasitos caninos de importância zoonótica em playas de la ciudad de Corrientes, Argentina. *Rev Latinoam Parasitol*. 2002; 57(3-4):119-123.
- Nunes CM, Pena FC, Negrelli GB, Anjo CGS, Nakano MM, Stobbe NS. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba, SP, Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2000; 34(6):656-658.
- Oliveira GN. Cinoterapia: Benefícios da interação entre crianças e cães. *RedePsi* [Internet], 2007 Jun; Disponível em: <http://www.redepsi.com.br/portal/modules/smartsection/makepdf.php?itemid=524>. Acesso em: 20 Fev 2010.
- Queiroz ML, Simonsen M, Paschoalotti MA, Chieffi PP. Frequência de contaminação do solo por ovos de *Toxocara canis* em amostras coletadas na região sul do município de São Paulo (SP, Brasil) durante o período de 18 meses. *Rev Inst Med Trop*. 2006; 48(6):17-319.
- 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; 31(6):529-532.
- Santos EO, Lima LF, Blum-Menezes D, Hirsch-Monteiro C. O que pensam os usuários sobre a higiene das praias de João Pessoa? In: Anais do X Encontro de Extensão Universitária da UFPB. 2008; João Pessoa. Paraíba.
- Santos NM, Silva VMG, Thé TS, Santos AB, Souza TP. Contaminação das praias por parasitos caninos de importância zoonótica na orla da parte alta da cidade de Salvador-Ba. *Rev Ciências Méd Biol*. 2006; 5(1):40-47.
- Scaini CJ, Toledo RN, Lovatel T, Dionello MA, Gatti FA, Susin L, Signorini VRM, Contaminação ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de cães na área central do Balneário Cassino, Rio Grande do Sul. *Rev Soc Bras Med*. 2003; 36(5):617-619.
- Topraklak M, Gargili A, Zer, ET, Vedat Keleb, V, Ulutap Esatgül M, Etünkaya H, Contamination of Children's Playground Sandpits with *Toxocara* eggs in Üstambul, Turkey Turk. *J Vet Anim Sci*. 2002; 26:317-320.

31. Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Jennings FW. Parasitologia Veterinária. 2ª ED. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. 2743 P.
32. WHO. World Health Organization. Prevention and control of intestinal parasite infections. Geneva: World Health Organization; [Internet]. 1987. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_749.pdf. Acesso em: 20 Fev 2010.
33. WHO. World Health Organization. Training Manual: On diagnosis of intestinal parasites. Schistosomiasis and Intestinal Parasites Unit. Division of Control of Tropical Diseases. Geneva; 2004. 48p.

Correspondência

Cristine Hirsch-Monteiro
R. Enfermeira Ana Maria Barbosa de Almeida, 255; apto 103;
Bairro Jardim Cidade Universitária
CEP 58.052-270
João Pessoa – Paraíba – Brasil
E-mail: crishirsch2011@gmail.com