

A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE DO SOLO NOS ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS SOBRE PARASIToses INTESTINAIS

The importance of soil analysis in epidemiologic studies on intestinal parasitosis

Regiane Kikue Saito¹, André Flávio Soares Ferreira Rodrigues²

RESUMO

Este trabalho discute a relevância do ambiente na dinâmica epidemiológica das principais parasitoses intestinais no Brasil e ressalta a importância do diagnóstico no ambiente como forma complementar nos inquéritos epidemiológicos. O objetivo do trabalho foi verificar a situação de residentes em locais com deficiência no saneamento básico quanto à prevalência de helmintos intestinais. Para isso, foram realizados exames coprológicos em 33 moradores do bairro Igrejinha, Juiz de Fora (MG) e analisadas amostras de solo de suas residências (n=11) como diagnóstico complementar. Para análise do material fecal, foi utilizada técnica de centrífugo-sedimentação seguida de centrífugo-flutuação. Para análise do solo, utilizou-se centrífugo-flutuação. O exame coprológico apresentou resultado negativo em todas as amostras. Na análise do solo, entretanto, diagnosticou-se contaminação por ovos de espécimes dos gêneros *Ascaris* (Linnaeus, 1758) (96%), *Trichuris* (Roederer, 1761) (3%) e um ovo de nematóide da ordem Strongylida. Os laudos coprológicos negativos, em contraponto às análises de solo positivas, mostram que, embora os hospedeiros possam estar momentaneamente livres dos parasitos, ou com baixa intensidade média de infecção, o ambiente continua sendo uma via de transmissão possibilitando a reinfecção.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde Pública; Doenças Parasitárias; Técnicas e Procedimentos Diagnósticos.

ABSTRACT

This paper discusses the importance of the environment in the epidemiological dynamics of the main intestinal parasitic diseases in Brazil, and emphasizes the importance of a complementary diagnosis of the environment in epidemiological surveys. The objective of this study was to assess the situation of residents of areas lacking basic sanitation about the prevalence of intestinal helminths. For this study, stool tests were performed on 33 residents of the Igrejinha district of Juiz de Fora, Minas Gerais State (Brazil), and soil samples from their homes (n = 11) were analyzed as a complementary diagnosis. For analysis of fecal material, the technique of centrifugal-sedimentation followed by centrifugal-flotation was used. For soil analysis, centrifugal-flotation was used. The stool tests showed negative results in all samples. The soil analysis, however, diagnosed contamination by eggs of specimens of the genus *Ascaris* (Linnaeus, 1758) (96%), *Trichuris* (Roederer, 1761) (3%), and a nematode egg of the order Strongylida. The negative stool test, in contrast to positive soil analysis, showed that while the hosts may be momentarily free of parasites, or with a low average infection intensity, the environment remains a source of contamination.

KEYWORDS: Public Health; Parasitic Diseases; Technicals and Diagnostic Procedures.

¹ Regiane Kikue Saito, Graduada em Ciências Biológicas pelo Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora. E-mail: regianekikue@gmail.com

² André Flávio Soares Ferreira Rodrigues, Prof. Dr. Departamento de Ciências Naturais Universidade Federal de São João del Rei

INTRODUÇÃO

O parasitismo, do ponto de vista ecológico, não deve ser analisado como uma relação apenas entre os organismos envolvidos na simbiose, ou seja, o parasito e o hospedeiro, mas deve-se estender a análise para o sistema parasito-hospedeiro-ambiente.¹ O problema da doença parasitária só pode ser compreendido dentro desse amplo sistema, já que o ambiente exerce papel ecológico importante no ciclo de vida de vários parasitos.¹ Para os nematóides intestinais de transmissão ativa, o solo propicia condições ideais para a nutrição e o desenvolvimento de juvenis (L1, L2) e permite condições para manutenção das formas infectantes (L3) até o encontro com seus hospedeiros. Nos helmintos de transmissão passiva, nos quais o desenvolvimento até o estágio infectante ocorre dentro do ovo, os ovos apresentam características que permitem manter no ambiente a forma infectante viável por um período relativamente longo, aumentando, assim, a chance de infecção.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), as doenças parasitárias constituem uma das principais causas de morte mundial, abrangendo cerca de dois a três milhões de óbitos por ano em todo mundo.^{2,3} Estima-se ainda que 25% da população mundial esteja infectada pelo enteroparasito *Ascaris lumbricoides*.⁴ No Brasil, de acordo com Ferreira e Júnior⁵, as doenças parasitárias intestinais figuram como grande problema na saúde pública. Os indivíduos afetados são, em maioria, os residentes em áreas que ainda carecem de infraestrutura mínima de saneamento, sendo expostos constantemente às formas infectantes, seja através de alimentos contaminados ou em contato direto com o solo contaminado.

Considerando a importância das parasitoses intestinais no Brasil, principalmente em áreas saneamento ineficiente, e a importância do ambiente na dinâmica de transmissão destas parasitoses, este estudo teve por objetivo determinar a prevalência por ovos de helmintos em uma população de humanos residentes em local com problemas de saneamento, bem como verificar a ocorrência de parasitos no solo das residências desses moradores.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no bairro Igrejinha, situado na zona norte do município de Juiz de Fora (MG), no período de março a maio de 2007. Para a caracterização do local a ser estudado, os sujeitos participantes da pesquisa responderam a um questionário baseado em Monteiro e Nazário⁶ que engloba as condições de moradia e disponi-

bilidade de saneamento básico para a população pesquisada. Os envolvidos na pesquisa também assinaram, após a explicação do procedimento da investigação, um termo de consentimento livre esclarecido. Todos os procedimentos adotados no presente estudo foram avaliados e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CESJF (processo n.º 127.16.02.2007).

Para o exame parasitológico de fezes, foi entregue, a cada morador, um recipiente coletor contendo Formol 10% com três espátulas descartáveis para coleta do material.⁷ Devido à ocorrência de material fecal em diferentes estados, inclusive diarreicos, o mesmo foi submetido previamente à técnica de centrífugo-sedimentação para separar o material a ser analisado da parte líquida da amostra. O material coletado foi homogeneizado e, posteriormente, transferido aos tubos de centrífuga por meio de pipeta automática até a graduação de 4 ml. Em seguida, os tubos de centrífuga foram completados com água destilada para serem submetidos à centrifugação. Após dois minutos de centrifugação a 1000 rpm, foi descartado o sobrenadante e o material sedimentado foi pesado em balança analítica, obtendo-se a massa fecal a ser analisada. Ao material previamente centrifugado e pesado, foi adicionada solução saturada de sacarose (1,38 g/ml) e novamente centrifugado a 1000 rpm por dois minutos. Após esta etapa, os tubos foram retirados da centrífuga e, então, completados com solução de sacarose até a formação de um menisco na borda do tubo, sobre o qual foi depositada uma lamínula.⁸ Após cinco minutos, a lamínula foi retirada da borda do tubo e então depositada sobre lâmina contendo lugol. Após o procedimento descrito, o material foi analisado no microscópio fotônico.

Para verificar a eficiência da técnica realizada no exame parasitológico de fezes, uma amostra diagnosticada como negativa foi contaminada intencionalmente com ovos de helmintos. No tubo de centrífuga, foram colocados 4 ml de amostra fecal homogeneizada, previamente diagnosticada como negativa, e a esta acrescentou-se 1µl de material fixado em formol a 10% contendo ovos de *Ascaris* sp. e *Trichuris* sp. O material intencionalmente contaminado foi processado conforme descrito para exame coprológico.

Para análise do solo, foram coletadas três amostras de solo de cada residência, totalizando 33 amostras. As amostras foram obtidas por raspagem da superfície do solo próximas às margens da vala a céu aberto por meio de recipiente descartável. As amostras ficaram acondicionadas em refrigerador (4.2°C) até serem processadas. O material foi pesado em balança analítica e, deste, retiradas alíquotas de 8g, divididas em quatro tubos de centrífuga contendo cada tubo 2g de solo.⁹ As amostras foram submetidas à

técnica de centrífugo-flutuação descrita anteriormente.⁸ Nas amostras analisadas, foi obtida a densidade relativa pela relação ovos/grama de sedimento e a identificação dos ovos ocorreu por comparação das características morfológicas.

Todo o material utilizado nos experimentos descritos foi sanitizado com solução orto-benzil para-clorofenol 0,75% e formol a 37% (0,4%); durante dez minutos, para posteriormente ser autoclavado.¹⁰

Para análise dos dados, foi utilizada estatística descritiva e, para comparação da contaminação do solo das residências, utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis ($\alpha=0,05$).

RESULTADOS

O questionário aplicado aos moradores do bairro Igrejinha, que teve como objetivo a caracterização do local estudado, mostrou que as residências, de modo geral, apresentavam boa qualidade estrutural, exceto pela ocorrência de esgoto a céu aberto (Tabela 1).

Tabela 1 - Características das condições das residências estudadas do bairro Igrejinha, Juiz de Fora MG.

Parâmetro avaliado	Situação observada	Porcentagem (%)
Paredes	Com revestimento	90,9%
	Sem revestimento	9,1%
Instalação Sanitária	Banheiro individual com água canalizada e chuveiro individual.	100%
Pessoas por cômodos	Até 2 pessoas	63,6%
	De 2 a 3 pessoas	18,2%
	De 3 a 4 pessoas	18,2%
	4 ou mais pessoas	0%
Coleta de Lixo	Regularmente (segunda-feira e quinta-feira)	100%
Tipo de esgoto	Esgoto a céu aberto.	100%

O exame parasitológico das fezes abrangeu ampla faixa etária, envolvendo crianças, adolescentes, adultos e idosos. As 33 amostras colhidas e analisadas apresentaram resultado negativo. Nas análises de solo, entretanto, 100% das amostras foram diagnosticadas positivas, sendo que, dos ovos de parasitos encontrados, 96% pertenciam a indivíduos do gênero *Ascaris* (Linnaeus, 1758), 3% do gênero *Trichuris* (Roederer, 1761) e 1% dos ovos encontrados apresentavam características morfológicas de ovos de indivíduos da ordem Strongylida.

Entre as 11 residências estudadas, foi registrado, nas amostras de solo, 100% de contaminação por ovos de *Ascaris* sp.. Dos 153 ovos de *Ascaris* sp., 18,3% encontravam-se larvados e 81,7% embrionados. A densidade relativa média total foi de 0,58 ovos/grama de sedimento com amplitude das médias por residência variando de 0,12 ($\pm 0,0$) ovos/grama sedimento a 2,20 ($\pm 2,3$) ovos/grama de sedimento (Tabela 2). Não foi verificada diferença significativa entre a densidade relativa de *Ascaris* sp. nas residências avaliadas (Tabela 2).

Tabela 2 - Densidade relativa (ovos/grama de sedimento) de ovos do gênero *Ascaris* (Linnaeus, 1758), média, desvio padrão e mediana.

	1º Coleta	2º Coleta	3º Coleta	Média \pm DP	Mediana
Residência 1	0,50	0,12*	0,25*	0,29 \pm 0,19	0,25
Residência 2	0,25	0,25*	0,00*	0,16 \pm 0,14	0,25
Residência 3	2,25	0,12	0,25*	0,87 \pm 1,19	0,25
Residência 4	1,12	0,00*	0,62*	0,58 \pm 0,56	0,62
Residência 5	0,50	0,12*	0,25*	0,29 \pm 0,19	0,25
Residência 6	0,00*	1,25	0,00*	0,41 \pm 0,72	0,00
Residência 7	0,25*	0,62	0,00*	0,29 \pm 0,31	0,25
Residência 8	0,25	0,25	0,62*	0,37 \pm 0,21	0,25
Residência 9	1,25	4,87	0,50*	2,20 \pm 2,34	1,25
Residência 10	0,12	0,12	0,12*	0,12 \pm 0,00	0,12
Residência 11	0,25	1,50	0,50*	0,75 \pm 0,66	0,50

* Coleta realizada durante ou após precipitação pluvial

O segundo ovo mais frequente neste estudo foi de *Trichuris* sp. observado em amostras de três residências (27,3%), totalizando quatro ovos do total analisado; a densidade média foi de 0,01 ovos/grama, sendo a densidade máxima observada de 0,08 ovos/grama de sedimento.

DISCUSSÃO

As residências avaliadas apresentaram condições adequadas de infraestrutura, exceto pelo esgoto a céu aberto que ainda é um problema a ser solucionado. O destino inadequado das fezes pode ser um potencial contaminador do solo e constituir um fator de risco à população em médio prazo.¹¹ Além da contaminação resultante do esgoto não canalizado, o acúmulo de lixo é outro fator que merece atenção, pois facilita indiretamente a disseminação de parasitoses. Na área estudada, embora a coleta de lixo seja oferecida de forma regular, foi observado que alguns moradores têm por hábito acumular o lixo doméstico no quintal de suas casas, ocasionando a proliferação de insetos que podem carrear ovos de parasitos em suas pernas, tornando-se potentes dispersores por foresia.¹² Trabalho realizado por Oliveira *et al.*¹³ relacionou o destino incerto

do lixo com o aumento significativo da prevalência de enteroparasitos, corroborando a hipótese de que o aumento da prevalência desses parasitos está ligada ao destino inadequado do lixo doméstico.¹⁴ Na comunidade estudada, estes dois fatores merecem atenção, sendo que o primeiro pode ser solucionado por ação direta dos órgãos competentes na implantação da rede de esgoto. O segundo fator, todavia, depende de ação educativa, pois pode ser sanado com mudanças dos hábitos dos moradores, uma vez que o sistema de coleta regular já ocorre no bairro.

A maior ocorrência de *Ascaris* sp., obtida no presente estudo, está de acordo com resultados relatados em estudo realizado por D'Agosto *et al.*⁹ que analisaram amostras de solo no bairro Jardim Casa Blanca, no mesmo município. Os dados do presente trabalho também estão em consonância com estudos sobre a prevalência de parasitos em humanos realizados no Brasil e em outros países da América Latina como México e Equador, que evidenciaram maior ocorrência de parasitos desse gênero.^{4,15-17} Dados obtidos em estudos abrangendo algumas regiões do Brasil também relatam ovos de *Trichuris* sp. como a segunda maior prevalência.¹⁸⁻²¹ No entanto, existem estudos em outros estados brasileiros (RJ, BA, AL e RS) que registraram maior prevalência de *Trichuris* sp. seguido por *Ascaris* sp.^{11,22-24} A menor ocorrência registrada no presente estudo foi para ovos característicos da ordem Strongylida. Esse dado se opõe aos dados do estudo de González *et al.*²⁵ que verificaram, em suas amostras, o maior percentual de ocorrência (41,66%) para ovos de indivíduos da ordem Strongylida. Cabe ressaltar que apenas pela morfologia do ovo não foi possível uma identificação mais precisa e, por isso, afirmar se o ovo de Strongylida encontrado no presente estudo é de parasito de humanos.

Diante do paradoxo dos resultados obtidos no presente estudo, entre os diferentes tipos de material analisado (fezes e solo), alguns pontos devem ser questionados. Por que todos os laudos coprológicos apresentaram resultados negativos sendo que o ambiente encontrava-se contaminado? A possibilidade de falha na técnica aplicada foi levantada, uma vez que a centrífugo-sedimentação foi utilizada previamente à centrífugo-flutuação nas amostras fecais, o que não ocorreu para as amostras de solo. Para averiguar a eficiência do método, foi realizado exame com amostras de fezes previamente negativas somando-se a uma pequena amostragem contaminada por ovos de helmintos. Após realização do procedimento, foi possível resgatar os ovos de helmintos *Ascaris* sp. e *Trichuris* sp. identificados anteriormente no material contaminante. O resultado obtido nesse experimento permitiu, portanto, concluir que não

houve falha na técnica aplicada. Outro fator que pode ter influenciado o resultado coprológico foi o método de coleta das fezes. Para o estudo, os pesquisadores informaram a cada pessoa examinada que coletassem três amostras fecais em dias alternados, com o objetivo de aumentar a sensibilidade do método. No entanto 43% da população estudada retornaram os recipientes vazios e alguns apresentaram volume reduzido de fezes, levando-se à especulação de que as coletas não foram realizadas conforme as instruções de recomendação oferecidas pelos pesquisadores. Finalmente, a discrepância entre os resultados pode ter sido por tratamento focado apenas nos hospedeiros. Atualmente, as Unidades Básicas de Saúde (UBS) são abastecidas por anti-helmínticos e não há dificuldade política no tratamento farmacológico. De acordo com Programa Saúde da Família, na UBS de Igrejinha (comunicação pessoal), há acompanhamento anual de parasitoses por exame de fezes em crianças de 0 a 7 anos e, após esta idade, somente em quadro de desnutrição. Existe, portanto, a possibilidade de a população examinada ter recebido medicamento antiparasitário previamente ao presente estudo e, em consequência da medicação, não foram diagnosticados ovos nas fezes. Frei *et al.*²⁶, em estudo realizado no estado de São Paulo, encontraram comunidades com condições precárias de saneamento, porém com baixa prevalência de parasitos. Os autores atribuíram o fato à prática (não oficializada) de distribuição de antiparasitários de forma profilática. A medicação profilática pode mascarar a verdadeira situação epidemiológica em que a população se encontra, e os indivíduos medicados obtêm cura momentânea, mas participam de uma dinâmica de transmissão cíclica com “infecção-tratamento - cura- nova infecção”.²⁶

Deve-se levar em consideração, ainda, que, no presente estudo, o esgoto não pertence apenas aos moradores das residências avaliadas, pois é convergido de vários locais para uma vala única. Existe uma parte alta do bairro de onde o esgoto é lançado em manilhas que desembocam nas valas existentes nas casas estudadas e a dispersão desses ovos pode ser auxiliada pela água.²⁷ Em dias chuvosos, foram obtidos os únicos resultados negativos, sugerindo que a precipitação pluvial possa ter interferido nos mesmos. Apesar de as coletas serem a esmo e dependerem da chance ao acaso para obtenção dos ovos, o aumento do nível de água na vala a céu aberto e também do fluxo contínuo poderiam ter influenciado no resultado. Por ter havido um aumento do nível de água após a chuva, ficou reduzida a camada de solo para raspagem nas margens da vala. Em relação ao fluxo da água, em dias chuvosos, a vala deixa de ser um sistema lântico e passa a ter um fluxo contínuo e mais

intenso de água que pode ter carreado os ovos para outros pontos. Outro fato que também pode explicar a variação da densidade relativa dos ovos no solo é a composição do solo. Segundo Oge & Oge²⁷, solos arenosos apresentam partículas maiores gerando condições que favorecem o padrão de distribuição mais uniforme. Em contrapartida, solos mais argilosos, como os analisados neste estudo, apresentam partículas menores que favorecem a adsorção dos ovos, aglutinando-os e levando a um padrão de distribuição espacial mais agregado.

Independentemente das hipóteses levantadas no presente estudo para explicar o paradoxo dos resultados obtidos (hospedeiros negativos em ambiente positivo), é importante ressaltar que, embora a população não esteja infectada no momento da avaliação, a mesma está propensa a constante reinfecção. A ausência de saneamento básico exerce um papel determinante na contaminação do solo, pois essa condição socio-sanitária gera condições ecológicas que favorecem a ocorrência de helmintos no solo, atuando como via de transmissão às populações que residem neste tipo de ambiente. Ressalta-se, portanto, diante do apresentado, a importância de analisar o ambiente em inquéritos epidemiológicos sobre as parasitoses intestinais.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira LF. O fenômeno parasitismo. *Rev Soc Bras Med Trop.* 1973; 7(4): 261-77.
2. Pedrazzani ES, Mello DA, Pripas S, Fucci M, Barbosa CAA, Santoro MCM. Helmintos intestinais II: prevalência e correlação com renda, tamanho da família, anemia e estado nutricional. *Rev Saúde Pública.* 1988; 22(5):384-9.
3. Santos MES, Ogando T, Fonseca BPV, Júnior CEG, Barçante JMP. Ocorrência de enteroparasitos em crianças atendidas no programa de saúde da família de uma área de abrangência do município de Vespasiano, Minas Gerais, Brasil. *Rev Eletrônica Enferm.* 2006; 8(1):25-9.
4. Carneiro FF, Cifuentes E, Tellez-Rojo MM, Romieu I. The risk of *Ascaris lumbricoides* infection in children as an environmental health indicator to guide preventive activities in Caparaó and Alto Caparaó, Brasil. *Bull World Health Organ.* 2002; 80(1):40-6.
5. Ferreira BC, Marçal Júnior O. Enteroparasitoses em escolares do distrito de Martinésia, Uberlândia, MG: um estudo-piloto. *Rev Soc Bras Med Trop.* 1997; 30(5):373-7.
6. Monteiro CA, Nazário CL. Evolução de condicionantes ambientais da saúde na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Pública.* 2000; 34(6):13-8.
7. Ferreira P, Lima MR, Oliveira FB, et al. Ocorrência de parasitas e comensais intestinais em crianças de escola localizada em assentamento de sem-terras em Campo Florido, Minas Gerais, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2003; 36(1):109-11.
8. Caldwell FC, Caldwell EL. Preliminary report on observation on the development of pig and human *Ascaris* under natural conditions and studies of factors influencing development. *J Parasitol.* 1928; 14:254-6.
9. D'Agosto M, Rodrigues AFSF, Oliveira CE, Santos HHS, Maia MC, Abreu PF. Contaminação ambiental por formas infectantes de parasitos no bairro Jardim Casablanca, município de Juiz de Fora - MG. *Rev Patol Trop.* 2000; 29(1):101-8.
10. Massara CL, Ferreira RS, Andrade LD, Guerra HL, Carvalho OS. Atividade de detergentes e desinfetantes sobre a evolução dos ovos de *Ascaris lumbricoides*. *Cad Saúde Pública.* 2003; 19(1):335-40.
11. Prado MS, Barreto ML, Strina A, Faria JAS, Nobre AA, Jesus SR. Prevalência e intensidade da infecção por parasitas intestinais em crianças na idade escolar na cidade de Salvador (Bahia, Brasil). *Rev Soc Bras Med Trop.* 2001; 34(1):99-101.
12. Thyssen PJ, Moretti TC, Ueta MT, Ribeiro OB. O papel de insetos (blatodea, díptera e hymenoptera) como possíveis vetores mecânicos de helmintos em ambiente domiciliar e peridomiciliar. *Cad Saúde Pública.* 2004; 20(4):1096-102.
13. Oliveira MR, Barbosa MA, Salata E, Sogayar MITL, Sogayar R, Corrêa FMA. Prevalência de enteroparasitas na população urbana do 2º subdistrito de Botucatu. *Rev Saúde Pública.* 1974; 8(2):213-34.
14. Silva MTN, Pontes A, Aragão P, Andrade J, Tavares-Neto J. Prevalência de parasitas intestinais em crianças, com baixos indicadores sócio-econômicos, de Campina Grande (Paraíba). *Rev Baiana Saúde Pública.* 2005; 29(1):121-5.
15. Carrillo MRGG, Lima AA, Nicolato RLC. Prevalência de enteroparasitoses em escolares do bairro Morro de San-

- tana no município de Ouro Preto, MG. Rev Bras Análises Clínicas. 2005; 37(3):191-3.
16. Sebastián MS, Santi S. Control of intestinal helminthis in schoolchildren in low-napo, Ecuador: impact of a two-year chemotherapy program. Rev Soc Bras Med Trop. 2000; 33(1):69-73.
17. Vega JTS, Zavala JT, Guerrero LR, Cabello RR, Sánchez RD, García CR. Frecuencia de parasitosis intestinales en asentamientos humanos irregulares. Rev Facul Med UNAM. 2000; 43(3):80-3.
18. Abraham RS, Tashima NT, Silva MA. Prevalência de enteroparasitoses em reeducandos da Penitenciária “Maurício Henrique Guimarães Pereira” de presidente Venceslau-SP. Rev Bras Análises Clínicas. 2007; 39(1):39-42.
19. Gomes T C, Almeida M F, Miura LA, *et al.* Helminthoses intestinais em população de rua da cidade do Rio de Janeiro. Rev Soc Bras Med Trop. 2002; 35(5):531-2.
20. Guerrero AFH, Alencar FH, Guerrero JCH. Ocorrência de enteroparasitas na população geronte de Nova Olinda do Norte - Amazonas, Brasil. Acta Amazônica. 2005; 35(4):487-90.
21. Saturnino ACRD, Marinho EJC, Nunes JFL, Silva EMA. Enteroparasitoses em escolares de 1º grau da rede pública da cidade de Natal, RN. Rev Bras Análises Clínica. 2995; 37(2):83-5.
22. Carli G, Cândida E, Nunes E, *et al.* Extensão comunitária - Estudo de enteroparasitoses e das condições sócio-econômicas e sanitárias das vilas periféricas de Porto Alegre, RS, Brasil, durante o período de 1965 a 1981. Cad Farmácia. 1989; 5:73-92.
23. Fontes G, Oliveira KKL, Oliveira AKL, Rocha EMM. Influencia do tratamento específico na prevalência de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica em escolares do município de Barra de Santo Antônio, AL. Rev Soc Bras Med Trop. 2003; 36(5):625-8.
24. Vinha C, Martins MRS. Parasitismo intestinal em escolares, na Ilha do Governador, RJ (1977-1979). Rev Soc Bras Med Trop. 1982; 15:15-32.
25. González Y, Cáceres APS, Gonçalves FA, Cazorla IM, Carvalho SMS. Contaminação do solo por helmintos de importância médica na praia do sul (Milionários), Ilhéus-BA. Rev Bras Análises Clínicas. 2005; 37(1):53-5.
26. Frei F, Juncansen C, Ribeiro-Paes JT. Levantamento epidemiológico das parasitoses intestinais: viés analítico decorrente do tratamento profilático Cad Saúde Pública. 2008; 24(12):2919-25.
27. Oge H, Oge S. Quantitative comparison of various methods for detecting eggs of *Toxocara canis* in sample of sand. Veterinary Parasitol. 2000; 92:75-6.

Submissão: junho de 2011

Aprovação: novembro de 2011
