



Prevalence of intestinal parasitoses in children at the Xingu Indian Reservation

Prevalência de parasitoses intestinais em crianças do Parque Indígena do Xingu

Mario Luis Escobar-Pardo¹, Anita Paula Ortiz de Godoy², Rodrigo Strehl Machado³,
Douglas Rodrigues⁴, Ulysses Fagundes Neto⁵, Elisabete Kawakami⁶

Resumo

Objetivo: Avaliar a prevalência da parasitose intestinal em crianças indígenas de 2 a 9 anos.

Métodos: Para a realização do exame protoparasitológico, foram convidadas todas as crianças de 2 a 9 anos, de seis aldeias localizadas no Médio e Baixo Xingu: Pavuru, Moygu, Tuiararé, Diauarum, Capivara e Ngojwere. Para a conservação das amostras de fezes, foi utilizado o *kit* coletor Paratest® (Diagnostek, Brasil). As amostras foram transportadas para São Paulo. A pesquisa de helmintos e protozoários foi feita através do método de Hoffman, com posterior pesquisa de ovos e cistos por microscopia óptica. Foram feitas duas coletas com intervalo de 1 ano.

Resultados: Não houve diferença significativa entre as idades médias das crianças provenientes das seis aldeias. Resultaram positivas para a presença de parasitas, 97,5% (198/202) e 96,1% (98/102) na primeira e segunda coletas, respectivamente, sem associação estatística entre a idade. Realizaram o exame parasitológico de fezes nos 2 anos, 89/102 (87,3%). Após 1 ano, não houve diferença na proporção de pacientes infestados por protozoários (93,3% em 2007 contra 93,3% em 2008, McNemar = 0,01, $p = 0,1$) ou por helmintos (37,1% em 2007 contra 38,2% em 2008, McNemar = 0,03, $p = 0,85$). Houve diferença significativa quanto à prevalência de *Entamoeba coli* em 2007 (43,8%) e 2008 (61,8%) (McNemar's Chi 6,1; $p = 0,0135$). Não houve diferenças significativas quanto aos outros parasitas após comparação dos dois resultados.

Conclusão: A alta prevalência de parasitose intestinal foi compatível com o alto índice de contaminação ambiental dessa comunidade.

J Pediatr (Rio J). 2010;86(6):493-496: Epidemiologia, prevalência, ancilostoma, giárdia, *Schistosoma*.

Abstract

Objective: To evaluate the prevalence of intestinal parasitoses in Native Brazilian children from 2 to 9 years old.

Methods: A search for ova and parasites was conducted in the stools of children between 2 to 9 years old living in six indigenous villages located in the Middle and Lower Xingu River, to wit: Pavuru, Moygu, Tuiararé, Diauarum, Capivara, and Ngojwere. The study utilized the Paratest® kit (Diagnostek, Brazil) to preserve collected stools. Fecal samples were shipped to the Laboratory of the Pediatric Gastroenterology Division of the UNIFESP/EPM, in São Paulo, for analysis. The search for ova and parasites was performed utilizing the Hoffman method, and later through optical microscopic evaluation. Fecal samples were collected one year apart from each other.

Results: There were no significant statistical differences between the mean ages of the children from the six indigenous villages studied. The search for ova and parasites found positive results for the stools of 97.5% (198/202) and 96.1% (98/102) of children in the first and second collections, respectively. There was no statistical association with the children's age. The search performed one year later found no differences in the proportion of parasites identified in the first collection for protozoa (93.3% in 2007 versus 93.3% in 2008, McNemar = 0.01, $p = 0.1$) or for helminths (37.1% in 2007 versus 38.2% in 2008, McNemar = 0.03, $p = 0.85$). There were significant differences in prevalence of *Entamoeba coli* between 2007 (43.8%) and 2008 (61.8%) (McNemar Chi 6.1; $p = 0.0135$). There were no significant differences for other parasites when comparing the results of the two studies.

Conclusion: The high prevalence of intestinal parasitosis matched the elevated rates of environmental contamination in this indigenous community.

J Pediatr (Rio J). 2010;86(6):493-496: Epidemiology, prevalence, ancilostoma, giardia, *Schistosoma*.

1. Doutor. Departamento de Pediatria, Escola Paulista de Medicina (EPM), Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP.
2. Bióloga convidada, Departamento de Pediatria, EPM, UNIFESP, São Paulo, SP.
3. Doutor. Departamento de Pediatria, EPM, UNIFESP, São Paulo, SP.
4. Mestre. Médico. Diretor do Projeto Xingu, EPM, UNIFESP, São Paulo, SP.
5. Professor titular, Departamento de Pediatria, EPM, UNIFESP, São Paulo, SP.
6. Livre-docente, Disciplina de Gastroenterologia Pediátrica, UNIFESP, São Paulo, SP.

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

Como citar este artigo: Escobar-Pardo ML, de Godoy AP, Machado RS, Rodrigues D, Fagundes Neto U, Kawakami E. Prevalence of intestinal parasitoses in children at the Xingu Indian Reservation. *J Pediatr (Rio J)*. 2010;86(6):493-496.

Trabalho realizado na Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, SP.

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (FAPESP).

Artigo submetido em 26.05.10, aceito em 25.08.10.

doi:10.2223/JPED.2036

Introdução

O parasitismo intestinal ainda constitui um dos mais sérios problemas de saúde pública no Brasil. Em comunidades vulneráveis das periferias dos centros urbanos e favelas, mais de 50% dos parasitológicos de fezes são positivos para um ou múltiplos parasitas, contrastando com pacientes de classe média de áreas urbanas bem saneadas, onde esse percentual cai para 1 a 5%¹. Conforme a Organização Pan-Americana de Saúde², as geohelmintoses são altamente frequentes na América Latina, com prevalência estimada de 30%, mas alcançando 50% em comunidades vulneráveis e até 95% em algumas tribos indígenas³⁻⁶.

As populações nativas do Brasil que vivenciaram violento processo de contato com a nossa sociedade passaram a sofrer um grande impacto negativo em suas culturas. Em geral, vivem em condições de exclusão social, desprovidas dos benefícios do saneamento básico e da disponibilidade de fornecimento de água potável. Como consequências, evidenciam-se altas prevalências de infestações parasitárias, diarreia e desnutrição. Cidades recém-criadas nas cabeceiras do rio Xingu, que se encontram fora dos limites do Parque Indígena do Xingu (PIX), com baixa cobertura de tratamento e esgotamento sanitário, acarretam um sério comprometimento das fontes de água que tradicionalmente são utilizadas pelas comunidades indígenas. Além disso, as diferenças culturais, os hábitos de higiene e a sedentarização da população nativa favorecem a ocorrência de altas taxas de prevalência de parasitoses intestinais.

O presente trabalho teve como objetivo determinar as taxas de prevalência de infestação parasitária, durante 2 anos consecutivos, nas crianças de seis aldeias do PIX, situadas nas regiões do Médio e Baixo Xingu.

Casuística e métodos

O estudo foi conduzido em crianças indígenas com variação de idade de 2 a 9 anos, residentes em seis aldeias do PIX.

Este estudo fez parte de um projeto de investigação da incidência da colonização por *Helicobacter pylori* nesta mesma população de crianças, nos anos de 2007 e 2008.

Foram coletadas 202 amostras de fezes em agosto de 2007 e, no ano seguinte, foram coletadas 102. Os meses de julho e agosto foram escolhidos para a realização do estudo devido ao baixo índice pluviométrico, o que possibilita melhores condições para a navegação fluvial entre as aldeias.

População do PIX: os habitantes do PIX constituem comunidades isoladas, supostamente fixas e que conservam suas tradições. O PIX, criado em 1961 pelo Governo Federal com a finalidade de proteger a população indígena aí residente contra as frentes de ocupação da nossa sociedade, situa-se na Região Centro-Oeste do Brasil, ao longo do rio Xingu, afluente do rio Amazonas. Dentro das suas fronteiras, abrigam-se, em seus 2.900.000 hectares, 14 etnias indígenas, diferenciadas do ponto de vista linguístico e cultural. São 14 povos, distribuídos em 67 aldeias. A Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM/UNIFESP) presta assistência médica a essa comunidade desde

1965. Estudos têm demonstrado que, ao longo das 4 últimas décadas, a prevalência de desnutrição proteico-calórica nas crianças indígenas tem se mantido baixa na comunidade do PIX⁷⁻¹⁰.

Foram selecionadas seis aldeias localizadas no Médio, Baixo e Leste do PIX, a saber: Pavuru, Moygu, Tuiararé, Diauarum, Capivara e Ngojwere. Os critérios de seleção das aldeias foram: 1) Aldeias que recebem assistência médica pela EPM/UNIFESP; 2) Aldeias com maior número de habitantes; 3) A sexta aldeia (Ngojwere), localizada no rio Suyá-Missu, afluente do rio Xingu, foi escolhida, além de pelo número de habitantes, por ser o caminho mais fácil para a saída do PIX por ocasião do término da coleta das amostras.

A estimativa do número total das crianças de 2 a 9 anos nas aldeias estudadas do PIX (Censo de 2005) foi de 365. Atualmente, estima-se que a população de crianças compreendidas entre 2 e 9 anos seja a seguinte, de acordo com as respectivas aldeias: Pavuru (40), Moygu (79), Tuiararé (51), Diauarum (97), Capivara (43), Ngojwere (55).

A identificação das crianças (nome, sexo, idade, etnia e aldeia) foi feita previamente, a partir dos registros constantes dos arquivos da EPM/UNIFESP. Todas as crianças de 2 a 9 anos das aldeias selecionadas foram convidadas a participar da presente investigação. Sempre no dia anterior à coleta de amostras, realizava-se uma reunião com os agentes de saúde da aldeia, sendo explicado o projeto e a forma de coleta do material. A seguir, visitavam-se todas as casas, entregava-se o coletor de fezes às mães, e o agente de saúde, no idioma local, explicava a respeito da forma de coleta do material.

Exame protoparasitológico de fezes

Nem todas as crianças convocadas realizaram a coleta de fezes para o exame parasitológico por diversas razões; entre elas, destacam-se as seguintes: algumas não se encontravam em sua própria aldeia, mas sim, em visita a outro sítio, nas culturas de mandioca com seus pais ou pescando, e outras não haviam evacuado durante o período em que o pesquisador se manteve na aldeia para coletar as amostras. Com relação à segunda coleta, não foi possível visitar a aldeia Ngojwere porque ocorreu a queda de uma ponte que se comunicava com a referida aldeia. Além disso, uma greve deflagrada pelos funcionários que trabalham na assistência à saúde no PIX impediu a convocação prévia das crianças e, por essa razão, muitas delas não se encontravam em suas respectivas aldeias. Foi realizado um exame para cada paciente. Para a conservação das amostras de fezes, foi utilizado o *kit* coletor Paratest® (Diagnostek, Itu, SP), que contém um recipiente plástico com um conservante e uma colher de plástico para a coleta de fezes. As amostras foram transportadas para o Laboratório Clínico da Disciplina de Gastropediatria da EPM/UNIFESP, em São Paulo (SP). A pesquisa de helmintos e protozoários foi feita através do método de Hoffman, com posterior pesquisa de ovos e cistos por microscopia óptica.

O projeto de pesquisa foi aprovado previamente pelas lideranças indígenas do PIX e posteriormente pelo Comitê de Ética em Pesquisa Médica da EPM/UNIFESP.

Resultados

Primeira fase de coleta (2007)

Dados demográficos

A idade média das crianças das seis aldeias participantes do estudo foi de 5,2±2,1 anos; 50% das crianças tinham menos de 5,0 anos de idade, e não foram observadas diferenças significativas entre as idades médias das crianças das diferentes aldeias ($p = 0,59$).

Exame parasitológico na primeira fase

Foram coletadas amostras fecais de 202 crianças. O exame parasitológico resultou positivo em 197 (97,5%) crianças, não havendo associação estatística com as idades ($p = 0,23$).

Os seguintes parasitas foram encontrados: *Ancylostoma* 7 (3,5%), *Ascaris* 17 (8,4%), *Entamoeba coli* 98 (48,5%), *Giardia duodenalis* 62 (30,7%), *Endolimax nana* 103 (50,9%), *Hymenolepis nana* 44 (21,8%), *Schistosoma mansoni* 1 (0,5%), *Entamoeba histolytica* 1 (0,5%), *Iodamoeba butschlii* 13 (6,4%).

Segunda fase de coleta (2008)

Dados demográficos

Na segunda fase, a idade média das crianças das cinco aldeias participantes do estudo foi de 6,2±2,2 anos. Não foram encontradas diferenças significativas entre as idades médias das crianças das diferentes aldeias ($p = 0,6$).

Exame parasitológico na segunda fase

Foram coletadas amostras fecais de 102 crianças, apesar de serem novamente convocadas todas as crianças para a realização do exame parasitológico de fezes. A segunda amostra não pôde ser coletada na aldeia de Ngojwere devido à queda de uma ponte que conduzia à aldeia, e a opção de transporte por via fluvial mostrou-se inviável devido ao longo percurso a ser percorrido e, também, pela baixa profundidade em algumas partes do rio nessa época do ano.

Dentre as 102 crianças estudadas, 89 (87,3%) realizaram o primeiro exame parasitológico de fezes e 13 (12,7%) não haviam realizado o primeiro exame. O exame parasitológico resultou positivo em 98/102 (96,1%) para a presença de parasitas.

Os seguintes parasitas foram identificados: *E. coli* em 62 (60,8%) amostras, *E. nana* em 51 (50,0%), giárdia em 39 (38,2%), *H. nana* em 26 (28,5%), Ancilostomídeo em 11 (10,8%), *Ascaris lumbricoides* em 9 (8,8%) e *Enterobius vermicularis* em 1 (1,0%).

Um ano após a primeira coleta das amostras de fezes, não houve diferença na proporção de pacientes infestados por protozoários (93,3% em 2007 contra 93,3% em 2008, Mc Nemar = 0,01, $p = 1$) ou por helmintos (37,1% em 2007 contra 38,2% em 2008, Mc Nemar = 0,03, $p = 0,85$).

Houve diferença significativa quanto à prevalência de *E. coli* nas crianças que tiveram amostras disponíveis em 2007 (43,8%) e 2008 (61,8%), respectivamente (Mc Nemar's

Chi 6,1, $p = 0,0135$). Não houve diferenças significativas quanto aos outros parasitas após comparação dos resultados entre os 2 anos de estudo. Foram encontrados de 0 a 4 parasitas em cada amostra de fezes (Mediana = 2, variação interquartil 1-2).

Discussão

A parasitose é endêmica nessas comunidades, como mostrou este estudo.

Os fatores epidemiológicos da infecção em comunidades indígenas são similares aos de outras populações de baixo nível socioeconômico, caracterizadas por altas taxas de parasitoses na infância. Os fatores de risco associados às altas prevalências de parasitoses, como ausência de saneamento básico, ingestão de água não tratada e determinados hábitos de higiene pessoal, culturais e dietéticos, como comer com as mãos, defecar no ambiente, ausência de métodos de conservação dos alimentos, não usar calçados, dentre outros, são variáveis frequentemente observadas nas comunidades indígenas¹¹⁻¹³. A população estudada apresenta alto risco de contrair a infestação ou tornar-se infestada a qualquer momento durante a infância.

Para avaliar a situação das geohelmintoses em uma comunidade, deve-se pesquisar não somente sua prevalência, mas também a intensidade (ou carga parasitária) da infestação¹⁴, pois em geral, a carga parasitária não se distribui de maneira uniforme entre todos os parasitados.

A pesquisa de helmintos e protozoários, devido às limitações implícitas do trabalho de campo, foi realizada em apenas uma amostra de fezes, muito embora seja sabido que mais amostras são recomendadas para algumas parasitoses, tais como giárdia, devido à eliminação intermitente de cistos. Para protozoários, sobretudo para giardiase e amebíase, a probabilidade de positividade aumenta quando são colhidas amostras múltiplas (duas a seis) em espaço de 10 dias, o que, na presente investigação, tornava-se inviável. Por outro lado, para a pesquisa de helmintos, um único exame de fezes, quando realizado com acurácia, é suficiente.

A contaminação fecal é o fator mais importante da disseminação das parasitoses intestinais. A contaminação fecal da terra ou da água é frequente nas regiões pobres onde não existem serviços sanitários e a defecação se faz no solo, o que possibilita que os ovos e as larvas de helmintos eliminados nas fezes se desenvolvam e cheguem a ser infectantes. Os protozoários intestinais transmitem-se principalmente pela contaminação fecal através das mãos, da água ou dos alimentos.

Alguns parasitas altamente prevalentes na população infantil (*Trichiurus trichiura* e *E. vermicularis*) não foram encontrados. Recentemente, estudos realizados na Ásia têm observado que a prevalência de *T. trichiura* é mais dependente de fatores genéticos do que de fatores ambientais^{15,16}. Por outro lado, a ausência de *E. vermicularis* pode ser justificada pelo método diagnóstico empregado, que não é apropriado para identificar esse helminto. Além disso, esse parasita é predominantemente urbano e está associado a condições satisfatórias de habitação, sendo menos associado às más

condições de higiene devido às peculiaridades de sua transmissão¹⁷.

Houve um paciente com esquistossomose que foi notificado à autoridade local de saúde, mas não pudemos verificar a situação dessa criança 1 ano após, pois ela pertencia à aldeia Ngójwere. A região estudada (Vale do Rio Xingu) não é área de alta ou média endemicidade da esquistossomose, pois o molusco do gênero *Biomphalaria* não é identificado nos seus rios¹⁸. Nessa situação, podem ocorrer casos focais e isolados, ou pode ser um caso de contaminação externa.

Por outro lado, houve um paciente com *E. histolytica* identificada. O diagnóstico diferencial entre *E. histolytica* e *Entamoeba dispar* não pode ser feito pelo simples exame microscópico, mesmo se identificados trofozoítas com hemácias deglutidas. O diagnóstico de *E. histolytica* requer a identificação de antígenos específicos em amostra de fezes ou isolamento de DNA da espécie¹⁹. Métodos sorológicos podem ser desprovidos de valor por não distinguirem uma infecção atual de uma infecção passada²⁰. As demais amebas identificadas (*E. nana*, *E. coli*, *I. butschlii*) são bem mais definidas como organismos comensais que vivem na luz intestinal, não causando qualquer transtorno ao hospedeiro além de eventualmente serem confundidas (no caso da *E. coli*) com a *E. histolytica* e levarem a um tratamento desnecessário²¹. Não há informação sobre eventuais benefícios ao hospedeiro quando da convivência com esses protozoários.

As seis aldeias por nós estudadas possuem poços tubulares profundos, mas o costume de consumir água do rio ainda persiste, especialmente pelas crianças, durante os momentos de lazer dentro da água, nas pescarias ou quando se deslocam para outros sítios. Como a água de poço é consumida nessas aldeias há 5 anos, poderíamos esperar uma prevalência menor de parasitoses nas crianças de até 5 anos de idade, mas a incidência continua alta. Isso fala a favor de que a infestação se dá no ambiente domiciliar e peri domiciliar devido à forma como são manipulados os alimentos e à falta de saneamento ambiental. Discutir com os indígenas e informá-los sobre a forma de contaminação e a importância de que sejam adotados alguns hábitos de higiene, especialmente a manipulação da água de consumo doméstico e de alimentos, é essencial. Para prevenir a reinfestação, deve-se implantar condições satisfatórias de saneamento ambiental, as quais são as únicas formas viáveis para reverter esse quadro. Insistir nessas medidas com criatividade e respeitando as especificidades culturais dos povos indígenas é o caminho que deve ser seguido para melhorar as condições sanitárias dessas comunidades.

Referências

1. Ferreira MU, Ferreira CS, Monteiro CA. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saude Publica*. 2000;34(6 Suppl):73-82.
2. Silva SS. Situación de salud de los pueblos indígenas de Perú. Washington; Organización Panamericana de la Salud; 1998. p 38.
3. Morrone FB, Carneiro JA, dos Reis C, Cardozo CM, Ubal C, de Carli GA. Study of enteroparasites infection frequency and chemotherapeutic agents used in pediatric patients in a community living in Porto Alegre, RS, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2004;46:77-80.
4. Carvalho-Costa FA, Gonçalves AQ, Lassance SL, Silva Neto LM, Salmazo CA, Bóia MN. Giardia lamblia and other intestinal parasitic infections and their relationships with nutritional status in children in Brazilian Amazon. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2007;49:147-53.
5. Korkes F, Kumagai FU, Belfort RN, Szejnfeld D, Abud TG, Kleinman A, et al. Relationship between intestinal parasitic infection in children and soil contamination in an urban slum. *J Trop Pediatr*. 2009;55:42-5.
6. Pérez Córdón G, Cordova Paz Soldan O, Vargas Vásquez F, Velasco Soto JR, Sempere Bordes L, Sánchez Moreno M, et al. Prevalence of enteroparasites and genotyping of Giardia lamblia in Peruvian children. *Parasitol Res*. 2008;103:459-65.
7. Fagundes-Neto U, Baruzzi RG, Wehba J, Silvestrini WS, Morais MB, Cainelli M. Observations of the Alto Xingu Indians (Central Brazil) with special reference to nutritional evaluation in children. *Am J Clin Nutr*. 1981;34:2229-35.
8. de Morais MB, Fagundes Neto U, Baruzzi RG, Prado MC, Wehba J, Silvestrini WS. Estudo nutricional de crianças índias do Alto Xingu e avaliação do uso do perímetro braquial no diagnóstico da desnutrição protéico-calórica. *Rev Paul Med*. 1990;108:245-51.
9. Mattos A, Morais MB, Robrigues DA, Baruzzi RG. Nutritional status and dietary habits of Indian children from Alto Xingu (Central Brazil) according to age. *J Am Coll Nutr*. 1999;18:88-94.
10. Fagundes U, Oliva CA, Fagundes-Neto U. Avaliação do estado nutricional das crianças índias do alto Xingu. *J Pediatr (Rio J)*. 2002;78:383-8.
11. Robinson LG, Black FL, Lee FK, Sousa AO, Owens M, Danielsson D, et al. Helicobacter pylori prevalence among indigenous peoples of South America. *J Infect Dis*. 2002;186:1131-7.
12. Ortiz D, Cavazza ME, Rodríguez O, Hagel I, Correnti M, Convit J. Prevalence of Helicobacter pylori infection in Warao lineage communities of Delta Amacuro State, Venezuela. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2003;98:721-5.
13. Almeida Cunha RP, Alves FP, Rocha AM, Rocha GA, Camargo LM, Nogueira PO, et al. Prevalence and risk factors associated with Helicobacter pylori infection in native populations from Brazilian Western Amazon. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2003;97:382-6.
14. Albonico M, Renganathan E, Bosman A, Kismku UM, Alawi KS, Savioli L. Efficacy of a single dose of mebendazole on prevalence and intensity of soil-transmitted nematodes in Zanzibar. *Trop Geogr Med*. 1994;46:142-6.
15. Williams-Blangero S, McGarvey ST, Subedi J, Wiest PM, Upadhyay RP, Rai DR, et al. Genetic component to susceptibility to Trichuris trichiura: evidence from two Asian populations. *Genet Epidemiol*. 2002;22:254-64.
16. Ellis MK, Raso G, Li YS, Rong Z, Chen HG, McManus DP. Familial aggregation of human susceptibility to co- and multiple helminth infections in a population from the Poyang Lake region, China. *Int J Parasitol*. 2007;37:1153-61.
17. Pezzani BC, Minvielle MC, de Luca MM, Cordoba MA, Apezteguia MC, Basualdo JA. Enterobius vermicularis infection among population of General Mansilla, Argentina. *World J Gastroenterol*. 2004;10:2535-9.
18. Dias LC, Glasser CM, Marçal O Jr, Bonesso PI. Epidemiologia da esquistossomose mansônica em área de baixa endemicidade. *Cad Saude Publica* 1994;10 Suppl 2:254-60.
19. Fotedar R, Stark D, Beebe N, Marriott D, Ellis J, Harkness J. Laboratory diagnostic techniques for Entamoeba species. *Clin Microbiol Rev*. 2007;20:511-32.
20. Ohnishi K, Murata M. Present characteristics of symptomatic amebiasis due to Entamoeba histolytica in the east-southeast area of Tokyo. *Epidemiol Infect*. 1997;119:363-7.
21. Markell EK, John DT, Krotoski WA. Parasitologia Médica. 8a Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.

Correspondência:

Mario Luis Escobar Pardo
Rua Pedro de Toledo, 441
CEP 04039-031 – São Paulo, SP
Tel.: (11) 5071.8017
E-mail: marioluisesobar@hotmail.com