

Validação do número de lâminas para realização do método de sedimentação espontânea das fezes

Sandra Helena Cerrato Tibiriçá*
Clarice Abramo**
Alexandre Sobreira Simões**
Izabella de Oliveira Pinheiro**/**
Luiz Cláudio Ribeiro****
Elaine Soares Coimbra*****

RESUMO

Este estudo avaliou o número satisfatório de lâminas a serem examinadas pela técnica de sedimentação espontânea das fezes ou de Hoffmann, Pons e Janer (HPJ), com o intuito de contribuir para a eficiência no diagnóstico de exames coproparasitológicos no diagnóstico de parasitoses, objetivando menor custo e maior benefício. A partir de um estudo da prevalência de enteroparasitoses, cujo cálculo amostral aleatório teve como base toda a população residente no município de Piau – Minas Gerais, foram investigadas 925 amostras. O número máximo de lâminas examinadas para cada amostra de fezes foi de cinco, considerado como padrão-ouro. Cada lâmina foi avaliada por cinco examinadores diferentes. Na análise de apenas uma lâmina, a frequência de positividade para enteroparasitos foi inferior a 60% e aumentou para 79,7% na análise de uma segunda lâmina. Na observação da terceira e quarta lâminas, a positividade das amostras foi 87,5% e 95,3%, respectivamente. Verificou-se que a sensibilidade e especificidade aumentaram com o número de lâminas examinadas e que na observação de três lâminas por amostra, a sensibilidade foi de 87,5% e a especificidade de 99,1%. Entre os enteroparasitos, os ancilostomídeos e *Giardia lamblia* foram os mais prevalentes, representando 13,7% de positividade para ambos. A análise de apenas uma lâmina por amostra elevou o risco de resultado falso negativo. Os resultados encontrados sugerem a realização de três lâminas por amostra pela técnica do HPJ na tentativa de aumentar a acurácia do método diagnóstico com custos sustentáveis para a gestão junto ao Sistema Único de Saúde.

Palavras-chave: Doenças Parasitárias. Diagnóstico. Saúde Pública.

1 INTRODUÇÃO

Nos países em desenvolvimento, as parasitoses intestinais figuram entre os principais fatores responsáveis pela má nutrição, anemias carenciais e morbidade na infância, com prejuízo para o desenvolvimento físico e cognitivo dos acometidos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2002). Apesar do constante surgimento de novas tecnologias para o diagnóstico e tratamento, incluindo ferramentas moleculares, trabalhos demonstram altas prevalências das parasitoses em vários estados do Brasil, ao longo dos últimos anos (BASSO et al., 2008; CARVALHO et al., 2002; MORRONE et al., 2004; TASHIMA; SIMÕES, 2005).

Para o diagnóstico das doenças parasitárias, o exame de fezes é considerado fundamental, apesar

de frequentemente não merecer a devida atenção por parte dos profissionais de saúde que, não raras vezes, dedicam-se a técnicas mais sofisticadas e dispendiosas de diagnóstico, ou mesmo dispensam o exame parasitológico em prol do tratamento profilático ou presuntivo (NETO; CORRÊA, 1991; OLIVEIRA; SILVA; COSTA-CRUZ, 2003). Existem várias técnicas coproparasitológicas, tendo em vista a variabilidade morfológica e biológica apresentada pelos parasitos passíveis de serem diagnosticados através das fezes (ARAÚJO et al., 2003; BASSO et al., 2008; CARVALHO et al., 2002; FERREIRA; ANDRADE, 2005). Nem sempre uma técnica apropriada ao encontro de ovos será eficiente na detecção de larvas de helmintos

* Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Morfologia – Juiz de Fora, MG.

** Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia – Juiz de Fora, MG.

*** Secretária de Saúde do Estado de Minas Gerais, Gerência Regional de Saúde/Juiz de Fora – Juiz de Fora, MG.

**** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina, Departamento de Estatística – Juiz de Fora, MG.

***** Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia – Juiz de Fora, MG. E-mail: elaine.coimbra@ufjf.edu.br

e cistos ou oocistos de protozoários, e existem relatos na literatura sobre a comparação entre diferentes métodos coproparasitológicos (ALARCÓN et al., 2007; JARDIM-BOTHELHO et al., 2008; MENDES et al., 2005; SANTOS; CERQUEIRA; SOARES, 2005).

Apesar disto, o método de Lutz/Hoffmann, Pons e Janer, descrito por Lutz (1919) e aperfeiçoado por Hoffmann, Pons e Janer (1934), também conhecido como método da sedimentação espontânea, ou HPJ, é comumente aplicado na rotina laboratorial ou inquéritos coproparasitológicos, visto que possui complexidade e custo baixos na execução. O método foi originalmente utilizado por Hoffmann, Pons e Janer no diagnóstico da esquistossomose, mas é amplamente utilizado no diagnóstico das enteroparasitoses mais comuns como: ascariíase, ancilostomíase, oxiuriíase, tricocefaliíase, giardiíase, amebíase, entre outras (ARAÚJO et al., 2003; BASSO et al., 2008; FERREIRA; ANDRADE, 2005; SOUZA et al., 2007).

Fatores como volume do material examinado, número de ovos produzidos pelo parasito e carga parasitária podem influenciar no diagnóstico pelo método HPJ (ARAÚJO et al., 2003). Entretanto, pouco se discute sobre a quantidade de lâminas que deva ser realizada para cada amostra de fezes a ser analisada, tendo em vista a acurácia do método. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o número de lâminas a serem examinadas pelo método de sedimentação espontânea, com o intuito de contribuir para a eficiência no diagnóstico qualitativo de exames coproparasitológicos, com o menor custo e maior benefício, sem preocupação inicial com a carga parasitária, já que esse não é um método quantitativo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

A presente investigação foi realizada no município de Piau, MG (S 21° 30' 34" e W 43° 19' 22"), distante 18 km da cidade de Juiz de Fora, com 191,378 km² de área total e 3.008 habitantes (IBGE, 2000), no período de janeiro a abril de 2007.

2.2 Desenho epidemiológico

Trata-se de estudo transversal, seccional, cuja amostra aleatória simples foi definida a partir do sorteio de todos os domicílios cadastrados no Programa de Saúde da Família (PSF), envolvendo as oito microáreas urbanas, rurais e mistas pertencentes ao município. Todas as pessoas do mesmo domicílio sorteado participaram do exame. A partir do total

de 824 famílias cadastradas no PSF, foram sorteadas 276, perfazendo um total de 900 indivíduos. Cada participante recebeu orientação para coleta de uma amostra de fezes em recipiente contendo solução conservadora de mertiolate, iodo e formol (MIF), rotulado com nome e número de registro. Os participantes que concordaram participar, após as explicações fornecidas, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em duas vias. O material foi recolhido pelos agentes comunitários de saúde do PSF do município de Piau e encaminhado para o Laboratório de Parasitologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, para armazenamento e posterior análise.

As amostras foram processadas conforme o método de Hoffmann, Pons e Janer (1934). Foram analisadas cinco lâminas para cada amostra e a leitura foi feita por cinco diferentes pessoas, todas tecnicamente aptas para a realização de exames coproparasitológicos.

Os dados foram armazenados e analisados utilizando-se o programa Epi Info™ 2000, versão 3.3, para análise estatística.

Este estudo está vinculado ao Projeto "Investigação e controle da esquistossomose e demais parasitoses intestinais na Zona da Mata Mineira", financiado pela FAPEMIG/SUS e obteve parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFJF sob nº 172/2006).

3 RESULTADOS

Do total de 900 indivíduos, 807 amostras foram encaminhadas para análise, perfazendo 90%. Das amostras analisadas, 206 (26%) foram positivas para pelo menos um enteroparasito ou comensal e 601 (74%) negativas. Dentre as 206 amostras positivas, foi observada uma frequência de positividade de 256 lâminas, visto que uma mesma amostra apresentou mais de um parasito por lâmina, ou seja, poliparasitismo (Tabela 1). Pela análise da tabela, verifica-se que, com a observação de apenas uma lâmina, a frequência de amostras positivas foi de 152, representando 59,4% de positividade. Este índice aumentou com a observação de duas lâminas, resultando em mais 52 exames positivos, com frequência acumulada de 79,7%. Na observação da terceira lâmina, encontrou-se 20 amostras positivas, o que eleva a positividade das amostras para 87,5%. Na quarta e quinta lâminas, observou-se 20 e 12 amostras positivas e frequência cumulativa de 95,3% e 100%, respectivamente.

TABELA 1

Frequência de positividade por número de lâminas analisadas pelo método de sedimentação espontânea

Número de lâminas observadas	Frequência de positividade	Positividade (%)	Frequência cumulativa (%)
1	152	59,4	59,4
2	52	20,3	79,7
3	20	7,8	87,5
4	20	7,8	95,3
5	12	4,7	100,0
Total	256	100,0	

Fonte: Os autores (2009)

A observação de cinco lâminas foi considerada o padrão-ouro para a técnica do HPJ, com 100% de positividade para os cálculos de sensibilidade e especificidade (Tabela 2). Foi verificado que a sensibilidade aumenta com o número de lâminas examinadas. Com relação à especificidade, observa-se a mesma tendência.

TABELA 2

Sensibilidade e especificidade do método de sedimentação espontânea

Resultado	Lâmina 1	Lâmina 2	Lâmina 3	Lâmina 4	Lâmina 5
Negativo	4473	4421	4401	4381	4369
Positivo	152	204	224	244	256
Total	4625	4625	4625	4625	4625
Sensibilidade	59,4%	79,7%	87,5%	95,3%	100%
Especificidade	97,7%	98,8%	99,3%	99,7%	100%

Fonte: Os autores (2009)

A Tabela 3 apresenta a ocorrência de enteroparasitos e comensais por lâmina observada. Na análise da primeira lâmina, observou-se uma positividade de 152 enteroparasitos e/ou comensais. Para a segunda, o número observado foi de 52; na terceira e quarta lâminas, o índice de positividade foi 20 para ambas e de 12 para a quinta. Entre os enteroparasitos, os ancilostomídeos e *Giardia lamblia* foram os mais prevalentes, com 70 amostras positivas, representando 27,4% do total. Outros parasitos também foram encontrados: *Entamoeba histolytica* (9,0%), *Enterobius vermicularis* (4,3%), *Ascaris lumbricoides* (3,5%), *Strongyloides stercoralis* (2,7%), *Trichuris trichiura* (1,2%), *Taenia sp* (0,8%), *Schistosoma mansoni* (0,8%), *Hymenolepis nana* (0,4%) e *Clonorchis sinensis* (0,4%). Foram também detectados comensais como *Chilomastix*

mesnili, *Endolimax nana* e *Entamoeba coli*, sendo que a última apresentou a maior prevalência entre as amostras analisadas (40,2%).

TABELA 3

Ocorrência de enteroparasitos e comensais por lâmina analisada

Parasito e/ou comensal	Lâminas analisadas					Total (%)
	1	2	3	4	5	
Ancilostomídeo	11	10	8	4	2	35 (13,7)
<i>A. lumbricoides</i>	4	3	0	0	2	9 (3,5)
<i>Chilomastix</i>	1	0	0	0	0	1 (0,4)
<i>C. sinensis</i>	1	0	0	0	0	1 (0,4)
<i>E. coli</i>	69	18	6	6	4	103 (40,2)
<i>E. histolytica</i>	17	2	2	2	0	23 (9,0)
<i>E. nana</i>	17	4	0	2	0	23 (9,0)
<i>E. vermicularis</i>	3	3	1	2	2	11 (4,3)
<i>G. lamblia</i>	24	8	1	2	0	35 (13,7)
<i>H. nana</i>	0	0	1	0	0	1 (0,4)
<i>S. mansoni</i>	1	0	0	0	1	2 (0,8)
<i>S. stercoralis</i>	2	2	1	1	1	7 (2,7)
<i>Taenia sp</i>	1	0	0	1	0	2 (0,8)
<i>T. trichiura</i>	1	2	0	0	0	3 (1,1)
TOTAL	152	52	20	20	12	256 (100)

Fonte: Os autores (2009)

4 DISCUSSÃO

O exame de fezes realizado pela técnica de sedimentação espontânea ou HPJ é citado na grande maioria de trabalhos científicos, seja isolado ou associado a outros métodos coproparasitológicos (FERREIRA; ANDRADE, 2005; TEIXEIRA; HELLER, 2004; SANTOS; CERQUEIRA; SOARES, 2005). É interessante ressaltar que Hoffmann, Pons e Janer (1934) tinham como preocupação principal o diagnóstico da esquistossomose intestinal em Porto Rico e a discussão era voltada para a quantidade de fezes a ser analisada, uso da vidraria, consistência e gravidade específica das fezes, bem como para a otimização da sedimentação. Não se discutia a quantidade de lâminas a ser analisada, apesar dos autores citarem a observação em duplicata das amostras.

Em recente revisão da literatura, a maioria dos trabalhos omite a quantidade de lâminas observadas no tipo de método estudado, ou quando ocorre relato sobre o tema, ele é variável (ARAÚJO et al., 2003; CARRILO; LIMA; NICOLATO, 2005; PUPILIN et al., 2004; TEIXEIRA; HELLER, 2004). Em 2008, Enk e outros, utilizando o método de Kato-Katz para o diagnóstico da esquistossomose intestinal,

relataram que o aumento do número de amostras de fezes e de lâminas examinadas tem implicações nos resultados sobre a prevalência da doença. Naturalmente, é compreensível acreditar que a positividade dos enteroparasitos será superior em casos de maior número de lâminas observadas. Tecnicamente é complicado estabelecer a análise de várias lâminas por amostra, principalmente, quando o número de amostras a serem analisadas na rotina do laboratório clínico for grande.

Os resultados obtidos no presente estudo permitiram eleger o número de cinco lâminas por amostra de fezes a ser investigada como padrão-ouro, e verificou-se que, na análise de apenas uma lâmina por amostra, a positividade foi inferior a 60% e que este percentual aumentou para 79,7%, quando se investigou uma segunda lâmina, o que apontou falhas diagnósticas importantes quando da observação de uma única lâmina, principalmente nos casos de baixa positividade. A análise da terceira e quarta lâminas aumentou a sensibilidade, entretanto, vale a pena ressaltar que na observação de três lâminas por amostra, a sensibilidade foi de 87,5% e a especificidade 99,3%, o que torna este um número satisfatório para a metodologia. Certamente que a observação de maior número de lâminas aumenta a acurácia do método. Porém, tecnicamente consome mais tempo do examinador para um ganho de 7,8% de positividade da terceira para a quarta lâmina examinada.

Quando analisamos a positividade de enteroparasitos por lâmina observada, é interessante observar que a inserção da segunda lâmina aumenta a chance do achado do agente, como no caso de espécies mais frequentes na amostra, assim como os ancilostomídeos e *E. coli*. Além disto, em casos de baixa frequência na amostra, como foi para *Chilomastix mesnili*, *Clonorchis sinensis*, *A. lumbricoides* e *T. trichiura*, verificou-se que, com a confecção de uma única lâmina, elevou-se o risco de falsos resultados negativos. O que foi ainda mais evidente para *H. nana*, para o qual somente na terceira lâmina é que houve positividade, com o encontro de apenas uma lâmina positiva para o parasito. Já foi observado que o número de ovos nas fezes do paciente pode variar nas diferentes porções de um mesmo bolo fecal (ARAÚJO et al., 2003). A variação estaria relacionada à espécie do parasito, à sua localização ao longo do tubo digestivo, à quantidade e ao tipo de alimento ingerido pelo hospedeiro e ao movimento peristáltico, que promove mistura não-uniforme dos ovos com as fezes. Assim, o número de ovos na amostra fecal é heterogêneo e podem ocorrer falsos resultados na análise de apenas uma lâmina.

E. coli apresentou o maior índice de prevalência neste estudo (40,2% - Tabela 1) e é interessante

ressaltar que, embora seja considerado como comensal e, portanto, incapaz de causar prejuízo ao seu hospedeiro, apresenta importante implicação na epidemiologia das doenças parasitárias. Espécies comensais intestinais não patogênicas, tais como *E. coli*, *E. bartmanni* e *Iodamedia butschlii*, apresentam os mesmos mecanismos de transmissão de outros protozoários patogênicos, os quais *G. lamblia* e *E. histolytica*, podendo servir como bons indicadores das condições sócio-sanitárias da contaminação fecal a que os indivíduos estão expostos (CARRILO; LIMA; NICOLATO, 2005). Podem sugerir ainda a presença de comportamentos relacionados à falta de higiene (lavagem inadequada das mãos, água e alimentos contaminados). Os resultados sugerem que medidas de saneamento básico e educação sanitária da população devem ser implementadas no sentido de reduzir a ocorrência de enteroparasitoses.

A prevalência dos helmintos *S. stercoralis*, *E. vermicularis* e *S. mansoni* pode estar sendo subestimada, uma vez que métodos mais específicos como Baermann-Moraes, fita adesiva e Kato-Katz, respectivamente, aumentam a prevalência dos mesmos (CARRILO; LIMA; NICOLATO, 2005; DE OLIVEIRA et al., 2002; OLIVEIRA; SILVA; COSTA-CRUZ, 2003; SANTOS; CERQUEIRA; SOARES, 2005).

A conduta frequentemente observada nas Unidades Básicas de Saúde brasileiras (UBS), nas quais o tratamento indiscriminado e presuntivo de parasitoses intestinais faz parte da rotina do serviço, colabora para a baixa prevalência observada para vários parasitos, por exemplo, *A. lumbricoides* (3,5% - Tabela 1). Drogas como mebendazol e albendazol estão disponíveis nas UBSs e a prescrição em 85% dos casos no município estudado foi empírica e não preenchia critérios de positividade do HPJ ou de qualquer outro método diagnóstico.

O tratamento em massa e indiscriminado das parasitoses, seja em crianças ou adultos, fere uns dos preceitos fundamentais da atenção primária, que é a prevenção como prioritária ao tratamento. Se o tratamento utilizado pelos profissionais desconsiderar o perfil parasitológico da comunidade, nenhuma prevenção poderá ser realizada e o ciclo das parasitoses permanecerá como vem acontecendo há décadas, parte silenciosa e naturalmente integrante da nossa história epidemiológica. Certamente, o saneamento básico e a redução das desigualdades sociais são as medidas curativas para essa endemia crônica e “permanente” que são as enteroparasitoses. Mas, enquanto aguarda-se pela cura, o presente estudo vem sugerir algumas medidas paliativas bem como: aumentar a acurácia

dos métodos diagnósticos qualitativos, de maneira sustentável para o SUS, através da realização de 3 lâminas pela técnica do HPJ; desestimular o tratamento curativo em massa das enteroparasitoses; e reconhecer a educação para a saúde como necessidade para grande parte da população brasileira. A prevenção das parasitoses envolve, sem dúvidas, cuidados de higiene, todavia são fundamentais a educação ambiental, educação alimentar e o conhecimento dos ciclos dos parasitos, os quais variam conforme a espécie, e que encobertos pelo conformismo das altas prevalências, tornaram-se invisíveis junto às equipes de saúde e às comunidades.

5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos sugerem a realização de, no mínimo, três lâminas por amostra de fezes a ser analisada pela técnica do HPJ, na tentativa de aumentar a acurácia do método diagnóstico, com custos sustentáveis para a gestão junto ao SUS.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) pelo apoio financeiro. Aos agentes comunitários de saúde do PSF do município de Piau.

Validation of the number of slides for accomplishment of the faecal spontaneous sedimentation method

ABSTRACT

This work analyzed the optimal number of slides necessary in the spontaneous fecal sedimentation method, also known as the Hoffmann, Pons e Janer (HPJ) technique, with the objective of increasing efficiency and reducing cost of the diagnosis of parasitic infections using the stool test. In a study of the prevalence of intestinal parasite infection in a random sampling of the resident population of Piau, Minas Gerais, 925 samples were analyzed. The maximum number of slides analyzed for each fecal sample was five, considered as the gold standard. Each slide was evaluated by five different analysts. Upon examination of only one slide, the positive frequency for enteroparasites was less than 60.0% and increased to 79.7% when analyzing a second slide. After analysis of a third and fourth slide, the number of enteroparasite positive samples increased to 87.5% and 95.3%, respectively. It was verified that the sensitivity and specificity increased with the number of slides examined and, after observation of three slides per stool sample, the sensitivity was 87.5% and the specificity was 99.1%. Among the enteroparasites detected, the most prevalent were hookworms and *Giardia lamblia*, with a frequency of 13.7% for both. The analysis of only one slide per sample increased the risk of false negative result. The findings suggest that the examination of three slides per stool sample using the HPJ fecal spontaneous sedimentation technique is optimal in order to increase the efficiency of the fecal diagnostic method without substantially increasing costs for the public health care system.

Keywords: Parasitic Diseases. Diagnosis. Public Health

REFERÊNCIAS

- ALARCÓN, R. S. et al. An evaluation of the efficacy of the CSF method for diagnosing intestinal helminthiasis. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 40, p. 359-360, 2007.
- ARAÚJO, A. J. U. S. et al. Quantitative Coprotest®: quantification of helminth eggs in fecal samples by commercial diagnostic kit. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 39, p. 115-123, 2003.
- BASSO, R. M. et al. Evolution of the prevalence of intestinal parasitosis among schoolchildren in Caxias do Sul, RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 41, p. 263-268, 2008.
- CARRILO, M. R. G. G.; LIMA, A. A.; NICOLATO, L. C. Prevalência de enteroparasitoses em escolares do bairro Morro de Santana no município de Ouro Preto, MG. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 37, p. 191-193, 2005.
- CARVALHO, O. S. et al. Prevalência de helmintos intestinais em três mesoregiões do Estado de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 35, p. 597-600, 2002.
- ENK, M. J. et al. The effect of the number of stool samples on the observed prevalence and the infection intensity with *Schistosoma mansoni* among a population in an area of low transmission. **Acta Tropica**, Florida, v. 108, p. 222-228, 2008.

- FERREIRA, G. R.; ANDRADE, C. F. S. Alguns aspectos socioeconômicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 38, p. 402-405, 2005.
- HOFFMANN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. The sedimentation-concentration method in schistosomiasis mansoni. Puerto Rico. **Journal of Publications in Health Tropical and Medicine**, Puerto Rico, v. 9, p. 283-298, 1934.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Censo demográfico 2000**: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default.shtm>>. Acesso em: 21 ago. 2009.
- JARDIM-BOTELHO, A. et al. Hookworm, *Ascaris lumbricoides* infection and polyparasitism associated with poor cognitive performance in Brazilian schoolchildren. **Tropical Medicine and International Health**, [Bélgica], v. 13, p. 994-1004, 2008.
- LUTZ, A. *Schistosoma mansoni* and schistosomiasis observed in Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 11, p. 121-125, 1919.
- MENDES, C. R. et al. A comparative study of the parasitological techniques: Kato-Katz and coprotest. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 38, p. 178-180, 2005.
- MORRONE, F. B. et al. Study of enteroparasites infection frequency and chemotherapeutic agents used in pediatric patients in a community living in Porto Alegre, RS, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 46, p. 77-80, 2004.
- NETO, V. A.; CORRÊA, L. L. **Exame Parasitológico de fezes**, 5. ed. São Paulo: Sarvier, 1991.
- OLIVEIRA, M. C.; SILVA, C. V. ; COSTA-CRUZ, J. M. Intestinal parasites and commensals among individuals from a landless camping in the rural area of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 45, p. 173-176, 2003.
- OLIVEIRA, L. C. de et al. Frequency of *Strongyloides stercoralis* infection in alcoholics. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 97, p. 119-121, 2002.
- PUPULIN, A. R. T. et al. Giardíase em creches do município de Maringá, PR. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 36, p. 147-149, 2004.
- SANTOS, F. L.; CERQUEIRA, E. J.; SOARES, N. M. Comparison of the thick smear and Kato-Katz techniques for diagnosis of intestinal helminth infections. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 38, p. 196-198, 2005.
- SOUZA, E. A. et al. Prevalence and spatial distribution of intestinal parasitic infections in a rural Amazonian settlement, Acre State, Brazil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, p. 427-434, 2007.
- TASHIMA, N. T.; SIMÕES, M. J. S. Parasitas intestinais: prevalência e correlação com a idade e com os sintomas apresentados de uma população infantil de Presidente prudente - SP. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 37, p. 35-39, 2005.
- TEIXEIRA, J. C.; HELLER, L. Fatores ambientais associados às helmintoses intestinais em áreas de assentamento subnormal em Juiz de Fora, MG. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 9, p. 301-305, 2004.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Prevention and Control of schistosomiasis and soil-transmitted heminthisis**. Geneva, 2002.

Enviado em 20/3/2009

Aprovado em 30/6/2009