

**DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DA GIARDIOSE HUMANA: COMPARAÇÃO ENTRE AS TÉCNICAS DE SEDIMENTAÇÃO ESPONTÂNEA EM ÁGUA E DE CENTRÍFUGO-FLUTUAÇÃO EM SOLUÇÃO DE SULFATO DE ZINCO**

*LABORATORY DIAGNOSIS OF HUMAN GIARDIASIS: COMPARISON BETWEEN SPONTANEOUS SEDIMENTATION IN WATER AND ZINC SULFATE CENTRIFUGAL FLOTATION*

Vinicius Claudino Bica<sup>1</sup>; Alexandre Francisco Dillenburg<sup>2</sup>; Tiana Tasca<sup>3</sup>

**RESUMO**

**Introdução:** A giardiose é uma das enteroparasitoses mais prevalentes no nosso meio e acarreta morbidade de indivíduos e dispêndio de recursos pecuniários. O diagnóstico laboratorial da giardiose é essencial, sendo o exame parasitológico de amostras fecais por microscopia o padrão ouro, a despeito do surgimento de técnicas alternativas. Dada a possível diferença de sensibilidade empregando técnicas de concentração distintas, torna-se necessário uma comparação entre as mesmas.

**Objetivos:** Os objetivos deste estudo foram comparar duas técnicas amplamente utilizadas para o diagnóstico da giardiose e, concomitantemente, caracterizar a população do estudo e avaliar a ocorrência de co-parasitoses.

**Métodos:** As amostras foram coletadas no período de março a maio de 2010 (N =163), sendo provenientes de usuários do Laboratório de Análises Clínicas Prof. Rubens Dantas (LAC, Farmácia, UFRGS, Porto Alegre). As técnicas de concentração das amostras fecais empregadas para o diagnóstico foram a de sedimentação espontânea em água (HPJ) e a centrífugo-flutuação em solução de sulfato de zinco (Faust). Aplicou-se um questionário aos usuários do laboratório para melhor caracterização da população estudada.

**Resultados:** A prevalência total de enteroparasitoses e de giardiose na população estudada foi, respectivamente, de 22,9% e de 10,7% empregando as duas técnicas de concentração. A giardiose foi mais pronunciada em crianças e idosos, principalmente, do gênero masculino. A técnica de Faust (N =11) apresentou maior sensibilidade quando comparada a técnica de HPJ (N =6).

**Conclusão:** A técnica de Faust foi mais sensível para observação de cistos de *Giardia lamblia* podendo ser uma técnica complementar ao HPJ no diagnóstico deste protozoário.

**Palavras-chave:** *Giardia lamblia*; enteropatias parasitárias; técnicas de diagnóstico e procedimentos

**ABSTRACT**

**Background:** Giardiasis is one of the most prevalent enteric parasitic diseases in our environment and causes of morbidity and medical costs. The laboratory diagnosis of giardiasis is essential. The parasitological examination of fecal samples using microscopy is the gold standard method of diagnosis, despite of the emergence of alternative techniques. Different diagnostic methods must be compared because of the possible variation in sensitivity using different concentration techniques.

**Aim:** The objectives of this study were to compare the two techniques widely used for diagnosis of giardiasis and, concomitantly, characterize the study population and evaluate the co-occurrence of parasitic diseases.

**Methods:** The samples were collected between March and May 2010 (N =163) from Laboratório de Análises Clínicas Prof. Rubens Dantas (LAC, School of Pharmacy, UFRGS, Porto Alegre). The concentration techniques of fecal samples for diagnosis were spontaneous sedimentation in water (HPJ) and the zinc sulfate centrifugal-flotation (Faust). A questionnaire was completed by the users of the laboratory to better characterize the study population.

**Results:** The prevalence of enteric parasitic diseases and giardiasis in the study population was, respectively, 22.9% and 10.7% using both techniques of concentration. Giardiasis was more pronounced in children and elderly, especially males. The Faust technique (N =11) showed higher sensitivity when compared to the HPJ technique (N =6).

**Conclusion:** The Faust technique was more sensitive to the observation of *Giardia lamblia* and may be a complementary technique to HPJ.

**Keywords:** *Giardia lamblia*; intestinal diseases, parasitic; diagnostic techniques and procedures

*Rev HCPA 2011;31(1):39-45*

A despeito dos inúmeros avanços na terapêutica e no diagnóstico, as parasitoses são responsáveis por morbi-mortalidade de milhões de pessoas, notadamente, da parcela da população onde o acesso aos recursos de

saúde é parco e o saneamento básico, muitas vezes, inexistente (1). Outrossim, a ausência de noções básicas de higiene acabam por acarretar, em países em desenvolvimento, regiões endêmicas com elevada prevalência de

1. Laboratório de Desenvolvimento Galênico, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

2. Faculdade de Farmácia, UFRGS.

3. Laboratório de Pesquisa em Parasitologia, Departamento de Análises, Faculdade de Farmácia, UFRGS.

**Contato:** Tiana Tasca. E-mail: tiana.tasca@ufrgs.br. (Porto Alegre, RS, Brasil).

parasitoses. Dentro deste contexto, se insere o protozoário *Giardia lamblia* (sinonímia: *Giardia duodenalis* e *Giardia intestinalis*) que possui grande relevância clínica e veterinária (mamíferos, aves e répteis) dada sua ubiquidade e elevada prevalência nos diferentes ambientes terrestres (2,3).

A giardiose é uma doença importante no nosso meio, em especial entre as crianças, haja vista que pode resultar na síndrome de má-absorção de nutrientes essenciais (4). A prevalência da giardiose varia tipicamente de 2,0 a 5,0% em países desenvolvidos e de 20 a 30% em países em desenvolvimento (5), havendo clara heterogeneidade na distribuição dentro das regiões, em parte, dependente da faixa etária dos indivíduos. No Brasil, varia de 4,0 a 30%, no entanto, parece estar relacionada às condições socioeconômicas, culturais e à faixa etária dos indivíduos envolvidos (6-9). Sendo assim, é de suma importância perscrutar os múltiplos fatores correlacionados com esta parasitose a fim de remediá-la por meio de ações preventivas focadas.

Nos estudos que envolveram municípios do Rio Grande do Sul, notadamente a região metropolitana de Porto Alegre, a prevalência de giardiose variou entre 4,0 a 25,9% (10-16). As populações estudadas, muito embora de diferentes faixas etárias e período do estudo, apresentavam, de modo geral, baixas condições socioeconômicas. Mesmo estudos epidemiológicos de microambientes permitem atualizar os dados, investigar com maior profundidade estas populações e verificar a necessidade de mudanças nas políticas públicas destas localidades que por vezes refletem a realidade de outras.

A *Giardia lamblia* é um organismo unicelular flagelado considerado um dos mais primitivos eucariontes cuja separação taxonômica de outras espécies do mesmo gênero tem sido realizada por meio dos aspectos morfológicos e, mais recentemente, pelos estudos filogenéticos. Estes estudos evidenciaram a partir de *G. lamblia* isolada de humanos dois principais genótipos: A e B. O genótipo A é ainda subdividido em A-1 e A-2. Os genótipos desta espécie já foram encontrados em diferentes animais, principalmente, mamíferos (3). Há ainda nebulosa definição das espécies do gênero que prejudicam o estabelecimento do potencial zoonótico da giardiose visto que falta um bom critério de identificação dos isolados dos diferentes hospedeiros (1,2).

O cisto de *G. lamblia* é a forma infectante sendo relativamente inerte e resistente ao ambiente. Após a ingestão, o desencistamento ocorre devido à exposição aos sucos digestórios (efeito das enzimas e pH) iniciando no estômago e concluindo no intestino delgado com a

formação de dois trofozoítos. As infecções podem resultar da ingestão de apenas 10 ou menos cistos. Sendo o trofozoíto a forma vegetativa, este se replica nas criptas do duodeno e da porção superior do jejuno por divisão binária longitudinal. O ciclo se fecha com o encistamento no baixo íleo e ceco por meio da secreção de uma membrana cística cujo estímulo se deve à bile e à mudança de pH (9). A presença do parasito mesmo em locais onde existe saneamento básico de qualidade e adequadas condutas de higiene corrobora com seu elevado potencial de transmissão e infectividade. A elevada resistência do cisto (ao cloro, a baixas temperaturas e irradiação ultravioleta), bem como suas pequenas dimensões o torna um frequente contaminante de águas deficientemente tratadas e alimentos crus (9).

A giardiose apresenta um espectro clínico diverso, entretanto, a maioria dos indivíduos infectados (cerca de 60%) permanece assintomática, sendo estes mais comuns em crianças e em moradores de áreas endêmicas. Casos sintomáticos também incluem quadro de diarreia aguda e autolimitada, diarreia persistente ou intermitente. Entre os sintomas mais comuns destacam-se flatulência, cólicas, náusea, anorexia, mal-estar e desconforto abdominal. A perda de peso tem sido observada mesmo em pacientes aparentemente assintomáticos. A síndrome de má-absorção resultante de alterações na fisiologia entérica e/ou alteração das microvilosidades intestinais tem um grande efeito deletério em crianças e indivíduos debilitados visto que pode resultar em aporte calórico, proteico e de micro e oligonutrientes inferior ao adequado para o funcionamento e desenvolvimento normal do organismo (2,3,9). As manifestações clínicas obtidas com uma criteriosa anamnese e exame físico, dada a sua pluralidade de sintomas, não permitem o diagnóstico conclusivo.

Um ponto crítico no estabelecimento de medidas de tratamento e de profilaxia para giardiose é o diagnóstico laboratorial. O padrão ouro para o diagnóstico, apesar do aumento de técnicas alternativas dentro da imunologia e biologia molecular, continua sendo o exame parasitológico de fezes (EPF) por microscopia óptica com auxílio de técnicas de concentração. Quando comparado a técnicas mais modernas, o EPF por microscopia possui um processo moroso e necessita de profissionais capacitados, no entanto, permite resultados conclusivos no caso da positividade e baixos custos. Mesmo estudos que demonstraram a elevada sensibilidade dos métodos imunológicos (imunoensaio para detecção de antígeno de *G. lamblia* em amostra fecal - ELISA), reafirmam a notória superioridade da microscopia na rotina, principalmente, em locais

onde é alta a frequência de poliparasitismo (17-19).

O diagnóstico de giardiose é estabelecido sobretudo pela identificação de cistos e, com menor frequência, de trofozoítos (2,9). A observação do aspecto e consistência das fezes informa sobre a maneira de proceder com a amostra e o estágio evolutivo a ser pesquisado. No caso de fezes formadas, a busca é realizada para cistos com auxílio das técnicas de sedimentação espontânea em água ou Lutz (1919), Hoffman, Pons e Janer (HPJ) (1934) e de centrifugo-flutuação em solução de sulfato de zinco ou técnica de Faust et al. (1934) (20-22). Para as fezes diarreicas, notadamente esteatorreicas, é comumente empregada a técnica de Ritchie (23). Outras técnicas que estão sendo utilizadas, tais como, Coprotest<sup>®</sup>, direto modificado, direto e hematoxilina férrica, embora já bem descritas na literatura ainda carecem de amplo emprego na rotina laboratorial (10,24-25). Nos estudos regionais, as técnicas de concentração utilizadas foram HPJ, Baerman e Moraes, Coprotest<sup>®</sup>, Ritchie, Fita Celofane Adesiva, sendo a técnica de Faust preterida (10-16). Independente da técnica empregada é consensual que se obtenha pelo menos três amostras fecais em intervalos de dois a oito dias (2,9,17).

O objetivo do presente estudo foi comparar duas técnicas de concentração de amostras fecais, a sedimentação espontânea em água (HPJ) e a centrifugo-flutuação em solução de sulfato de zinco (técnica de Faust), coletando dados sobre a população do estudo e verificando a ocorrência de poliparasitismo.

## MÉTODOS

Esse estudo foi realizado com uma população de 131 usuários (163 amostras fecais), sem delimitação etária, do Laboratório de Análises Clínicas Prof. Rubens Dantas (LAC, Farmácia, UFRGS, Porto Alegre). Realizou-se a coleta dos dados socioeconômicos por meio de um questionário dirigido aos usuários do LAC que concordaram em participar do estudo. Aos menores de 18 anos, o consentimento foi dado pelo responsável legal do mesmo. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi obtido de cada indivíduo ou responsável que consentiu em participar do estudo por meio de leitura e explanação do manuscrito. A exclusão somente ocorreu quando o usuário se recusou a participar do estudo. Os usuários do LAC, que realizaram o exame sob prescrição médica, foram abordados no momento da entrega da amostra de fezes quanto à concordância na participação do estudo.

As amostras fecais foram coletadas durante os meses de março a maio de 2010. Caso a análise não pudesse ser realizada até 12 horas, estas eram preservadas em formaldeído 10% (V/V) sob refrigeração. O procedimento para determinação do exame coproparasitológico foi realizado com as técnicas de sedimentação espontânea em água ou Lutz (1919), Hoffman, Pons e Janer (1934) e de centrifugo-flutuação em solução de sulfato de zinco ou técnica de Faust et al. (1934), as quais foram executadas no Laboratório de Análises Parasitológicas (Faculdade de Farmácia, UFRGS) (20-22). Visto que não foram obtidas amostras esteatorreicas, a técnica de centrifugo-sedimentação em formaldeído-éter ou técnica de Ritchie (1948) foi prescindida (17,23).

As amostras fecais foram descartadas conforme normas da Comissão de Saúde e Ambiente de Trabalho (COSAT, UFRGS) em sacos plásticos brancos (lixo infectante) e estocados em freezer até o processamento pela empresa Aborgama do Brasil (Sapucaia do Sul/RS). O presente projeto (nº 18033) está adequado à Resolução 196/96 do CONEP e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

## RESULTADOS

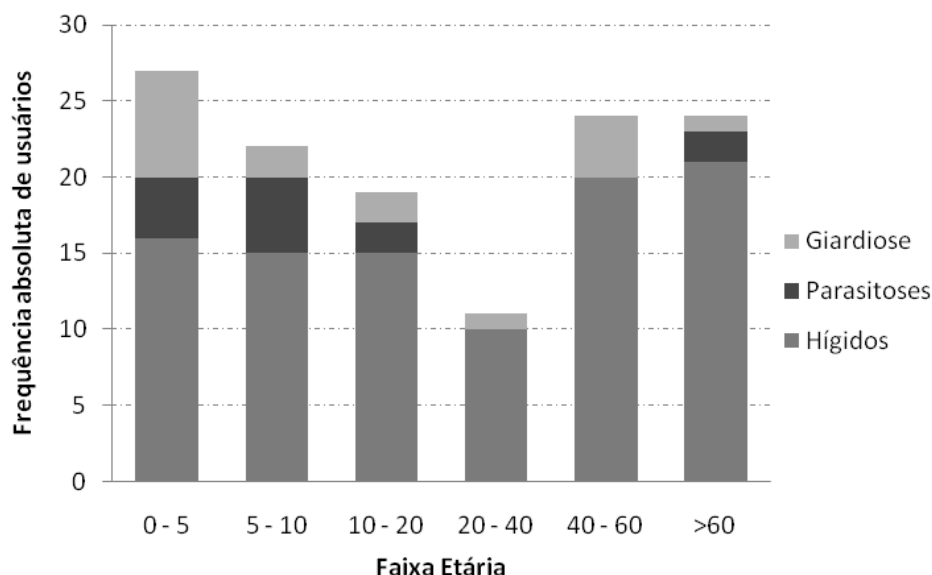
A Tabela 1 elenca os principais resultados obtidos neste estudo. Os parasitos com maior prevalência foram *G. lamblia*, *Entamoeba coli* e *Trichuris trichiura*. Igualmente nestes parasitos, foram encontradas as associações de dois parasitos, merecendo destaque a associação entre *G. lamblia* e *E. coli*. A *E. coli* é um protozoário comensal que possui relevância por estar fortemente relacionado com o baixo nível das condições sanitárias. A presença de poliparasitismo com três parasitos ocorreu em apenas três indivíduos do gênero masculino, sendo a *G. lamblia* o único parasito constante nestas associações. A despeito da elevada prevalência de *Ascaris lumbricoides* em outros estudos (13,14), apenas um indivíduo apresentou ovos deste parasito no espécime fecal. O mesmo pode ser dito sobre a baixa prevalência de helmintos na população deste estudo.

A análise dos resultados demonstra a maior sensibilidade da técnica de Faust para observação de cistos de *G. lamblia*, entretanto, atesta que em algumas amostras estes só foram observados pela técnica de HPJ. No cômputo geral, a avaliação de todos os protozoários e helmintos mostrou apenas ligeira superioridade para a técnica de Faust (tabela 1).

**Tabela 1** - Número de EPF positivos pelas duas técnicas de concentração de amostra e prevalência (%) para os diferentes parasitos intestinais encontrados.

Parasito	Faust	HPJ	HPJ/Faust	Total	Prevalência
<i>Giardia lamblia</i>	11	6	3	14	10,7
<i>Entamoeba coli</i>	7	6	6	7	5,3
<i>Trichuris trichiura</i>	4	5	2	7	5,3
<i>Enterobius vermicularis</i>	2	1	1	2	1,5
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	0	2	0	2	1,5
<i>Entamoeba histolytica/ E. dispar</i>	1	1	0	2	1,5
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0	2	0	2	1,5
<i>Balantidium coli</i>	0	1	0	1	0,8
<i>Trichomonas hominis</i>	1	0	0	1	0,8
<i>Endolimax nana</i>	0	1	0	1	0,8
<i>Ascaris lumbricóides</i>	1	0	0	1	0,8
<i>G. lamblia</i> & <i>E. coli</i>	3	1	0	4	3,1
<i>G. lamblia</i> & <i>T. trichiura</i>	0	1	0	1	0,8
<i>E. coli</i> & <i>T. trichiura</i>	0	1	0	1	0,8
Protozoários (total)	20	17	9	21	16,0
Helmintos (total)	7	6	3	11	8,4

A Figura 1 mostra a distribuição etária da população do estudo, evidenciando uma maior procura por EPF para crianças e jovens. Quanto aos idosos, parte dos exames incluídos neste estudo (N =12) foi direcionada inicialmente para pesquisa de sangue oculto nas fezes dado a maior propensão ao câncer colorretal (26).

**Figura 1** - Histograma da faixa etária pela frequência absoluta dos diferentes grupos: Hígidos (sem nenhuma enteroparasitose detectada); Parasitoses (presença de outros enteroparasitos, não *Giardia lamblia*) e Giardiose (presença de *Giardia lamblia*).

O gênero sexual demonstrou também ser um fator influente, uma vez que embora um maior percentual de mulheres tenham participado do estudo (figura 2), os homens apresentaram um percentual ligeiramente superior quanto à prevalência de parasitose. Para a giardiose, no entanto, se observa uma clara diferença entre os gêneros, chegando à prevalência de 17% de giardiose nos homens e 6% nas mulheres.

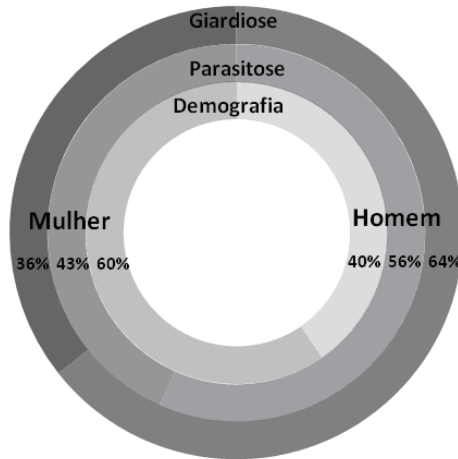


Figura 2 - Percentual de enteroparasitoses e de giardiose por gênero sexual da população do estudo.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, o índice de prevalência de giardiose na população estudada foi de 10,7%; o qual se apresenta dentro da ampla faixa de valores apresentados por outros estudos regionais progressos que incluem valores de 4,0 a 25,9% (10-16). Dentre estes usuários, apenas 30 indivíduos (22,9%) apresentaram resultados positivos para protozoários e helmintos, empregando-se as técnicas de Faust e HPJ. Embora contemple um reduzido número de amostras fecais analisadas, nosso estudo permite atualizar dados sobre a giardiose regional, contribuindo para dados epidemiológicos.

A maior requisição para EPF em crianças é justificada por um maior número de positividade para parasitos. De forma similar, a senescência (acima de 60 anos) parece favorecer a presença de parasitoses nesta população. A polifarmácia frequente na terapêutica de idosos pode resultar em interferência no EPF visto que medicamentos, tais como laxantes, dificultam o reconhecimento do protozoário e acarretam prevalência subestimada (27).

A idade e gênero demonstraram serem fatores importantes na giardiose. A giardiose foi mais proeminente nas crianças sendo clara sua distinção quando comparadas à idade adulta. A fase oral presente no aspecto comportamental de crianças, o incompleto desenvolvimento cognitivo e a imaturidade imunológica as tornam extremamente susceptíveis à infecção por *G. lamblia*. A senilidade que pode ser acompanhada de demência e de diminuição da resposta imune torna os idosos, igualmente, sensíveis a esta protozoonose. Além disso, a presença de portadores assintomáticos e o contato físico próprio das relações humanas favorecem a contaminação em locais onde há aglomerados humanos, tais como, creches, orfanatos, escolas e asilos (6,9,2). A diferença

apresentada entre os gêneros pode ser respondida, em parte, pelo comportamento diferenciado diante do cuidado com a própria saúde. Os homens, normalmente, procuram assistência médica somente quando existe evidente sintomatologia, fazendo menos consultas preventivas (28,29).

A população adulta do estudo, na sua grande parte, apresenta baixo grau de escolaridade (ensino fundamental incompleto) e renda *per capita* inferior a um salário mínimo (dados não mostrados), fatores culturais e socioeconômicos que predispõe a presença da giardiose (6-8,16). No caso das crianças, os pais ou tutores responsáveis apresentaram este mesmo perfil. Outrossim, a presença de cães e gatos na maioria das casas favorece as zoonoses, apesar desta potencial fonte de contágio ainda não ser cientificamente estabelecida para a giardiose (1). No entanto, apenas com pontuais exceções, os usuários participantes da pesquisa possuem acesso a água tratada, canalização e esgoto nas suas moradias. Tal fato é de capital importância uma vez que uma importante parcela da transmissão dos cistos de *Giardia lamblia* é oriunda do emprego de água inadequada para consumo humano.

O desenvolvimento de políticas voltadas para a melhoria das condições sanitárias da cidade de Porto Alegre, ao longo dos últimos anos, embora ainda aquém do ideal, permitiram uma diminuição acentuada da prevalência de enteroparasitose na sua população. Tal fato é evidenciado pelos estudos previamente citados e corroborado pelo presente trabalho. Este salutar decréscimo é visível, principalmente, nos helmintos. A giardiose, no entanto, é uma enteroparasitose de difícil erradicação dado as suas múltiplas fontes de transmissão, elevada infectividade e resistência da forma cística (9). A fim de melhor perscrutar sobre este protozoário nas amostras, a técnica de HPJ aliada e

comparada à técnica de Faust foram utilizadas neste estudo. A primeira é a técnica mais amplamente empregada na rotina e em estudos epidemiológicos em vista da sua praticidade, amplo espectro de detecção de cistos, ovos, larvas e vermes e baixo custo; enquanto a técnica de Faust parece ser mais sensível para protozoários (17).

A comparação entre as técnicas para pesquisa de cistos de *G. lamblia* evidenciou superioridade para a técnica de Faust, o que está de acordo com escassos relatos da literatura incluindo a parasitologia veterinária (30,31). Tal fato se deve às características intrínsecas do método que permitem uma maior concentração do protozoário, bem como uma melhor visualização uma vez que a maior parte dos detritos provenientes da alimentação é segregada. Desvantagens da técnica de Faust incluem a demora na execução e o maior custo, entretanto, tal fato pode ser compensado pela sua maior sensibilidade. Em estudos epidemiológicos de *G. lamblia* o emprego da técnica de Faust deve ser recomendado como técnica complementar à técnica de HPJ, uma vez que apresenta maior sensibilidade para protozoários e ovos de helmintos de baixa densidade (ex. larvas de *Strongyloides stercoralis*, não foram detectadas pela técnica de Faust). Não obstante, mesmo a técnica de Faust quando equiparada ao HPJ não permitiu uma sensibilidade maior que 73% para *G. lamblia*.

## REFERÊNCIAS

- Savioli L, Smith H, Thompson A. Giardia and Cryptosporidium join the 'Neglected Diseases Initiative'. TRENDS in Parasitology 2006;22(5):203-8.
- Sogayar MITL, Guimarães S. Giardia. In: Neves DP, de Melo AL, Linardi PM, Vitor RWV. Parasitologia Humana. 11nd ed. São Paulo: Atheneu; 2005. Pp.121-6.
- Adam RD. Biology of *Giardia lamblia*. Clin Microbio Rev 2001;14(3):447-75.
- Prado MS, Cairncross S, Strina A et al. Asymptomatic giardiasis and growth in Young children; a longitudinal study in Salvador, Brazil. Parasitology 2005;131:51-6.
- Shetty N, Narasimha M, Raghuvver TS et al. Intestinal amoebiasis and giardiasis in Southern Indian infants and children. Trans R Soc Trop Med Hyg 1990;84:382-4.
- Carvalho TB, Carvalho LR, Mascarini LM. Occurrence of enteroparasites in day care centers in botucatu (São Paulo State, Brazil) with emphasis on *Cryptosporidium* sp., *Giardia duodenalis* and *Enterobius vermicularis*. Rev Inst Med Trop S Paulo 2006;48(5):269-73.
- Londoño AL, Mejia S, Gomez-Marin JE. Prevalencia y Factores de Riesgo Asociados a Parasitismo Intestinal en Preescolares de Zona Urbana en Calarcá, Colombia. Rev salud pública 2009;11(1):72-81.
- Barçante TA et al. Enteroparasitos em crianças matriculadas em creches públicas do município de Vespasiano, Minas Gerais. Rev Patol Trop 2008;37(1):33-42.
- Ortega YR, Adam RD. Giardia: overview and update. Clin Infect Dis 1997;25:545-50.
- Villela MM, Moura NO, Homsy SR et al. Prevalência de parasitos intestinais Diagnosticados no UFPel-Lab (Pelotas, RS, Brasil), referentes a um anos de análises. Laes & Haes 2003;24(141):120-8.
- Basso RMC, Silva-Ribeiro RT, Soligo DS, Ribacki SI, Callegari-Jacques SM. Evolução da prevalência de parasitoses intestinais em escolares em Caxias do Sul, RS. Rev Soc Bras Med Trop 2008;41(3):263-8.
- Santos RCV, Hoerlle JL, Aquino ARC, de Carli GA. Prevalência de enteroparasitoses em pacientes ambulatoriais do Hospital Divina Providência de Porto Alegre, RS. RBAC 2004;36(4):241-3.
- Assis M, Fernanda P, Santos RCV et al. Prevalência de enteroparasitos em moradores de vilas periféricas de Porto Alegre, RS. RBAC 2003;35(4):215-7.
- Marques PB, Mylius LC, Ponte CIRV. Prevalência de parasitoses intestinais em crianças dos núcleos da FEBEM de vilas periféricas de Porto Alegre, RS. RBAC 2001;33(1):31-3.
- de Carli GA, Mentz M, Rott MB et al. Prevalência das enteroparasitoses nas vilas periféricas da grande Porto Alegre, nos assentamentos de trabalhadores rurais e na cidade de Arroio dos Ratos, no Estado do Rio Grande do Sul. RBAC 1997;29(3):185-9.
- de Carli, GA, Candia EF, Saraiva OJ. Epidemiologia da *Giardia lamblia* nas vilas periféricas da Grande Porto Alegre. Rev Bras Farm 1990;71(4):94-6.
- de Carli GA. Colheita e preservação de amostra fecal. In: de Carli GA. Parasitologia Clínica. 2nd ed. São Paulo: Atheneu; 2007. Pp. 3-27.
- Vidal AMB, Catapani WR. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) immunoassaying versus microscopy: advantages and drawbacks for diagnosing giardiasis. São Paulo Med J 2005;123(6):282-5.
- Schuurman T, Lankamp P, Van Belkum A et al. Comparison of microscopy, real-time PCR and a rapid immunoassay for the detection of *Giardia lamblia* in human stool specimens. Clinical Microbiology and Infectious 2007;13:1186-91.
- Lutz AO. *Schistosomum mansoni* e a Schistosomose, segundo observações feitas no Brasil. Mem Inst Oswaldo Cruz 1919;11:121-55.

21. Hoffman WA, Pons JA, Janer JL. Sedimentation concentration method in schistosomiasis mansoni. Puerto Rico J Publ Hlth 1934;9:283-98.
22. Faust EC, D'antoni JS, Odon V et al. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I. Preliminary communication. Am J Trop Med 1938;18:169-78.
23. Ritchie LS. An ether sedimentation technique for routine stool examination. Bull US Army Med Dept 1948;8:326.
24. Garcia JGD, Simões MJS, Alvarenga VLS. Avaliação de diferentes métodos no diagnóstico laboratorial de *Giardia lamblia*. Rev Ciênc Farm Básica Apl 2006;27(3):253-8.
25. Machado RLD, Figueredo MC, Frade AF et al. Comparação de quatro métodos laboratoriais para diagnóstico de *Giardia lamblia* em fezes de crianças residentes em Belém, Pará. Rev Soc Bras Med Trop 2001;34(1):91-3.
26. Santos JCM. Câncer Ano-Reto-Cólico: aspectos atuais II – Câncer Colorretal – Fatores de Risco e Prevenção. Rev Bras Coloproct 2007;27(4):459-73.
27. Rey L. Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nas Américas e na África. 3rd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
28. Wyke S, Kate H, Graeme F. Gender differences in consulting a general practitioner for common symptoms of minor illness. Soc Sci Med 1998;46(7):901-6.
29. Scaife B, Gill PS, Heywood PL, Neal RD. Socio-economic characteristics of adult frequent attenders in general practice: secondary analysis of data. Fam Pract 2000;17:298-304.
30. Amato Neto V, Campos R, Pinto PL et al. Evaluation of the usefulness of the Coprotest for parasitologic examination of feces. Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo 1989; 44(4):153-5.
31. Gates MC, Nolan TJ. Comparison of passive fecal flotation run by veterinary students to zinc-sulfate centrifugation flotation run in a diagnostic parasitology laboratory. J Parasitol 2009; 95(5):1213-4.

Recebido: 16/11/2010

Aceito: 10/02/2011