



**FACULDADE DE PINDAMONHANGABA**

**LAURA DE LIMA RAMOS**

**LETÍCIA DE OLIVEIRA ROCHA**

**REGIANE BARROS PEREIRA**

**AVALIAÇÃO DO USO DE PROBIÓTICOS NO  
CONTROLE DE GIARDIASE EM CRECHES DO  
MUNICÍPIO DE POTIM-SP**

**PINDAMONHANGABA-SP**

**04 de Dezembro de 2012**



**FACULDADE DE PINDAMONHANGABA**

**LAURA DE LIMA RAMOS**

**LETÍCIA DE OLIVEIRA ROCHA**

**REGIANE BARROS PEREIRA**

**AVALIAÇÃO DO USO DE PROBIÓTICOS NO  
CONTROLE DE GIARDIASE EM CRECHES DO  
MUNICÍPIO DE POTIM-SP**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Bacharel em Farmácia, pelo Curso de Farmácia da Faculdade de Pindamonhangaba.

Orientador: Prof. Dr. Matheus Diniz Gonçalves  
Coêlho

**PINDAMONHANGABA-SP**

**04 de Dezembro de 2012**

**Avaliação do uso de probióticos para o controle de giardíase em creches do  
Município de Potim-SP**

Ramos, L. L.; Pereira, R. B.; Rocha, L. O.; Coêlho, M. D. G.\*

Faculdade de Pindamonhangaba – FAPI

Fundação Universitária Vida Cristã - FUNVIC

Rodovia Radialista Percy Larceda, s/n, Pinhão do Una

CEP: 12400-000, Pindamonhangaba, SP- Brasil

\*matheusdgc@yahoo.com.br

## RESUMO

A giardíase é considerada uma importante doença parasitária sendo uma protozoose de elevada ocorrência mundial. Muito embora seja uma patologia considerada na maioria das vezes de prognóstico positivo, sabe-se que em crianças e pacientes imunocomprometidos pode haver elevada perda de peso e atraso no desenvolvimento físico e intelectual. Há uma ampla gama de medicamentos com atividade giardicida, porém, no decorrer dos anos alguns isolados deste parasito têm-se demonstrado resistentes a maioria dos tratamentos preconizados, o que traz à tona a necessidade de se buscar novas estratégias de controle dessa importante parasitose. No presente trabalho objetivou-se avaliar a aplicabilidade do uso de probióticos para o controle da giardíase. Após pesquisa em diversos bancos de dados científicos foi possível observar que espécies de probióticos já foram analisadas e tiveram elevada atividade frente a *G. duodenalis* em modelos experimentais, principalmente diversas espécies que pertencem ao gênero *Lactobacillus*, porém até onde a pesquisa se estendeu, são escassos os trabalhos que avaliaram esta propriedade em humanos, e, tendo em vista

o fato de que algumas dessas espécies que apresentaram atividade em modelo experimental, dentre as quais *L. casei* Shirota e algumas cepas de *L. acidophilus*, já estão inclusive disponibilizadas em produtos comercialmente disponíveis, destaca-se a importância do presente estudo que visa avaliar o uso desses microorganismos para o controle de tão importante doença parasitária.

**Descritores:** *Giardia duodenalis*. *Lactobacillus casei* Shirota. Terapêutica.

## ABSTRACT

Giardiasis is an important protozoan parasitic disease, one of the most spread around the world. Although it is considered a disease most often predictive positive, it is known that in children and immunocompromised patients may have high loss of weight and delay in the physical and intellectual development. There is a wide range of drugs with giardicidal activity, but over the years some isolates of this parasite have been shown resistant to most treatments recommended, which raises the need to seek new strategies to control this important parasite. In the following study aimed to evaluate the applicability of using probiotics to control giardiasis. After research in various scientific databases, was possible to observe that species of probiotics that have been tested and had high activity against *G. duodenalis* in experimental models, particularly several species belonging to the genus *Lactobacillus*, but as far as the search continued, there are few studies that have evaluated this property in humans, and in view of the fact that some of these species showing activity in model experimental, among which *L. casei* Shirota some strains of *L. acidophilus*, are now available in commercially available products, we highlight the importance of this study to evaluate the use of these microorganisms to control so important parasitic disease.

**Key words:** *Giardia duodenalis*. *Lactobacillus casei* Shirota. Therapeutics.

## INTRODUÇÃO E OBJETIVO

A parasitose intestinal é uma condição endêmica nos países em desenvolvimento, podendo apresentar manifestações diversas, desde as assintomáticas até sintomas como diarreia, perda proteica intestinal, desnutrição, anemia e dores abdominais. Tal problema afeta principalmente as populações de baixa renda, que vivem em condições precárias, sendo as crianças as mais afetadas, devido aos maus hábitos higiênicos e alimentares <sup>4</sup>.

A criança tem se mostrado o principal alvo da infecção parasitária e é nela que as repercussões da parasitose tornam-se mais significativas podendo desencadear desde um comprometimento do desenvolvimento físico e intelectual até complicações mais graves como complicações respiratórias, hepatomegalia, ascite, coma e morte <sup>15</sup>.

Sabe-se que a giardíase assume um papel de relevância significativa, no que diz respeito à ocorrência de parasitoses intestinais em crianças, principalmente pelo fato de que o protozoário causador dessa patologia é o mais frequentemente diagnosticado em inquéritos coproparasitológicos nessa faixa etária.

De acordo com Humen et al. (2005), os fármacos disponíveis para o tratamento da giardíase incluem derivados de nitroimidazóis e nitrofuranos, tais como metronidazol, tinidazol, furazolidona e albendazol. Os efeitos colaterais destes fármacos raramente apresentam gravidade, os mais comuns correspondem à cefaléia, náuseas, boca seca, gosto metálico, vômitos, diarreia e desconforto abdominal <sup>19</sup>. A percepção dos efeitos adversos durante o uso do medicamento pode provocar a não adesão do paciente ao tratamento <sup>3</sup>.

No entanto, segundo Wright et al. (2003), os registros clínicos e laboratoriais de resistência contra essas drogas reforçam a necessidade de se identificar novos

agentes contra a giardíase e alternativas que preservem a viabilidade das drogas existentes.

Assim sendo, como medidas não medicamentosas pode-se destacar a educação para a prevenção, o saneamento básico e a adoção de outros procedimentos que possam melhorar a condição de saúde e de imunidade, principalmente de crianças, que constituem, conforme supracitado, a população com maior risco de adquirir doenças parasitárias.

Como procedimento que pode melhorar a condição de saúde e imunidade pode-se citar o consumo de probióticos, já que esses microrganismos são comprovadamente capazes de exercer este efeito e, inclusive de prevenir ou eliminar agentes patogênicos, se forem consumidos regularmente <sup>1</sup>.

Schrezenmeir e De Vrese (2001) consideram que o termo probiótico deveria ser usado para designar preparações ou produtos que contenham microrganismos viáveis, definidos e em quantidade adequada, os quais alterem a microbiota própria das mucosas por colonização, produzindo efeitos benéficos à saúde do hospedeiro.

O modo de ação dos probióticos não foi ainda completamente esclarecido, embora tenham sido sugeridos vários processos que podem atuar independentemente ou associados. Um deles é a exclusão competitiva, em que o probiótico competiria com os patógenos por sítios de fixação e nutrientes, impedindo sua ação transitoriamente <sup>7,12,2</sup>.

Esse equilíbrio se deve a competição por sítios de ligação na mucosa e por nutrientes, pela produção de compostos antimicrobianos ou pela redução do pH intestinal com a produção de ácido láctico e outros ácidos orgânicos de cadeia curta, fator que também pode proporcionar uma redução na incidência de patógenos. Independentemente do conceito utilizado, o que se sabe atualmente é que os probióticos trazem benefícios à saúde do hospedeiro, não deixam resíduos nos produtos de origem

animal e não favorecem resistência às drogas, sendo considerado um potencial substituto dos antimicrobianos <sup>5</sup>.

A microbiota intestinal exerce influência considerável sobre série de reações bioquímicas do hospedeiro. Em equilíbrio, impede que microorganismos potencialmente patogênicos nela presentes exerçam seus efeitos maléficos. Por outro lado, o desequilíbrio dessa microbiota pode resultar na proliferação de patógenos, com conseqüente infecção bacteriana podendo levar a diarreia, inflamação da mucosa e desordem de permeabilidade <sup>22</sup>.

Algumas espécies de lactobacilos, dentre as quais cepas de *Lactobacillus acidophilus*, *L. bulgaricus*, *L.johnsonii*, *L. rhamnosus* e *L.casei*, tem sido estudadas por diversos pesquisadores no que concerne a capacidade destes microorganismos inibirem organismos patogênicos, incluindo o protozoário *Giardia duodenalis* tanto em protocolos *in vitro* <sup>14</sup> quanto em experimentos *in vivo* em gerbils <sup>9</sup> e em camundongos<sup>6,17</sup>.

Dentre os microrganismos mais estudados como probióticos destaca-se a cepa *Lactobacillus casei* Shirota (“ingrediente ativo” do Yakult) <sup>10</sup>.

É um bacilo Gram-positivo que foi inicialmente isolado do trato intestinal de crianças por Minoru Shirota <sup>21</sup>.

Desprovido de flagelos ou cílios, sua parede celular tem cerca de 20 a 30 nm e é composta de peptidoglicano (mureína), ácido teicóico e proteínas.

*L. casei* Shirota tem a capacidade de utilizar lactose e esta capacidade é controlada por um plasmídeo <sup>11</sup>. Apesar das infecções oportunistas terem se tornado um grande problema, as cepas de *L. casei* Shirota não desenvolveu nenhum tipo de resistência entre as bactérias intestinais. Esta cepa parece produzir uma bacteriocina que inibe o crescimento bacteriano.

Vários trabalhos propuseram que a dose mínima diária de culturas probióticas considerada terapêutica corresponde ao consumo de 100 g de produto contendo 6 a 7 log ufc/g<sup>8,18</sup>.

O objetivo do presente estudo foi conhecer o efeito do uso de probióticos *L. casei* Shirota no tratamento de giardíase em crianças.

## MATERIAL E MÉTODO

Inicialmente o projeto foi apresentado a Secretaria de Saúde do Município de Potim, e, mediante aprovação deste, o mesmo foi apresentado aos pais cujas crianças estudam nas creches do município e os que consentiram na participação dos seus filhos assinaram um “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”.

Os critérios de inclusão para que a criança participasse do estudo foram estar devidamente matriculadas em uma das três creches, ter idade de 2 a 6 anos e não ter utilizado nenhum antiparasitário trinta dias antes da colera e durante o período da mesma. Foram realizadas reuniões com as mães e/ou responsáveis, diretoras e monitoras das creches com a finalidade de prestar informações sobre as parasitoses intestinais e oferecer orientações sobre a coleta e o recolhimento das amostras de fezes.

Para coleta e processamento das amostras fecais, os funcionários responsáveis pelas crianças e/ou seus respectivos pais foram orientados a coletar uma amostra fecal e transferi-la para um coletor universal, que foi fornecido pelos pesquisadores, e as amostras fecais foram encaminhadas ao Laboratório de Parasitologia da FAPI – Faculdade de Pindamonhangaba, onde foram processadas pelo método de Faust, que se fundamenta na flutuação de cistos por centrifugação. Em um tubo de centrifuga diluiu-

se 2g de fezes em 12 ml de água destilada. A suspensão de fezes obtida foi filtrada em gaze com quatro dobras e centrifugadas por um minuto a 2500 rpm. O sedimento obtido foi ressuspensionado em água e submetido à nova centrifugação (2500rpm/ 1 minuto) sendo este processo repetido até o sobrenadante ficar límpido, a fim de retirar o excesso de detritos. Após esta etapa o último sedimento foi ressuspensionado em sulfato de zinco e o sobrenadante recuperado com auxílio de uma pipeta automática, com a qual retirou-se 80 µl do sobrenadante para montagem da lâmina.

Após ser constatado o resultado positivo foi realizado a contagem dos cistos.

A mesma foi realizada observando-se 10 campos em cada lâmina e então considerou-se a média de cistos por campo.

Após avaliação coproparasitológica, foram diagnosticada a presença de cistos de *G. duodenalis* nas fezes de dose crianças .

Com o intuito de verificar a eficácia do probióticos em crianças com giardíase, foram selecionadas seis crianças acometidas de giardíase para as quais introduziu-se na rotina alimentar o consumo de uma bebida láctea comercialmente disponível, contendo *Lactobacillus casei* Shirota, que foi fornecida diariamente, durante um período de 21 dias consecutivos.

Em paralelo, outro grupo de seis crianças parasitadas por *G. duodenalis* foi acompanhado durante este mesmo período de tempo sem que houvesse administração de qualquer tipo de antiparasitário ou probiótico, e, depois de finalizado os 21 dias, foram tratadas, juntamente com médicos que atendem nos municípios, com medicamentos já comumente usados para o controle da giardíase.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

No presente trabalho foi observada a efetividade de *Lactobacillus casei* Shirota para o controle da giardíase em seres humanos, traduzida por uma redução significativa ( $p=0,0016$ ) na média de cistos recuperados de amostras fecais de 6 crianças parasitadas por *Giardia duodenalis*, já que cinco delas (83,33%) deixaram de eliminar cistos nas fezes após 21 dias de tratamento (quadro 1) e uma delas apresentou uma redução (-87,85%) (quadro 1) no número de cistos eliminados, porém não vindo a negativar a detecção do parasito nas fezes.

Até onde se estendeu a pesquisa, em bancos de dados científicos, que foi desenvolvida no presente trabalho, este é o primeiro relato de eficácia de *L. casei* Shirota no controle da giardíase pelo uso dessa espécie de *Lactobacillus* em humanos, que também pôde ser evidenciado pela melhora na consistência e odor das fezes dos pacientes tratados, em relação aos não tratados (dados não mensurados).

Outros pesquisadores já evidenciaram o uso de lactobacilos para o controle de giardíase, porém em modelos experimentais. Shukla (2008) e colaboradores administraram *L. casei* a camundongos BALB/c e demonstraram a capacidade desta espécie induzir uma diminuição das atrofia de vilosidades intestinais e eliminar a infecção em camundongos, particularmente quando inoculados 7 dias antes da administração de cistos de *Giardia duodenalis*.

Conforme já mencionado, no presente trabalho uma das crianças que consumiu a bebida láctea contendo *L. casei* Shirota não reduziu por completo a eliminação de cistos nas fezes. Alguns fatores podem ter influenciado neste sentido dentre os quais a possibilidade de adesão incompleta ao tratamento e o risco de homogeneização incorreta da bebida láctea, o que minimizaria a ingestão dos *Lactobacillus*.

Já com relação à melhora do prognóstico, através da negatificação do encontro de cistos nas fezes, que foi observada nas outras cinco crianças que receberam a bebida láctea, um fator que poderia eventualmente depor contra os resultados obtidos diz respeito ao período de baixa eliminação de cistos que pode ser observado em pacientes parasitados por *G. duodenalis*. Por outro lado, ao se observar a contagem de cistos das seis crianças com giardíase que não receberam tratamento, em nenhum dos exames coproparasitológicos houve negatificação de encontro dessas estruturas, inclusive podendo-se observar um aumento significativo, em termos estatísticos, na contagem de cistos em todas as coletas realizadas no decorrer do experimento.

Oliveira-Sequeira (2008) e colaboradores relatam que os potenciais mecanismos de ação desses microrganismos incluem a exclusão competitiva, a produção de metabólitos com atividade antimicrobiana e a modulação da resposta imune.

Cabe ressaltar ainda que o não encontro de cistos de *G. duodenalis* nas amostras fecais dos indivíduos tratados não implica concluir que houve cura definitiva, sendo para isto necessário o desenvolvimento de métodos de detecção mais sensíveis como pesquisa de coproantígenos ou PCR, porém os resultados aqui apresentados somados a melhoria da consistência e odor das fezes, destacam o potencial do consumo diário de *L. casei* Shirota como terapia para o controle da giardíase, representando neste sentido um importante avanço, haja vista a sabida existência de cepas de *G. duodenalis* que apresentam resistência aos tratamentos alopáticos atualmente disponíveis no mercado farmacêutico.

Os resultados do presente trabalho evidenciam a importância de um estudo em larga escala, pois uma vez que seja comprovada a eficácia terapêutica do consumo de *L. casei* Shirota para o controle da giardíase em um número maior de indivíduos parasitados, podem ser propostas novas abordagens de comunidades endêmicas para

giardíase, como a introdução de bebidas lácteas a partir de *L. casei* Shirota na merenda de crianças acometidas por essa doença, que consistem na faixa etária com maior risco e susceptibilidade a adquirir esta parasitose.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o consumo de *L. casei* Shirota, ingerido diariamente durante 21 dias, consiste em uma ferramenta de elevado potencial para o controle da giardíase.

## Agradecimentos

À Deus que com sua infinita bondade permitiu que tudo isso acontecesse, compreendeu nossos anseios e nos deu a necessária coragem para atingirmos nossos objetivos.

À nossa família, em especial aos nossos pais e irmãos, que nos deram toda a estrutura para que nos tornássemos a pessoa que somos hoje. Pela confiança e pelo amor que nos fortalece todos os dias.

Ao Prof. Dr. Matheus Diniz Gonçalves Coêlho, orientador do nosso trabalho, pelo apoio, dedicação, disponibilidade durante a sua elaboração e por todos os conhecimentos que nos transmitiu, sendo primordial em nossa formação acadêmica.

Aos nossos amigos que fizeram parte da nossa vida durante esses quatro anos de graduação, proporcionando e ao mesmo tempo dividindo momentos de alegrias, tristezas, experiências e conquistas.

Eu, Laura Ramos, agradeço em especial ao meu namorado Marcelo Marinho, que confiou no meu potencial para esta conquista. Não conquistaria nada se não estivesse ao meu lado. Obrigada, por estar sempre presente em todos os momentos, me dando carinho, apoio, incentivo, determinação, fé, e principalmente pelo seu amor.

*“Tudo posso naquele que me fortalece” (Filipenses 4:13).*

## REFERÊNCIAS

- 1- Coppola MM, Turnes CG. Probióticos e resposta imune. *Ciência Rural*, 34(4): 1297-1303, jul-ago, 2004.
- 2- Cross ML. Microbes versus microbes: immune signals generated by probiotic lactobacilli and their role in protection against microbial pathogens. *FEMS Immunology and Medical Microbiology*, 34(4): 245-253, 2002.
- 3- De Carli, G.A. (2001) “*Parasitologia Clínica. Seleção de Métodos e Técnicas de Laboratório para o Diagnóstico das Parasitoses Humanas*”. Ed. Atheneu.
- 4- Ferreira H, Lala ERP, Monteiro MC, Raimondo ML. Estudo epidemiológico localizado da frequência e fatores de risco para enteroparasitoses e sua correlação com o estado nutricional de crianças em idade pré-escolar. *Parasitoses intestinais e desenvolvimento infantil*, 2007.
- 5- Gill HS, Guarner F. Probiotics and human health: a clinical perspective. *Postgraduate Medicinal Journal*, 80(947): 516-526, September, 2004.
- 6- Goyal N, Tiwar R, Shukla G. Lactobacillus rhamnosus GG as an Effective Probiotic for Murine Giardiasis. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases*. Abril 2011.
- 7- Havenaar R, Huis In’T Veld MJH. Probiotics: a general view. In: Wood, B.J.B. Lactic acid bacteria in health and disease 1. *Elsevier Applied Science*, p.151-170, 1992.
- 8- Hoier E, Janzen T, Henriksen CM, Rattray F, Brockmann E, Johansen E. The production, application and action of lactic cheese starter cultures. In: Law BA, editor. *Technology of cheesemaking*. Boca Raton: CRC; 1999. p. 90-131.
- 9- Humen MA, Antoni GL, Benyacoub J, Costas ME, Cardozo MI, Kozubsky L, Saudan KY, Boenzli-Bruand A, Blum S, Schiffrin EJ, Pérez PF. *Lactobacillus*

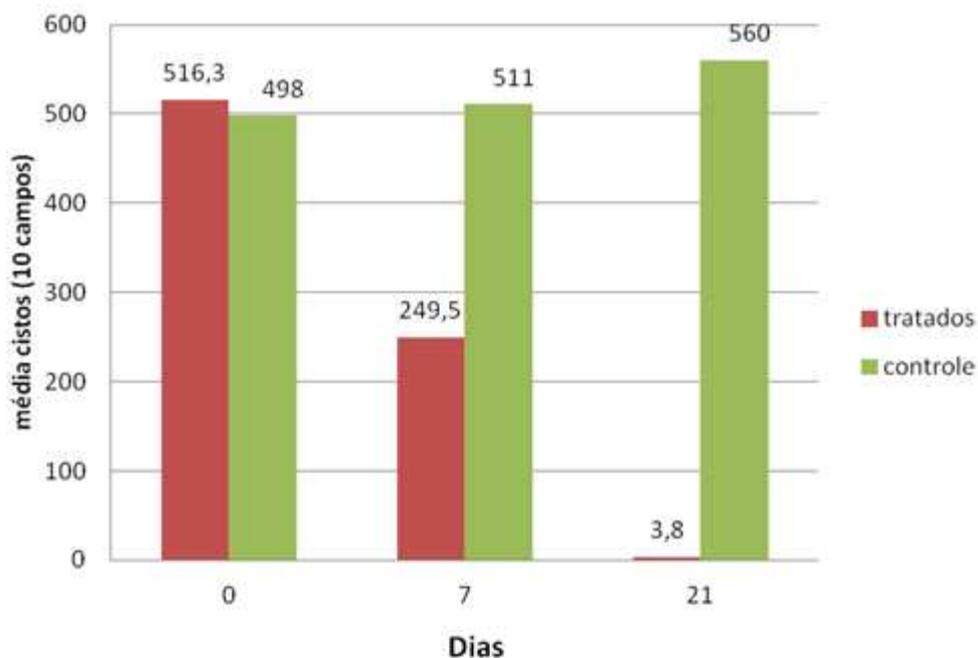
- johnsonii La1 antagonizes *Giardia intestinalis* in vivo. *Infection and Immunity*, 73(2): 1265-1269, 2005.
- 10- Itsaranuwat P, Al-Haddad KSH, Robinson RK. The potential therapeutic benefits of consuming 'health-promoting' fermented dairy products: a brief update. *Int. Dairy J. Technol.* 2003; 56(4): 203-210.
- 11- Kadota, M. Genetics of lactic acid bacteria: Basic research and its application. *Biseibutsu*, Tokyo. 6: 35-43, 1990.
- 12- Ouwehand AC. Probiotics: mechanisms and established effects. *International Dairy Journal*, 9(1): 43- 52, 1999.
- 13- Oliveira – Sequeira TCG, Ribeiro CM, Gomes MIFV. Potencial bioterapêutico dos probióticos nas parasitoses intestinais. *Ciência Rural*, 38(9): 2670-2679, Dez 2008.
- 14- Pérez PF, Minnaard J, Rouvet M, Knabenhans C, Brassart D, Antoni GL, Schiffrin EJ . Inhibition of *Giardia intestinalis* by Extracellular Factors from Lactobacilli: an In Vitro Study. *Applied and Environmental Microbiology*, 67(11): 5037–5042, 2001.
- 15- Silva NR. Morbidity and mortality due to ascariasis: reestimation and sensitivity analysis of global numbers at risk. *Tropical Medicine International Health*, 2: 519-528, 1997.
- 16- Schrezenmeir J, De Vrese M. Probiotics, prebiotics, and synbiotics - approaching a definition1-3, 2001.
- 17- Shukla G, Devi P, Sehgal R. Effect of *Lactobacillus casei* as a Probiotic on Modulation of Giardiasis. *Digestive Diseases and Sciences*. 53(10): 2671-2679, 2008.

- 18- Talwalkar A, Kailasapathy K. Comparison of selective and differential media for the accurate enumeration of strains of *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium* spp. and *Lactobacillus casei* complex from commercial yoghurts. *Int. Dairy J.* 2004; 14 (2): 143-149.
- 19- Tracy, J.W. & L.T. Webster (2003) “Antihelmínticos”, en “*As bases Farmacológicas da Terapêutica*”. Ed. Mc Graw Hill, pp. 841-55.
- 20- Wright JM, Dunn LA, Upcroft P, Upcroft JA. Efficacy of anti-giardial drugs. *Expert Opinion on Drug Safety*, 2(6): 529-541, 2003.
- 21- Yakult Central Institute For Microbiological Research, 1999 ed. *Lactobacillus casei* strain Shirota: intestinal flora and human health. Tokyo: Yakult Honsha, 1999. 290 p. (Special edition marking the centenary of birth of Dr. Minoru Shirota)
- 22- Ziemer CJ, Gibson GR. An overview of probiotics, prebiotics and synbiotics in the functional food concept: perspectives and future strategies. *Int. Dairy J.*, 8: 473-479, 1998.

Quadro 1 - Número de cistos de *Giardia duodenalis* em amostras fecais de pacientes tratados com *Lactobacillus casei* Shirota e em pacientes não tratados. Pindamonhangaba, 2012

Dia 0		Dia 7		Dia 21	
Tratados	Controle	Tratados	Controle	Tratados	Controle
267	264	107	275	0	395
313	595	78	605	23	612
1014	1020	580	1052	0	1185
162	267	89	303	0	297
862	232	423	239	0	243
480	580	220	592	0	628
Média = 516,3	Média = 498	Média = 249,5	Média = 511	Média = 3,8	Média = 560

Figura 1- Média do número de cistos de *Giardia duodenalis* em amostras fecais de pacientes tratados com *Lactobacillus casei* Shirota e em pacientes não tratados. Pindamonhangaba, 2012



## NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

### Escopo e política

A *Revista de Patologia Tropical* se propõe a difundir o conhecimento no campo das doenças transmissíveis, incluindo seus agentes e vetores nos seres vivos e suas consequências na saúde pública. Para isso, aceita artigos originais, comunicações (notas), relato de casos, atualizações e resenhas, tanto na área humana como animal ou vegetal, sobre temas de interesse da Patologia Tropical e Saúde Pública em português, espanhol e inglês.

Os manuscritos são submetidos aos consultores e somente são publicados quando recebem parecer favorável. As opiniões emitidas são de inteira responsabilidade do autor, não refletindo a opinião do Conselho Editorial. Os autores devem revelar quaisquer conflitos de interesse de ordem financeira, pessoal ou de relações com pessoas ou organizações que, teoricamente, possam influenciar no teor do manuscrito.

O encaminhamento do manuscrito deverá ser acompanhado de carta assinada por todos os autores, na qual conste seus nomes completos e endereços eletrônicos, a reafirmação de que o material não foi publicado nem está sendo submetido a outro periódico, além da concordância em transferir direitos de reprodução em todas as mídias e formatos para a *Revista de Patologia Tropical*. Juntamente com o manuscrito, devem ser apresentados nomes e endereços de correio eletrônico de três revisores em potencial. Os editores reservam-se o direito de decidir se os revisores sugeridos serão consultados. As pesquisas que envolvam seres humanos ou animais requerem uma prévia aprovação do Comitê de Ética correspondente.

Visando à globalização deste periódico, será dada preferência para artigos originais no idioma inglês.

### Preparação do manuscrito

Os manuscritos deverão ser enviados para a *Revista de Patologia Tropical* pelo site: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/iptsp> ou pelo e-mail: [revista@iptsp.ufg.br](mailto:revista@iptsp.ufg.br).

Na preparação do manuscrito, deve ser usado o *software* Microsoft Word, versão 2003 ou mais recente, fonte *Times New Roman* tamanho 12, com espaço duplo em todo o texto e margens com pelos menos 3cm. O limite de palavras é de 6.000 com até seis inserções (figuras e tabelas).

O manuscrito deve conter título, resumo e descritores no idioma do texto e no idioma inglês, quando este não for o idioma do texto.

Os artigos originais devem apresentar a seguinte estrutura: a) título; b) autor(es); c) e-mail do autor correspondente; d) filiação científica (Departamento, Instituto, Faculdade, Universidade, País); e) órgão financiador (se houver); f) resumo (com, no máximo, 250 palavras); g) descritores (três a cinco); h) título em inglês, abstract e key words; i) introdução e objetivos; j) material e métodos; k) resultados; l) discussão e conclusões; m) agradecimentos; n) referências; o) figuras e tabelas com respectivas legendas.

As citações devem ser numeradas de acordo com a lista de referências. Se o nome do autor fizer parte da frase, a formatação é a seguinte: a) com um autor: Dubey (2003), b) com dois autores: Borges & Mendes (2002), c) com mais de dois autores: Borges et al. (2007).

As referências devem ser apresentadas em ordem alfabética, numeradas em ordem

crecente, com entrada pelo último sobrenome do(s) autor(es). Quando houver mais de um trabalho do mesmo autor citado, deve-se seguir a ordem cronológica das publicações.

Exemplos de referências:

a) artigo: Wilson M, Bryan RT, Fried JA, Ware DA, Schantz PM, Pilcher JB, Tsang VCW. Clinical evaluation of the cysticercosis enzyme-linked immunoelectrotransfer blot in patients with neurocysticercosis. *J Infect Dis* 164: 1007-1009, 1991.

b) artigo de revista na internet: Figueredo RM, Leite C. As práticas de precauções/isolamento a partir do diagnóstico de internação em unidade de moléstias infecciosas. *Rev Eletr Enf* 8: 358-362, 2006. Disponível em: [http://www.fen.ufg.br/revista/revista8\\_3/v8n3a06.htm](http://www.fen.ufg.br/revista/revista8_3/v8n3a06.htm). Acesso em 01/12/2010.

c) dissertação/tese: Spadeto AL. Eficácia do Benzonidazol no tratamento de crianças com infecção crônica pelo *Trypanosoma cruzi* após 6 anos de seguimento: Ensaio clínico aleatório, duplo-cego, placebo controlado. Goiânia [Dissertação de Mestrado em Medicina Tropical - IPTSP/UFG], 1999.

d) livro: Smith PG, Morrow RH. *Ensayos de Campo de Intervenciones en Salud em Países en Desarrollo: Una Caja de Herramientas*. OPAS. Washington, 1998.

e) capítulo de livro: Prata A R. Esquistossomose Mansoní. In: Veronesi R. *Doenças Infecciosas e Parasitárias*. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro, 1991.

As referências devem estar de acordo com os requisitos para manuscritos em periódicos biomédicos (Consulte: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>). Para abreviar os títulos dos periódicos, siga o estilo usado no “Index Medicus” (Consulte: <http://ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=journals&TabCmd=limits>). É necessário que as chamadas numéricas correspondam ao número estabelecido na lista de referências. Notas de rodapé devem ser evitadas. Outros tipos de manuscritos que não sejam artigos originais, tais como comunicações (notas), relatos de caso e atualizações, não precisam, necessariamente, seguir a estrutura descrita acima.

As ilustrações devem apresentar a qualidade necessária para permitir uma boa reprodução gráfica. Imagens digitais devem ter resolução aproximada de 300 dpi, com 11 cm de largura e ser designadas como figura (Figura 1, Figura 2 ...) no texto. As tabelas devem ser executadas no mesmo programa usado na elaboração do texto. As fotografias coloridas estarão disponíveis na versão on-line da revista. Para a versão impressa, todo o material fotográfico será em preto e branco. Entretanto, se os autores optarem pela publicação de fotografias coloridas na versão impressa, as despesas decorrentes do processo de separação de cores caberão aos autores do trabalho.

Aceite do artigo

Os manuscritos serão aceitos após o cumprimento de todas as etapas da tramitação.

Todos os manuscritos serão submetidos aos revisores de língua portuguesa, espanhola e inglesa com experiência em publicações na área.

Os autores terão direito a cinco separatas de seus trabalhos. Maior número poderá ser solicitado, às expensas dos autores, por meio de contato com o editor.

Endereço da *Revista de Patologia Tropical*: Caixa Postal 131, CEP 74001-970 Goiânia, GO, Brasil.