

Ocorrência de enteroparasitos e coliformes termotolerantes nas mãos de manipuladores de alimentos de um hospital de ensino

Occurrence of enteroparasites and thermotolerant coliforms in the hands of food handlers of a teaching hospital

Renata Campos Leão¹, Álisson de Carvalho Gonçalves¹,
Celso Tadeu Barbosa dos Santos², Anderson Assunção Andrade²,
Marlene Cabrine dos Santos Silva³, Márcia Benedita de Oliveira Silva²

Resumo

Introdução: Manipuladores de alimentos que trabalham em hospitais frequentemente fornecem alimentos a indivíduos com imunidade reduzida, os quais são mais suscetíveis à aquisição de doenças infecciosas de origem alimentar. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar a presença de enteroparasitos e coliformes termotolerantes nas mãos dos manipuladores de alimentos de um hospital de ensino de Uberaba, Minas Gerais. **Método:** Foram analisadas amostras das mãos de 44 manipuladores de alimentos de um hospital de ensino. Os coliformes termotolerantes foram contados pelo método do Número Mais Provável, a partir de amostra obtida por esfregaço. O conteúdo subungueal foi submetido à análise parasitológica, observado em microscópio. **Resultados:** 15,9% (7/44) das amostras foram positivas para ocorrência de coliformes termotolerantes e 9,1% (4/44) dos conteúdos subungueais foram positivos para protozoários intestinais (3 *Blastocystis* spp. e 1 *Giardia* spp.). **Conclusão:** Os resultados indicam contaminação das mãos dos manipuladores de alimentos e predisposição à veiculação de agentes patogênicos por essa via, ressaltando a importância de uma conscientização dos manipuladores de alimento quanto à higiene pessoal e dos alimentos, bem como a utilização de medidas preventivas.

Palavras-chave: parasitos; contaminação de alimentos; coliformes.

Abstract

Background: Inappropriate food handling is the main cause of foodborne illnesses. Food handlers perform important functions to preserve the hygiene food that can be a source of transmission of various pathogens. **Objective:** The aim of this study was to evaluate the presence of intestinal parasites and microorganisms indicators of fecal contamination (thermotolerant coliforms) in the hands of food handlers of a teaching hospital in Uberaba, Minas Gerais state, Brazil. **Method:** Samples from the hands of 44 food handlers of a teaching hospital were analyzed. Thermotolerant coliforms were counted by the Most Probable Number method using samples obtained by smearing. The subungual content was subjected to parasitological analysis under microscopy. **Results:** 15.9% (7/44) of the samples were positive for the presence of thermotolerant coliforms and 9.1% (4/44) of the subungual contents were positive for intestinal protozoa (3 *Blastocystis* spp. and 1 *Giardia* spp.). **Conclusion:** Results indicate contamination of the food handlers' hands and predisposition to transmission of pathogens by this route, emphasizing the importance to make food handlers aware of personal and food hygiene, as well as to apply preventive actions.

Keywords: parasites; food contamination; coliforms.

¹Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) - Uberaba (MG), Brasil.

²Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) - Uberaba (MG), Brasil.

³Departamento de Clínica Médica, Imunologia e Parasitologia, Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) - Uberaba (MG), Brasil.

Trabalho realizado no Hospital de Clínicas Universitário de Uberaba (MG), Brasil.

Endereço para correspondência: Renata Campos Leão – Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Av. Getúlio Guaritá, 159, Sala 121 – Nossa Senhora da Abadia – CEP: 38025-440 – Uberaba (MG), Brasil – Email: renataleao nutricionista@gmail.com

Fonte de financiamento: nenhuma.

Conflito de interesses: nada a declarar.



INTRODUÇÃO

Diante do importante papel da alimentação na manutenção da saúde, uma refeição precisa estar segura do ponto de vista microbiológico, sendo o nutricionista o responsável técnico que transmite as informações necessárias quanto às normas de higiene pessoal de quem manipula os alimentos, contribuindo, assim, para a prevenção de doenças de origem alimentar (DOA)¹. Especificamente nos hospitais, onde muitos pacientes podem apresentar menor capacidade de resistir às infecções, as consequências da contaminação dos alimentos por microrganismos patogênicos podem ser particularmente sérias².

Os dados sobre os fatores de risco para as doenças transmitidas por alimentos (DTA) indicam que a maioria dos surtos resulta de práticas inadequadas de manipulação de alimentos. Dessas práticas, a má higienização das mãos é identificada como uma das mais importantes, podendo proporcionar a introdução de agentes patogênicos nos alimentos durante a produção, processamento e/ou distribuição deles³. Um estudo realizado nos Estados Unidos relatou que 42% dos surtos de DTA que ocorreram entre 1975-1998 foram causados pelas mãos dos manipuladores de alimentos⁴.

Os manipuladores de alimentos podem ser fontes de microrganismos entéricos tanto durante o curso de doença gastrointestinal quanto após a convalescença, quando já não há sintomas. O espectro de patógenos entéricos transmitidos pelos alimentos inclui uma variedade de bactérias, vírus e protozoários, e muitos desses microrganismos podem sobreviver nas mãos durante horas ou mesmo dias após o contato inicial⁵.

Uma importante ferramenta para aferir a qualidade higiênico-sanitária de alimentos, bem como o cumprimento das boas práticas de higiene por parte dos manipuladores de alimentos, é a determinação do índice de coliformes termotolerantes (antigamente conhecidos como coliformes fecais) nos alimentos e nas mãos dos seus manipuladores. Os coliformes termotolerantes são utilizados como indicadores da efetividade dos processos de descontaminação, porque são facilmente inativados pelos sanitizantes. Além disso, também são indicadores da presença potencial de contaminação fecal, visto que sua população é constituída de uma alta proporção de *Escherichia coli*, cujo habitat é exclusivamente o trato intestinal de homens e animais⁶.

Embora esteja evidente a importância da higienização das mãos no ambiente hospitalar, estudo de Santos et al.⁷, realizado com profissionais de um hospital de São Paulo, mostrou que, em 1.200 oportunidades de higienizar as mãos, apenas 39% foram efetivadas. Corroborando isso, estudo de Locks et al.⁸, realizado em 10 unidades de saúde da região Sul do Brasil, mostrou que apenas 30% dos profissionais de saúde higienizavam adequadamente suas mãos. Fora do ambiente hospitalar, Abreu et al.⁹ constataram que 100% dos manipuladores de alimentos investigados não

higienizavam as mãos durante o trabalho e 90% apresentaram algum sinal de contaminação nas mãos.

Considerando o papel das mãos do manipulador de alimento na transmissão de enteropatógenos ao alimento e que as consequências da contaminação do alimento por esses microrganismos podem ser mais graves nos indivíduos hospitalizados, o objetivo deste trabalho foi avaliar a presença de enteroparasitos e coliformes termotolerantes nas mãos dos manipuladores de alimentos de um hospital de ensino de referência.

MÉTODO

A população estudada foi composta por funcionários da Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de um hospital de ensino localizado em Uberaba, Minas Gerais, durante o segundo semestre do ano de 2013. Foi constatada a existência de 85 manipuladores de alimentos nessa UAN, considerando trabalhadores envolvidos com as atividades relacionadas ao recebimento e ao armazenamento dos alimentos, preparo das refeições e sua distribuição nos leitos. No entanto, participaram deste estudo somente os funcionários que, após leitura e esclarecimentos sobre o projeto, concordaram em participar da pesquisa e assinaram o formulário do termo de consentimento livre e esclarecido.

A análise bacteriológica foi feita de acordo com os métodos descritos pela American Public Health Association¹⁰. Resumidamente, um swab umedecido em água peptonada 0,1% (H2Op) foi aplicado na mão direita de cada manipulador e, posteriormente, inserido em tubo de ensaio contendo 10 mL de H2Op. Após homogeneização, uma alíquota da amostra foi diluída seriadamente até 10⁻², e 1 mL da amostra e de cada diluição foi inoculado em série de três tubos de Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), os quais foram incubados a 35 °C por 24 a 48 horas (teste presuntivo para coliformes totais). Amostras dos tubos de LST com produção de gás foram semeadas em tubos de caldo verde brilhante bile 2% lactose (VBBL), incubados a 35 °C por 24 a 48 horas, e em tubos de caldo EC, incubados a 45 °C por 24 horas, para confirmação de coliformes totais e termotolerantes, respectivamente. Os resultados foram expressos em Número Mais Provável (NMP) de coliformes termotolerantes por mão (NMP/mão).

A análise parasitológica foi realizada em conteúdo subungueal coletado com palito estéril e acondicionado em formol a 10%. As amostras foram submetidas ao processo de sedimentação por centrifugação (centrifugação 2 min / 600 x g) em tubos Falcon de 15 mL, e o sedimento foi observado entre lâmina e lamínula com lugol em microscópio óptico de luz nas objetivas de 10x e 40x para a pesquisa de ovos e larvas de helmintos, e de cistos e oocistos de protozoários^{11,12}.

Os resultados estão apresentados descritivamente, sendo expressos em número (N) de manipuladores de alimentos e no percentual que estes representam da amostra total. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), sob o número de registro 2.370.

RESULTADOS

Por motivos de não adesão à pesquisa, férias ou afastamento de alguns funcionários, não foi possível a realização dos exames em todos os 85 manipuladores de alimentos da UAN. Dos 44 manipuladores analisados (correspondente a 52% do total), 23 (52,2%) eram copeiros hospitalares, 17 (38,6%), cozinheiros, 1 (2,2%), auxiliar de nutrição, 1 (2,2%), açougueiro, e 2 (4,5%), auxiliares de serviços gerais. Desse total, 39 (88,6%) eram do sexo feminino, e 5 (11,4%), do sexo masculino. Quanto à faixa etária, 4 (9%) eram menores de 20 anos, 5 (11,3%) tinham entre 21 e 30 anos, 11 (25%) estavam entre 31 e 40 anos, 13 (29,5%) possuíam 41 e 50 anos, e 11 (25%) tinham mais de 50 anos (Tabela 1).

Na análise microbiológica das 44 amostras de mãos dos manipuladores, 7 (15,9%) foram positivas para coliformes termotolerantes e 37 (84,1%) foram negativas (Tabela 1), ou seja, não havia presença desses microrganismos nas amostras ou sua população era menor do que o limite de detecção da técnica (3,0 NMP/mão). Os valores de coliformes termotolerantes nas amostras positivas variaram de 3,6 a 1.100 NMP/mão.

A análise parasitológica mostrou que 4 amostras (9,1%) foram positivas, das quais 3 (6,8%) apresentaram cistos de *Blastocystis* spp., e 1 (2,2%), cisto de *Giardia* spp. (Tabela 1). Quando os achados microbiológicos foram associados com os parasitológicos, foi observado que 10 profissionais avaliados apresentaram alguma contaminação nas mãos, dos quais em apenas um caso houve contaminação simultânea por parasitos (*Blastocystis* spp.) e coliformes termotolerantes.

Dos dois grupos de manipuladores de alimentos com maior número de profissionais (copeiros e cozinheiros), o grupo dos cozinheiros apresentou maior contaminação por coliformes termotolerantes (17,6%, ou 3/17) e protozoários intestinais (11,7%, 2/17) (Tabela 1).

DISCUSSÃO

O presente estudo evidenciou a presença de coliformes termotolerantes e cistos de *Blastocystis* spp. e de *Giardia* spp. nas mãos de manipuladores de alimentos de um hospital de ensino de referência, revelando deficiência no controle das práticas de higiene nesse setor.

As infecções alimentares são ocasionadas por diversos agentes etiológicos, tais como bactérias, vírus e parasitos. É fato bem conhecido que a manipulação inadequada é uma das principais causas de DTA e que a higiene inapropriada das mãos é um fator de risco importante para a contaminação dos alimentos^{3,13}, podendo estar relacionado a mais de 40% dos surtos de DTA em certos países².

Tabela 1. Frequência de coliformes termotolerantes e enteroparasitos por faixa etária, gênero e ocupação dos manipuladores de alimentos de um hospital de ensino de uma cidade do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, 2013

Características	Análise microbiológica das mãos				Análise parasitológica do conteúdo subungueal			
	Positivo		Negativo		Positivo		Negativo	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Sexo								
Masculino	1	2,2	4	9,1	0	0	5	11,3
Feminino	6	13,6	33	75,0	4	9,1	35	79,5
Faixa etária								
< 20	1	2,2	3	6,8	0	0	4	9,1
21-30	1	2,2	4	9,1	1	2,2	4	9,1
31-40	1	2,2	10	22,7	1	2,2	10	22,7
41-50	2	4,5	11	25,0	2	4,5	11	25,0
> 50	2	4,5	9	20,4	0	0	11	25,0
Ocupação								
Cozinheiro	3	6,8	14	31,8	2	4,5	15	34,0
Copeiro	3	6,8	20	45,4	2	4,5	21	47,7
Auxiliar de nutrição	1	2,2	0	0	0	0	1	2,2
Açougueiro	0	0	1	2,2	0	0	1	2,2
Auxiliar de serviços gerais	0	0	2	4,5	0	0	2	4,5

N = número de participantes; % = valor percentual em relação ao total de participantes

Embora não existam padrões na legislação brasileira para contagem de microrganismos nas mãos de manipuladores de alimentos, Silva¹⁴ sugere como resultado satisfatório a ausência de coliformes termotolerantes para a coleta com *swab* nas duas mãos. No presente estudo, mesmo tendo analisado apenas uma das mãos, o que significa que os resultados podem estar subestimados, evidencia-se a presença de coliformes termotolerantes em 15,9% dos manipuladores de alimentos, principalmente no grupo de cozinheiros. Esses profissionais representam grande parte da amostra total, o que pode ter contribuído para que esse grupo tenha apresentado mais indivíduos com alguma contaminação. O dado de presença de coliformes termotolerantes é preocupante, pois revela deficiência no processo de higienização das mãos, indicando que elas podem ser fontes de contaminação dos alimentos. A presença de coliformes termotolerantes pode estar relacionada com a maior probabilidade de existência de patógenos, incluindo patógenos entéricos, como *Salmonella* spp., *Shigella* spp. e *Escherichia coli* enteropatogênicas, além de enterovírus e enteroparasitos^{15,16}.

A forma mais simples e efetiva de evitar a transmissão de microrganismos patogênicos das mãos ao alimento é mantê-las limpas durante todo o processo de manipulação do alimento. Contudo, essa prática é, muitas vezes, negligenciada^{2,4,17}. De acordo com Codex Alimentarius¹⁸, os manipuladores devem sempre lavar as mãos quando seu nível de limpeza puder comprometer a qualidade dos alimentos, por exemplo: imediatamente antes de manipular alimentos, após qualquer interrupção, após tocar materiais contaminados, após usar o banheiro ou em qualquer outra situação em que houver necessidade. A higienização das mãos deve ser realizada por meio da lavagem frequente delas utilizando água corrente, sabão e antisséptico. As mãos devem ser esfregadas uma contra a outra, tomando o cuidado de higienizar até o antebraço. Além disso, as unhas devem ser esfregadas contra a palma da mão¹⁸.

Um estudo realizado com manipuladores de alimentos de um hospital de ensino da Índia detectou a presença de bactérias entéricas em 73% das amostras de mãos analisadas e evidenciou práticas incorretas de lavagem das mãos entre esses trabalhadores¹⁹.

Abreu et al.⁹ avaliaram amostras coletadas de mãos de manipuladores de alimentos de vias públicas do município de Santo André e evidenciaram a presença de coliformes termotolerantes em 91,66% das amostras coletadas nas unhas, 83,33% nos dedos e 75% nas palmas das mãos, confirmando ainda a presença de *Escherichia coli* (*E. coli*) em 62,5% desses manipuladores.

O percentual de parasitos encontrados no material subungueal do presente estudo (9,1%) foi maior do que aquele observado por Takizawa et al.²⁰ em manipuladores de alimentos da cidade

de Cascavel, Paraná. Esses autores encontraram protozoários em 5% dos manipuladores examinados, tais como *Endolimax nana* (*E. nana*) (2,9%), *E. coli* (1,2%) e *Giardia duodenalis* (*G. duodenalis*) (0,3%), além da associação de *E. nana* e *E. coli* em 0,6%.

No presente trabalho, além do encontro de *Giardia* spp., foi verificada a presença de *Blastocystis* spp., espécie ainda não relatada por outros autores. Esse parasito tem sido encontrado frequentemente em fezes humanas, tanto de adultos quanto de crianças, com prevalências de até 60%, dependendo da região estudada^{21,22}. Relatos da literatura apontam esse parasito como possível causador de diarreia em crianças de creches e escolas públicas^{23,24}, embora sua patogenicidade seja um assunto controverso^{21,25}. Em Uberaba, cidade onde foi realizado o presente trabalho, estudo recente mostrou uma prevalência de 16,7% de *Blastocystis* spp., sendo o parasito mais encontrado nos exames de fezes²⁶.

Alguns estudos sugerem que, em indivíduos imunocomprometidos, particularmente pacientes portadores do vírus da imunodeficiência humana (HIV), há uma maior associação entre a presença de *Blastocystis hominis* (*B. Hominis*) e o quadro de diarreia^{27,28}. No entanto, outros estudos mostram que, apesar de os pacientes portadores de HIV serem mais frequentemente parasitados quando comparados aos pacientes não portadores do vírus, nenhuma associação estatística pôde ser feita em relação à manifestação dos sintomas clínicos^{29,30}.

O encontro desses protozoários e de coliformes termotolerantes nas mãos e de material subungueal dos manipuladores de alimentos do hospital indica condições higiênico-sanitárias inadequadas e aponta para a necessidade de medidas educativas permanentes. A capacitação dos manipuladores de alimentos por meio de treinamento pode contribuir não somente para a melhoria da qualidade higiênico-sanitária, mas, sobretudo, para o aperfeiçoamento das técnicas e dos processamentos utilizados³¹.

O presente estudo contribui para a conscientização dos profissionais de saúde sobre a importância da higienização e do cuidado na manipulação de alimentos em um ambiente hospitalar. Contudo, o trabalho foi realizado em uma instituição hospitalar local, o que não permite a generalização dos resultados. Além disso, a exclusão de 48% dos indivíduos pode ter influenciado nos resultados. Assim, faz-se necessário novos estudos, mais abrangentes, que envolvam instituições de outras regiões e que apresentem número amostral mais representativo.

Vale ressaltar ainda que, independentemente do perfil sociodemográfico, escolaridade ou renda dos manipuladores, deve existir constante treinamento pessoal, com a sensibilização de toda a equipe para a importância das boas práticas de manipulação de alimentos e de higiene pessoal.

REFERÊNCIAS

1. Andreotti A, Baleroni FH, Paroschi VHB, Panza SGA. A importância do treinamento para manipuladores de alimentos de alimentos em relação. *Iniciac. Cient. CESUMAR*. 2003;5(1):29-33.
2. Ayçiçek H, Aydoğan H, Küçükkaaslan A, Baysallar M, Başustaoglu AC. Assessment of the bacterial contamination on hands of hospital food handlers. *Food Control*. 2004;15(1):253-9. [http://dx.doi.org/10.1016/S0956-7135\(03\)00064-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0956-7135(03)00064-1).
3. Green L, Selman C, Banerjee A, Marcus R, Medus R, Angulo F, et al. Food service workers self reported food preparation practices: an EHS - net study. *Int J Hyg Environ Health*. 2005;208(1-2):27-35. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2005.01.005>. PMID:15881976.
4. Lues JF, Van Tonder I. The occurrence of indicator bacteria on hands and aprons of food handlers in the delicatessen sections of a retail group. *Food Control*. 2007;18(4):326-32. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2005.10.010>.
5. Mobolaji OA, Olubunmi OF. Assessment of the hygienic practices and the incidence of enteric bacteria in food handlers in small businesses in an urban area in Abeokuta. *Int Res J Microbiol*. 2014;5(3):41-9.
6. Silva N, Junqueira V, Silveira NFA, Taniwaki MH, Santos RFS, Gomes RAR. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4. ed. São Paulo: Varela; 2010.
7. Santos TCR, Roseira CE, Piai-Morais TH, Figueiredo RM. Higienização das mãos em ambiente hospitalar: uso de indicadores de conformidade. *Rev Gaúcha Enferm*. 2014;35(1):70-7. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2014.01.40930>. PMID:24930275.
8. Locks L, Lacerda JT, Gomes E, Serratine AC. Qualidade da higienização das mãos de profissionais atuantes em unidades básicas de saúde. *Rev Gaúcha Enferm*. 2011;32(3):569-75. <http://dx.doi.org/10.1590/S1983-14472011000300019>. PMID:22165405.
9. Abreu ES, Medeiros FS, Santos DA. Análise microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos do município de Santo André. *Rev Universitaria*. 2011;17(30):39-57.
10. American Public Health Association. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 4th ed. Washington: APHA; 2001.
11. Sousa MRP, Costêlha SS, Oliveira VM. Helmintoses com relevância em saúde pública, transmissíveis através de água e dos alimentos. *Hig Aliment*. 2001;15(9):19-24.
12. Mello EBF, Souza FL Jr, Pédua HB, Campos MS, Tanabe TH. Encontro de ovos de helmintos e de cistos de protozoários intestinais na região subungueal de crianças em idade escolar dos municípios de Diadema e Bragança Paulista, São Paulo. *Rev Patol Trop*. 1978;7(12):47-50.
13. Campos AKC, Cardonha ÂMS, Pinheiro LBG, Ferreira NR, Azevedo PRM, Stamford TLM. Assessment of personal hygiene and practices of food handlers in municipal public schools of Natal, Brazil. *Food Control*. 2009;20(9):807-10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2008.10.010>.
14. Silva JR. Manual de controle higiênico-sanitário serviços de alimentação. 6. ed. São Paulo: Varela; 2006.
15. Isara AR, Isah EC, Lofor PV, Ojide CK. Food contamination in fast food restaurants in Benin City, Edo State, Nigeria: implications for food hygiene and safety. *Public Health*. 2010;124(8):467-71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2010.03.028>. PMID:20630547.
16. Margaret G, Paul O, Judith K. Hygienic practices and occurrence of coliforms and *Staphylococcus* on food at a public hospital in Kenya. *J Appl Biosci*. 2009;27(1):1727-31.
17. Souza GC, Santos CTB, Andrade AA, Alves L. Comida de rua: avaliação das condições higiênico-sanitárias de manipuladores de alimentos. *Cien Saude Colet*. 2015;20(8):2329-38. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015208.14922014>. PMID:26221798.
18. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Codex Alimentarius. Recommended international code of practice general principles of food hygiene. CAC/RCP 1-1969, Rev. 4. Rome: FAO; 2003.
19. Malhotra R, Lal P, Prakash SK, Daga MK, Kishore J. Study of hand hygiene and enteroparasite infestation among food handlers working in a medical college of North India. *Indian J Pathol Microbiol*. 2006;49(2):296-301. PMID:16933748.
20. Takizawa MGMH, Falavigna DLM, Gomes ML. Enteroparasitoses e sua relação etnográfica com manipuladores de alimentos em um centro turístico e econômico do Paraná, Sul do Brasil. *Rev Inst Med Trop*. 2009;51(1):31-5. <http://dx.doi.org/10.1590/S0036-46652009000100006>.
21. Stenzel D, Boreham P. *Blastocystis hominis* revisited. *Clin Microbiol Rev*. 1996;9(4):563-84. PMID:8894352.
22. Rayan P, Verghese S, McDonnell PA. Geographical location and age affects the incidence of parasitic infestations in school children. *Indian J Pathol Microbiol*. 2010;53(3):498-502. <http://dx.doi.org/10.4103/0377-4929.68292>. PMID:20699511.
23. Koutsavlis AT, Valiquette L, Allard R, Soto J. *Blastocystis hominis*: a new pathogen in day-care centres. *Can Commun Dis Rep*. 2001;27(9):76-84. PMID:11381629.
24. Leelayoova S, Siripattanapong S, Thathaisong U, Naaglor T, Taamasri P, Piyaaraj P, et al. Drinking water: a possible source of *Blastocystis* spp. subtype 1 infection in schoolchildren of a rural community in central Thailand. *Am J Trop Med Hyg*. 2008;79(3):401-6. PMID:18784233.
25. Tan KS, Singh M, Yap EH. Recent advances in *Blastocystis hominis* research: hot spots in terra incognita. *Int J Parasitol*. 2002;32(7):789-804. [http://dx.doi.org/10.1016/S0020-7519\(02\)00005-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0020-7519(02)00005-X). PMID:12062550.
26. Cabrine-Santos M, Cintra EN, Carmo RA, Nascentes GAN, Pedrosa AL, Correia D, et al. Occurrence of *Blastocystis* spp. in Uberaba, Minas Gerais, Brazil. *Rev Inst Med Trop São Paulo*. 2015;57(3):211-4. <http://dx.doi.org/10.1590/S0036-46652015000300005>. PMID:26200960.
27. Basak S, Rajurkar MN, Mallick SK. Detection of *Blastocystis hominis*: a controversial human pathogen. *Parasitol Res*. 2014;113(1):261-5. <http://dx.doi.org/10.1007/s00436-013-3652-4>. PMID:24169810.
28. Paboriboune P, Phoumindr N, Borel E, Sourinphoumy K, Phaxayaseng S, Luangkhot E, et al. Intestinal parasitic infections in HIV-infected patients, Lao People's Democratic Republic. *PLoS One*. 2014;9(3):e91452. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0091452>. PMID:24662743.
29. Junod C. *Blastocystis hominis*: a common commensal in the colon: study of prevalence in different populations of Paris. *Presse Med*. 1995;24(36):1684-8. PMID:8545396.
30. Albrecht H, Stellbrink H-J, Koperski K, Greten H. *Blastocystis hominis* in human immunodeficiency virus-related diarrhea. *Scand J Gastroenterol*. 1995;30(9):909-14. <http://dx.doi.org/10.3109/00365529509101600>. PMID:8578192.
31. Góes JAW, Furtunato DMN, Veloso IS, Santos JM. Capacitação dos manipuladores de alimentos e a qualidade da alimentação servida. *Rev Hig Alim*. 2001;15(82):20-2.

Recebido em: Out. 29, 2017
Aprovado em: Jun. 19, 2018