

Distribuição de enteroparasitos em verduras do comércio alimentício do município de São Mateus, Espírito Santo, Brasil.

Enteroparasites distribution in vegetables of São Mateus food trade, Espírito Santo, Brazil.

Alline Mikaele Nunes Wildemberg Brauer¹, Janaina Costa da Silva², Marco Antônio Andrade de Souza^{3*}

1. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Avenida Marechal Campos, 1468, Maruípe, Vitória, ES, 29043-900. 2. Laboratório Maia – Rua da Liberdade, 248, Centro, São Mateus, ES, 29930-130. 3. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Departamento de Ciências da Saúde, campus São Mateus – Rodovia BR 101 Norte, Km 60, s/n, Litorâneo, São Mateus, ES, 29932-540.

*Autor para correspondência: marco.souza@ufes.br

Resumo O hábito do consumo de verduras cruas representa um dos principais meios de contaminação parasitária. No Brasil, apesar da relevância e atualidade do problema, são poucos os trabalhos avaliando a qualidade das hortaliças consumidas pela população. Com o objetivo de se avaliar a contaminação por enteroparasitos em hortaliças, análises parasitológicas em folhas de alface (*Lactuca sativa*) e salsa (*Petroselinum sativum*) foram realizadas em estabelecimentos comerciais do município de São Mateus, Espírito Santo, Brasil. As amostras de alface e salsa foram coletadas em dez estabelecimentos populares como supermercados, mercados e feiras livres. O material obtido, após lavagem das hortaliças, foi analisado pelo método de sedimentação espontânea no Laboratório de Análises Clínicas do Centro Universitário Norte do Espírito Santo, da Universidade Federal do Espírito Santo. Das 38 amostras analisadas 33 (86,85%) estavam contaminadas, sendo o *Balantidium coli* o parasito mais encontrado, seguido de *Ancylostoma* sp. e *Ascaris* sp. As altas contaminações por enteroparasitos observadas no presente estudo demonstram baixa qualidade higiênico-sanitária nas hortaliças e ressaltam a importância de medidas voltadas à melhorias na produção, transporte, armazenamento e

manipulação das verduras, a fim garantir uma melhor qualidade de vida dos consumidores.

Palavras-chaves: enteroparasitos, verduras, contaminação.

Abstract The habit of consumption of raw vegetables is a major means of parasitic contamination. In Brazil, despite the relevance and timeliness of the problem, there are few studies evaluating the quality of the vegetables consumed by the population. In order to assess the contamination by intestinal parasites in vegetables consumed by the population, parasitological analysis in leaves of lettuce (*Lactuca sativa*) and parsley (*Petroselinum sativum*) were carried out in shops of São Mateus county, Espírito Santo state. Lettuce and parsley samples were collected in ten popular establishments like supermarkets, markets and fairs. The material obtained after washing the vegetables was analyzed by the spontaneous sedimentation method in the Clinical Analysis Laboratory of Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo. Of the 38 samples analyzed 33 (86.85%) were contaminated, and *Balantidium coli* was the most commonly parasite found, followed by *Ancylostoma* sp. and *Ascaris* sp. The high contamination

by intestinal parasites observed in the present study demonstrate low sanitary conditions in the greenery and emphasize the importance of measures aimed at improvements in production, transport, storage and handling of vegetables, in order to guarantee a better quality of life for consumers.

Keywords: enteroparasites, vegetables, contamination.

Introdução

Atualmente, a segurança alimentar vem adquirindo importância cada vez maior em virtude dos elevados índices de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). Dentre elas destacam-se as enteroparasitoses, comumente transmitidas por meio da ingestão de alimentos contaminados por estruturas parasitárias e que representam um importante problema de saúde pública devido às manifestações clínicas que produzem no hospedeiro (Montanher *et al.* 2007; Capuano *et al.* 2008; Esteves e Figueirôa, 2009; BRASIL, 2010).

Dentre os alimentos consumidos in natura no Brasil ressalta-se o consumo de alface (*Lactuca sativa*) e salsa (*Petroselinum sativum*), cultivadas em diversas regiões do país, sendo indispensáveis para uma alimentação saudável em virtude do conteúdo de vitaminas, sais minerais e fibras alimentares (Resende *et al.* 2007; EMBRAPA/SEBRAE, 2010; Ferro *et al.* 2012).

A principal forma de contaminação dessas hortaliças ocorre, principalmente, por meio da água contaminada por material fecal de origem humana utilizada na irrigação das hortas ou ainda por contaminação do solo por uso de adubo orgânico com dejetos fecais (Marzochi, 1977). A presença de enteroparasitos nas hortaliças consumidas pela população indica que o emprego deste tipo de adubação pode significar importante fonte de contaminação desses alimentos, uma vez que propicia um longo tempo de sobrevivência dos ovos no meio, favorecendo sua viabilidade até o momento do consumo destas verduras (Osaki *et al.* 2010). Vale ressaltar que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da Resolução nº 12, de 1978, da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimento (CNNPA), determina a ausência de sujidades, parasitos e larvas em hortaliças.

Segundo Melo *et al.* (2011), outro fator a ser considerado no processo de transmissão de doenças é o mau hábito de higiene de manipuladores infectados por enteroparasitos, geralmente assintomáticos, que podem contribuir para a contaminação de hortaliças por meio das mãos infectadas. Além disso, Cantos *et al.* (2004)

ressaltam a importância do acondicionamento e do transporte das hortaliças, tendo em vista que podem influir no índice de contaminação.

Um estudo realizado por Guilherme *et al.* (1999) demonstrou que as amostras de hortaliças são contaminadas, principalmente, por *Entamoeba histolytica*/*E. dispar*, *Giardia lamblia*, *Hymenolepis nana*, *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis*, *Trichuris trichiura*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschilii* e *Toxocara* sp. Neste contexto, para garantir a inocuidade das hortaliças oferecidas à população, é de suma importância, em saúde pública, o monitoramento da prevalência de enteroparasitos nos alimentos comercializados.

Considerando o elevado número de espécies de parasitos que podem provocar contaminação ao homem e a deficiência no controle higiênico-sanitário do comércio alimentício no Brasil, o objetivo do presente estudo foi determinar a prevalência de enteroparasitos em hortaliças comercializadas no município de São Mateus, norte do Estado do Espírito Santo, Brasil.

Material e Métodos

Tipo de pesquisa

Trata-se de um estudo longitudinal qualitativo e quantitativo, no qual dez estabelecimentos comerciais (supermercados, mercados e feiras livres) foram selecionados por um processo de amostragem intencional com base nos maiores distribuidores de hortaliças para o município de São Mateus.

Coleta de dados e análise parasitológica

Durante o período de agosto de 2013 a julho de 2014 foram coletadas, de cada estabelecimento comercial da cidade participante do estudo, uma amostra de alface (*Lactuca sativa*) e uma amostra de salsa (*Petroselinum sativum*). Todas as coletas ocorreram nos seis primeiros meses do estudo e foram repetidas nos demais meses.

As amostras de hortaliças foram escolhidas aleatoriamente, acondicionadas em sacos plásticos de primeiro uso e encaminhadas ao Laboratório de Análises Clínicas do Centro Universitário Norte do Espírito Santo onde foram processadas. Para a análise parasitológica foi realizada duas lavagens: a primeira por enxaguadura e a segunda após o desfolhamento (Takayanagui *et al.* 2000). A primeira lavagem foi realizada adicionando-se 250 mL de água destilada ao saco plástico contendo as hortaliças e agitando-se manualmente por cerca de 30 segundos (Guimarães *et al.* 2003). A segunda lavagem foi feita

após o desfolhamento das hortaliças, em cuba de plástico. Em seguida, as soluções de lavagens foram filtradas para um cálice cônico de 200 mL de capacidade, por intermédio de uma gaze cirúrgica dobrada em quatro. Após a filtragem, o líquido permaneceu em repouso durante 24 horas para ocorrer a sedimentação espontânea. O sedimento foi depositado sobre lâmina de vidro e corado com lugol. O uso de lamínula ocorreu em todas as lâminas preparadas. Foram examinadas três lâminas de cada amostra, em microscópio de luz, com as objetivas de 10x e/ou 40x (Neves *et al.* 2011).

Resultados

De um total de 38 amostras analisadas, 33 (86,85%) estavam contaminadas. Destas, 60,6% apresentaram duas ou mais espécies de parasito enquanto o restante (39,4%) estava contaminado com apenas uma espécie parasitária.

Ao se analisar o índice de contaminação longitudinal por estruturas parasitárias (Figura 1) foi possível observar que as amostras de alface apresentaram índice de contaminação maior que as amostras de salsa. Em ambas as análises as amostras de alface apresentaram 100% de contaminação. Por outro lado, as amostras de salsa apresentaram na primeira análise um índice de contaminação e na segunda análise um índice ainda mais elevado (88,9%).

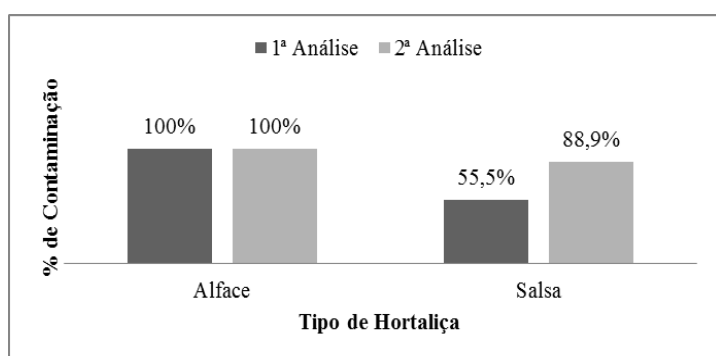


Figura 1 Índice de contaminação longitudinal por estruturas parasitárias das amostras classificadas por tipo de hortaliça (alface e salsa), no município de São Mateus, ES, Brasil, 2013.

A análise da frequência dos parasitos encontrados nas amostras de alface (Figura 2) evidenciou predominância de cistos de *Balantidium coli*, presente em 63,1% das amostras, seguido por *Ascaris* sp. (26,3%), *Ancylostoma* sp. (26,3%) e Ancilostomídeo (26,3%).

Já a análise da frequência dos parasitos em amostras de salsa (Figura 3) demonstrou que o *Balantidium coli*

também foi o parasito mais frequente, presente em 47,4% das amostras.

Discussão

Os resultados desta pesquisa indicam que 86,85% das hortaliças analisadas em estabelecimentos comerciais do município de São Mateus apresentaram uma ou mais espécies de parasitos contaminantes, revelando, assim, um elevado índice percentual de contaminação parasitária quando comparado com outros estudos encontrados na literatura. Trabalhos realizados por Mesquita *et al.* (2015) revelam um índice de 34,1% de positividade em alface de hortas comunitárias da cidade de Teresina, estado do Piauí. Tem-se ainda pesquisas realizadas por Silva e Gontijo (2012), que observaram um índice de contaminação de 60% em amostras de hortaliças comercializadas em supermercados e feiras livres do município de Gurupi, Tocantins, Vollkopf *et al.* (2006), que verificaram resultados positivos para 91,52% das amostras de alface comercializadas em Porto Murinho, Mato Grosso do Sul e Rocha *et al.* (2008) cujos estudos em Recife, Pernambuco, refletiram a importância de transmissão de enteroparasitos à população.

O alto índice percentual de contaminação verificado no município de São Mateus torna-se preocupante para a população, uma vez que o consumo de hortaliças in natura constitui uma importante via de transmissão de larvas, ovos e cistos de parasitos.

Dentre os parasitos encontrados, o protozoário *Balantidium coli* foi o mais frequente. Tendo como principal fonte de contaminação animais como suínos e ruminantes, sua presença em humanos indica que em algum momento da cadeia de produção as hortaliças foram expostas aos dejetos de animais e até mesmo de humanos contaminados (Silva e Gontijo, 2012). De fato, a infecção em humanos é pouco frequente, estimando-se uma prevalência mundial entre 0,02% e 1% da população. Contudo, o clima tropical do Brasil, que contribui para o prolongamento da sobrevivência de cistos do parasito no ambiente externo, e a falta de conhecimento sanitário podem favorecer a manutenção e dispersão da doença (Neves *et al.* 2011).

Entre os helmintos, *Ancylostoma* sp., *Ascaris* sp. e *Taenia* sp. merecem destaque devido as manifestações clínicas que causam no hospedeiro, tais como diarreia, anemias, déficit nutricional, obstrução intestinal e, em casos mais graves, podem ocasionar a morte (Neves *et al.* 2011; Mesquita *et al.* 2015).



Figura 2 Frequência de enteroparasitos encontrados em amostras de Alface (*Lactuca sativa*), de estabelecimentos comerciais do município de São Mateus, ES, Brasil, 2013.



Figura 3 Frequência de parasito nas amostras de Salsa (*Petroselinum sativum*) de estabelecimentos comerciais do município de São Mateus, ES, Brasil, 2013.

Ancylostoma sp. o segundo parasito mais frequente neste estudo, apresenta relevância clínica por instalar a doença popularmente conhecida como amarelão, resultado da anemia ferropriva provocada pela ação do parasito (Osaki, 2010; Moreira e Silva, 2014). Eliminados nas fezes de indivíduos infectados, ovos do parasito entram em contato com o solo arenoso úmido, e podem contaminar alimentos, como verduras, e por volta de 24 a 48 horas ocorre a eclosão das larvas rhabditóides e sua liberação. As larvas presentes no solo alimentam-se de bactérias e matéria orgânica, desenvolvem-se e realizam a

primeira muda. Sete dias após este processo, cessam a alimentação e sofrem a segunda muda, transformando-se em larvas filarioides, ou seja, infectantes. Tais larvas não se alimentam e caso não encontrem o hospedeiro morrerão após 14 dias. Uma vez encontrado o hospedeiro, as larvas filarioides penetram no corpo através de vênulas, caem na corrente sanguínea e migram passivamente para os pulmões, alcançando os alvéolos. Dos pulmões ocorre migração das larvas para a traqueia, onde são deglutidas, alcançando o estômago e intestino delgado, local em que ocorre o seu amadurecimento.

Neste órgão, ocorre fixação ao duodeno através da cápsula bucal do ancilostomídeo e após 30 dias da infecção, as larvas se diferenciam e iniciam a cópula e consecutivamente a postura (MARKELL *et al.* 2003).

A alta frequência observada de *Ascaris* sp. (21,21%) pode estar relacionada à morfologia de sua casca, constituída de mucopolissacarídeo, e que promove sua adesão às folhagens dos vegetais (Coelho *et al.* 2001). Ascariíase caracteriza-se pela helmintíase humana mais cosmopolita, observada em regiões temperadas ou tropicais que apresentam más condições sanitárias. A maioria dos casos dessa doença é leve, mas tal enfermidade pode acarretar acidentes de natureza obstrutiva intestinal, pneumonia, asma, febre, intolerância a lactose, vômitos, dor abdominal entre outros. Atinge principalmente as crianças pequenas e assim, torna-se um problema pediátrico e social (MARKELL *et al.* 2003; Neves *et al.* 2011).

Não menos importante, a presença de ovos de *Taenia* sp. indica a possibilidade desenvolvimento da cisticercose, uma doença onde as larvas de *Taenia solium* (cisticerco) se alojam nos mais diferentes tecidos, inclusive no cérebro e olhos, podendo causar graves lesões irreversíveis (Rey, 2002). Indivíduos parasitados eliminam proglotes grávidas do parasito, cheias de ovos, para o ambiente externo. Tais estruturas se rompem, favorecendo a liberação de milhares de ovos no solo que, acidentalmente, podem ser ingeridos pelo homem. Nesse processo, passam pelo estômago, onde sofrem ação da tripsina, mecanismo importantíssimo para a liberação de larvas, e seguem para o intestino delgado. Neste local ocorre a fixação do embrióforo e liberação das larvas cisticercoides que penetram nas vênulas e atingem as veias e os vasos linfáticos. Chegam à corrente sanguínea, atingem os tecidos e transformam-se em cisticercos. Quando o homem ingere esta carne, mal cozida ou crua, desenvolverá no intestino o verme adulto. Três meses após a ingestão do cisticerco, dá-se início à liberação de proglotes grávidas juntamente com as fezes para o ambiente (Neves *et al.* 2011).

Do ponto de vista higiênico-sanitário, os resultados encontrados neste estudo podem indicar falta de conhecimento sobre o tema parasitoses pelas comunidades, como relatado por Busato *et al.* 2015. Ainda, os altos índices de contaminação observados demonstram a baixa qualidade higiênico-sanitária nas amostras de hortaliças comercializadas no município de São Mateus-ES e ressaltam a importância da aplicação de medidas que visam impedir a transmissão de doenças. Tais medidas devem ser adotadas pelos produtores de hortaliças e pelos consumidores, durante a produção,

transporte, armazenamento, comercialização e antes do consumo.

Nesse sentido, torna-se fundamental investir em atividades educativas aos manipuladores de alimentos, garanto-se, assim, uma melhor qualidade aos alimentos que são oferecidos à população, como também na monitoração mais efetiva por parte das autoridades de saúde e vigilância, cobrando-se a realização periódica de exames parasitológicos no sentido de melhorar a qualidade de vida dos consumidores.

Referências

- ANVISA (1978). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – CNNPA nº 12, de 1978**. D. O. de 24/07/1978. Disponível em: <
http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_78_hortalicas.htm
 >. Acesso em: 18 de outubro de 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde (2010). **Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos**. Brasília. MS.
- Busato MA, Dondoni DZ, Rinaldi ALS, Ferraz L (2015). Parasitoses intestinais: o que a comunidade sabe sobre este tema? **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade** 10:1-6.
- Cantos GA, Soares B, Meliska C, Gick D (2004). Estruturas Parasitárias Encontradas em Hortaliças Comercializadas em Florianópolis, Santa Catarina. **Revista NewsLab** 66: 154-163.
- Capuano DM, Lazzarini MT, Júnior EG, Takayanagui OM (2008). Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos do município de Ribeirão Preto-SP, Brasil, 2000. **Revista Brasileira de Epidemiologia** 11(4): 687-695.
- Coelho LMPS, Oliveira SM, Milman MHSA, karasawa KA, Santos RP (2001). Detecção de formas transmissíveis de enteroparasitas na água e nas hortaliças consumidas em comunidades escolares em Sorocaba, São Paulo, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 34(5): 479-482.
- EMBRAPA/SEBRAE (2010). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Catálogo brasileiro de hortaliças: saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no País**, Brasília.
- Esteves FAM, Figueirôa EO (2009). Detecção de enteroparasitas em hortaliças comercializadas em feiras livre do município de Caruaru (PE). **Revista Baiana de Saúde Pública** 33(2): 38-47.
- Ferro JJB, Costa-Cruz JM, Barcelos ISC (2012). Avaliação

- parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas no município de Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil. **Revista de Patologia Tropical** 41(1): 47-54.
- Guilherme ALF, Araújo SM, Falavigna DLM, Pupulim ART, Dias MLGG, Oliveira HS, Maroco E, Fukushigue Y (1999). Prevalência de enteroparasitas em horticultores e hortaliças da feira do produtor de Maringá, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 32(4): 405-411.
- Guimarães AM, Alves EGL, Figueiredo HCP, Costa GM, Rodrigues LS (2003). Frequência de enteroparasitas em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Lavras, Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 36(5): 621-623.
- Hoffman WA, Pons JA, Janer JL (1934). The sedimentation concentration method in *Schistosomiasis mansoni*. **Puerto Rico Journal of Public Health** 9: 281-289.
- Markell EK, John DT, Krotoski WA. (2003). **Medical Parasitology**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan.
- Marzochi MCAA (1977). Estudos dos fatores envolvidos na disseminação dos enteroparasitas. II - Estudo da contaminação de verduras e solo de hortas na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo** 19(1): 148-155.
- Melo ACFL, Furtado LFV, Ferro TC, Bezerra KC, Costa DCA, Costa LA, Silva LR (2011). Contaminação parasitária de alfaces e sua relação com enteroparasitoses em manipuladores de alimentos. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas** 5: 47-52.
- Mesquita DR, Silva JP, Monte ND, Sousa RLT, Silva RVS, Oliveira SS, Leal ARS, Freire SM (2015). Ocorrência de parasitos em alface-crespa (*Lactuca sativa* L.) em hortas comunitárias de Teresina, Piauí, Brasil. **Revista de Patologia Tropical** 44(1): 67-76.
- Montanher CC, Coradin DC, Fontoura-da-Silva SE (2007). Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em restaurantes *self-service* por quilo, na cidade de Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista Estudos de Biologia** 29(66): 63-71.
- Moreira AS, Silva RA (2014). Anemia ferropriva em portadores de anemia falciforme: a importância de se avaliar o estado nutricional de ferro. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas** 13(2): 236-241.
- Neves DP, Melo AL, Linardi PM, Vitor RWA (2011). **Parasitologia Humana**. São Paulo. Atheneu.
- Osaki SC, Moura AB, Zulpo DL, Calderon FF (2010). Enteroparasitas em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na cidade de Guarapuava (PR). **Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais** 6: 89-96.
- Resende FV, Saminêz TCO, Vidal MC, Souza RB, Clemente FMV (2007). **Cultivo de alface em sistema orgânico de produção**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Circular técnica 56: 2-16.
- Rocha A, Mendes RA, Barbosa CS. *Strongyloides* spp. e outros parasitos encontrados em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializados na cidade de Recife, PE (2008). **Revista de Patologia Tropical** 37: 151-160.
- Rey L (2002). **Balantidíase e outros protozooses, as teníases, amebas parasitas do homem**. In Rey L (Org) Parasitologia Médica. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, pp 80-81, 148-149, 204.
- Silva MG, Gontijo EEL (2012). Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em supermercados e feiras livres do município de Gurupi, Tocantins. **Revista Científica do ITPAC** 5(4), Pub.6.
- Takayanagui OM, Febrônio LHP, Bergamini AM, Okino MHT, Silva AAMC, Santiago R, Capuano DM, Oliveira MA, Takayanagui AMM (2000). Fiscalização de hortas produtoras de verduras do município de Ribeirão Preto, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 33(2): 169-174.
- Vollkopf PCP, Lopes FMR, Navarro IT. Ocorrência de enteroparasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Porto Murtinho - MS (2006). **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR** 9: 37-40.