

Detecção de enteroparasitos em salada servida em um restaurante universitário localizado na região norte do estado do Paraná, Brasil

Detection of enteroparasites in salad served in a university restaurant located in the northern region of Paraná state, Brazil

César Agostinho Ferreira¹ , Alessandra Arruda Lemos¹ , Andrya Reder Hollatz¹ , Giordanna Chiqueto Duarte¹ , Rafaela Malavazzi Rodrigues¹ , Amanda Regina Nichi Sá² 

O presente estudo buscou avaliar a contaminação parasitária de vegetais *in natura*, vegetais lavados e armazenados em refrigeração e vegetais lavados e temperados expostos ao consumo, servidos em um restaurante universitário localizado na região norte do estado do Paraná. Foram analisadas seis amostras pelo método de sedimentação espontânea, centrífugo-flutuação em sulfato de zinco e sedimentação por centrifugação (adaptado). Dentre todos os vegetais analisados, 66,67% apresentaram-se contaminados com enteroparasitos, sendo 33,3% com ovos de *Ascaris sp.*, 16,67% com trofozoíto de *Balantidium coli* e 16,67% com cisto de *Iodamoeba butschlii*. Estes resultados mostram que os vegetais obtidos pelo restaurante universitário apresentam padrão de qualidade higiênico-sanitária inadequado, mostrando a necessidade de orientação aos produtores e manipuladores de alimentos quanto ao correto manejo e higienização dos vegetais, reduzindo, portanto, doenças parasitárias veiculadas por alimentos.

Palavras-chave: Vegetais. Enteroparasitos. Contaminação de alimentos. Restaurante universitário.

The goal of this study was to evaluate the parasitic contamination of *in natura* vegetables, washed vegetables stored in refrigeration and washed and seasoned vegetables exposed to consumption, served in a university restaurant in the northern region of Paraná State. Six samples were analyzed by the method of spontaneous sedimentation, centrifuge-flotation in zinc sulfate and sedimentation by centrifugation (adapted). Among all analysis, 66.67% were contaminated with intestinal parasites, 33.3% with *Ascaris sp.* eggs, 16.67% with *Balantidium coli* trophozoite and 16.67% with *Iodamoeba butschlii* cyst. These results show that the vegetables obtained by the university restaurant have an inadequate hygienic-sanitary quality standard. Thus, there is a need for guidance to producers and food handlers regarding the correct manipulation and hygiene of vegetables, aiming at reducing parasitic diseases transmitted by food.

Keywords: Vegetables. Enteroparasites. Food contamination. University Restaurant.

Autor Correspondente:

Daniela Granella Gomes Guidoti

E-mail:

amanda.sa.biomedicina@gmail.com

Endereço: Avenida Colombo, nº5790, Bloco I-90, Setor de Parasitologia - Zona 7, Maringá - PR, Brasil, CEP 87020-900.

Declaração de Interesses: Os autores certificam que não possuem implicação comercial ou associativa que represente conflito de interesses em relação ao manuscrito.

¹ Acadêmicos do curso de Medicina, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Brasil.

² Docente do curso de Medicina, Departamento de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Brasil.

INTRODUÇÃO

As parasitoses intestinais continuam sendo um dos principais problemas de saúde pública em países com baixas condições socioeconômicas, onde as práticas inadequadas de higiene pessoal e alimentar são comuns (1). Pessoas envolvidas no preparo e serviço de alimentos, e, trabalhando com higiene precária, podem representar uma ameaça potencial de disseminação de parasitos intestinais em uma comunidade, seja ela grande ou pequena. De acordo com estimativas da Organização Mundial da Saúde (1), 600 milhões de pessoas adoecem após consumirem comidas contaminadas todos os anos, representando quase 1 a cada 10 pessoas, possuindo uma estimativa de 420 mil mortes anuais. Isso mostra a inegável relação entre segurança alimentar e saúde pública.

Grande parte das pessoas com infecção por enteroparasitos apresenta poucos sintomas ou predomínio de sintomas inespecíficos, tais como diarreia, dor abdominal, náuseas, vômitos, emagrecimento e distúrbios de apetite (2). Os enteroparasitos podem espoliar e contribuir significativamente para instalação de déficit ponderal e dificuldade de aprendizado, principalmente em crianças (1).

Dentre as infecções intestinais mais importantes, estão aquelas provocadas por helmintos e protozoários, cuja transmissão ocorre pela ingestão das formas infectantes desses parasitos em alimentos contaminados. Os vegetais, especialmente os ingeridos crus, têm especial importância nesse contexto, pois são amplamente consumidos pela população, e podem conter cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos, servindo como importante via de transmissão de parasitos intestinais (3). Os vegetais folhosos, como por exemplo a alface crespa (*Lactuca sativa*), se destacam como um dos veículos de contaminação mais significativos, visto que, apresentam uma superfície rugosa que atua como abrigo para a retenção dos microrganismos, favorecendo assim, a aderência de cistos e ovos de parasitos (4).

Os mecanismos de higienização dos vegetais são rotineiramente negligenciados tanto em domicílios quanto em restaurantes, dessa forma a lavagem inadequada, falta do uso de sanitizantes, falta de armazenamento adequado e ausência de refrigeração são práticas frequentes (5). Ademais, o manuseio com as mãos contaminadas durante o descasque, fracionamento e até mesmo lavagem e embalagem, aumentam os riscos da presença de enteroparasitos nos vegetais (6).

O crescente relato de presença de estruturas parasitárias em vegetais mal higienizados e comercializados para o consumo humano (7-9) tem despertado o interesse de agências regulatórias como a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), e institutos de defesa dos direitos dos consumidores (10). Dessa forma, a análise de vegetais, principalmente daqueles prontos para consumo, permite verificar as condições sanitárias envolvidas nas etapas manuseio e higienização, estabelecendo os riscos de contaminação aos consumidores.

Um restaurante universitário atende, em média, mais de 2000 pessoas por dia, as quais consomem diariamente os vegetais processados. Posto que estes podem veicular enteroparasitos, esses indivíduos correm o risco de contaminação, principalmente se higienizadas de forma inadequada. Por conta disso, é extremamente significativo avaliar os vegetais servidos para essa comunidade, já que há poucas informações sobre a qualidade desses alimentos servidos nos restaurantes universitários.

Dessa forma, objetivo do presente trabalho foi analisar por meio de técnicas parasitológicas, a presença de enteroparasitos em salada servida em um restaurante universitário localizado no norte do Paraná.

METODOLOGIA

O presente estudo avaliou vegetais *in natura* (isto é, recém-chegados do produtor e sem passar por qualquer processo de higienização), avaliou também vegetais lavados armazenados em refrigeração e vegetais lavados e temperados expostos ao consumo em um restaurante universitário localizado no norte do Paraná. Os vegetais avaliados foram: alface crespa (*Lactuca sativa*) não lavada, tomate (*Solanum lycopersicum*) não lavado, acelga (*Beta vulgaris*) não lavada, alface crespa lavada armazenada em refrigeração, pepino (*Cucumis sativus*) lavado armazenado em refrigeração e alface crespa lavada temperada exposta ao consumo.

A coleta dos produtos ocorreu durante três dias distintos e conforme o que foi preparado para o consumo do restaurante no dia. Os espécimes foram coletados aleatoriamente e adotou-se como critério que cada amostra apresentasse boa qualidade e características organolépticas próprias, independente do seu tipo. Cada vegetal foi armazenado em saco plástico limpo e descartável para que não ocorresse nenhuma contaminação externa e, então, devidamente fechado e encaminhado ao laboratório de parasitologia da Universidade Estadual de Maringá para análise.

Para análise parasitológica, foram pesadas 50 g de cada amostra e realocadas em outro saco plástico limpo e descartável para serem lavadas, por agitação, com 100 mL uma solução detergente (Tween 1%). Em seguida, o produto da lavagem de cada amostra foi filtrado com gaze e peneira em um cálice de sedimentação. Este líquido resultante passou por três tipos de técnicas para pesquisa de parasitos.

Primeiramente, foi realizado a técnica de Hoffman, Pons e Janer (11) ou Lutz (12), também conhecida como método da sedimentação espontânea. A técnica consistiu em manter o líquido resultante da lavagem em repouso por 24 horas, para que os detritos removidos durante o processo fossem sedimentados ao fundo do cálice. Após esse período, três lâminas foram realizadas retirando-se uma alíquota do sedimento e pipetada sobre a lâmina, onde foi adicionado uma gota de lugol e analisado em microscopia óptica com aumento de 10 x e 40x.

A segunda técnica foi realizada com 5 mL do líquido da sedimentação de 24 h pela adaptação do método de sedimentação por centrifugação (13). Esse material foi acondicionado em um tubo cônico e adicionado 10 mL de água, no intuito de limpar a solução e remover detritos que poderiam prejudicar a visualização dos parasitos. Esse total de 15 mL foi homogeneizado e centrifugado a 1.500 rpm por 2 minutos. O sobrenadante foi então desprezado, e, a partir do sedimento, foram confeccionadas três lâminas na presença de lugol, para ser analisado em microscopia com um aumento de 10x e de 40x. As duas técnicas citadas detectam a presença de ovos e larvas de helmintos e cistos de protozoários após a coloração com lugol.

Na terceira técnica utilizou-se o restante do líquido da sedimentação para ser processado pelo método de Faust e colaboradores (13). Este método consiste na centrifugo-flutuação da amostra em sulfato de zinco a 33% com densidade de 1,18 g/mL. Ao sedimento foi adicionado água, homogeneizado e centrifugado a 1.500 rpm por 2 minutos até o clareamento do líquido. Em seguida, a solução foi ressuspensa em 15 mL de sulfato de zinco, homogeneizado e centrifugado novamente. A película superficial obtida foi colhida com alça de platina, depositada em uma lâmina na presença de lugol e visualizada pela microscopia nas objetivas de 10x e 40x.

Todas as lâminas confeccionadas nas três análises parasitológicas descritas acima foram avaliadas por meio da microscopia óptica e fotografadas.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Com Seres Humanos (COPEP) da Universidade Estadual de Maringá-PR, sob CAAE 34228520.6.0000.0104.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das seis amostras de vegetais analisadas, quatro apresentaram contaminação, sendo estas: alface não lavado, tomate não lavado, alface crespa lavada armazenada em refrigeração e alface crespa lavada temperada exposta ao consumo, como mostra a Tabela 1. Com isto, obteve-se um percentual de 66,67% das amostras recolhidas apresentando contaminação, demonstrando alta ocorrência de formas parasitárias nas hortaliças coletadas. Estes resultados vão ao encontro da literatura demonstrando que de forma geral, os índices de contaminação em vegetais, especialmente em alfaces são altos. De acordo com Montanher *et al.* (14), das alfaces prontas para o consumo (*Lactuca sativa*) servidas em restaurantes *Self-service* em Curitiba-PR, 10% destas apresentaram contaminação para enteroparasitoses, destacando-se a presença de cistos de protozoários como *Iodamoeba butschlii*, *Entamoeba histolytica/dispar* e ovos de helmintos como *Fasciola hepatica*. Freitas *et al.* (10) encontraram 58% de contaminação parasitária em amostras de alfaces coletadas de feiras livres. Silva; Andrade; Stamford (15) e Quadros *et al.* (16) relataram respectivamente 88,8% e 77% de suas amostras contendo estruturas parasitárias, como ovos de helmintos e cistos de protozoários.

Tabela 1 - Espécies parasitárias encontradas em salada coletada em um restaurante universitário do norte do estado do Paraná.

Vegetais	Presença de parasitos
Alface crespa não lavada	Trofozoíto de <i>Balantidium coli</i>
Alface crespa lavada armazenada em refrigeração	Ovo de <i>Ascaris</i> sp.
Alface crespa lavada temperada exposta ao consumo	Ovo de <i>Ascaris</i> sp.
Tomate não lavado	Cisto de <i>Iodamoeba butschlii</i>
Acelga não lavada	Negativo
Pepino lavado armazenado em refrigeração	Negativo

Não é possível estabelecer se a contaminação ocorreu durante o cultivo, através da utilização de água de irrigação ou adubo contaminado, através de água de lavagem contaminada ou durante o manuseio no preparo. Entretanto, independente da forma de contaminação, o achado de formas parasitárias nos vegetais lavados armazenados e temperados expostos ao consumo é de grande importância, pois evidencia contaminação parasitária em um restaurante universitário de grande porte, uma vez que a transmissão das enteroparasitoses dá-se, na maioria das vezes, por via oral, através da ingestão de água ou alimentos contaminados por parasitos (17).

As formas parasitárias encontradas na alface crespa lavada armazenada em refrigeração e na alface crespa lavada temperada exposta ao consumo correspondem aos ovos do helminto *Ascaris* sp. (Figura 1), pela análise do tamanho, cor, forma, cápsula espessa devido à membrana externa mamilonada (Figura 1, seta preta) e massa de células germinativas no seu interior, características da espécie (13). Como o ovo encontrado foi proveniente de hortaliça, um produto produzido em solo, não é possível diferenciar se o mesmo pertence ao helminto *Ascaris lumbricoides* ou *Ascaris suum* sem uma

análise genômica, pois os ovos de ambos os parasitos são muito semelhantes. Embora essas espécies infectem preferencialmente e respectivamente humanos e suínos, a natureza zoonótica destes parasitos não está esclarecida (18) e estudos recentes indicam que as espécies diferem em pouquíssimas características genéticas e que ambas podem completar seu ciclo nos dois hospedeiros (19). Dessa forma, o achado de formas parasitárias de *Ascaris* sp. em alimentos é de extrema importância, independentemente da caracterização da espécie, pela possibilidade de desenvolvimento da ascaridíase.



Figura 1 - Ovo de *Ascaris* sp. (seta preta) encontrado na amostra de alface crespa lavada armazenada em refrigeração. Imagem observada em objetiva de 40x por coloração pelo lugol.

A ascaridíase representa uma importante questão de saúde pública, principalmente em regiões tropicais e subtropicais onde as condições sanitárias são inadequadas (20), visto ser uma das enteroparasitoses mais comuns na atualidade. Dold; Holland (21) e Doria *et al.* (22) relatam que as manifestações clínicas podem variar se apresentando de forma assintomáticas até a obstipação e perfuração intestinal por vermes adultos, conforme o acúmulo de helmintos no intestino. Como os vermes não se multiplicam dentro do intestino, a contínua ingestão de ovos viáveis é responsável pelo aumento do número desses parasitos. Ademais, os ovos caracterizados por uma membrana mamilonada resistente têm alto poder de aderência às superfícies, resultando em dificuldade na remoção durante a lavagem (13).

A alface já se apresentou como o vegetal mais contaminado por parasitos em estudo de revisão integrativa, sendo *Ascaris lumbricoides* o segundo parasito mais prevalente na análise dos artigos científicos publicados entre janeiro de 2010 a junho de 2020 (23). Ademais, no Paraná, Nomura *et al.* (24) relataram o encontro de ovos de *Ascaris* sp. em 25% das amostras de alface analisadas em Londrina, em concordância com outros estudos que também constataram os ovos desse enteroparasito nesse vegetal (25-27). Com isso, evidencia-se um fator de transmissão responsável pela alta incidência da doença e a necessidade do uso de substâncias as quais inviabilizem os ovos em alimentos consumidos crus.

Na alface não lavada, foi observado um protozoário com características semelhantes ao trofozoítio de *Balantidium coli* devido a presença de citóstoma (Figura 2, seta preta) e cílios ao redor de sua estrutura. Este é um parasito de intestino grosso principalmente de suínos, porém já foi relatado causando infecções em humanos (28,29). A contaminação humana pode ocorrer através de água, alimentos e mãos contaminadas contendo cistos provenientes de fezes suínas (29,30).

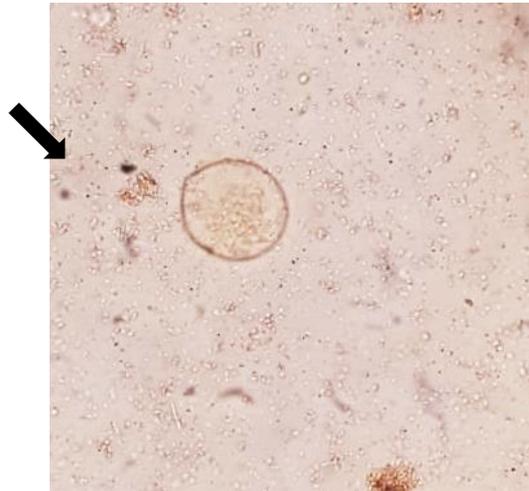


Figura 2 - Trofozoíto de *Balantidium coli* (seta azul), na amostra de alface não lavado. Imagem observada em objetiva de 40x por coloração de lugol.

Ao analisar amostras de alface na cidade de Medianeira-PR, Gomes *et al.* (31) relataram contaminação por *Balantidium coli* em 54,1% dessas amostras. Osaki *et al.* (32) apresentaram 3,8% de contaminação pelo mesmo protozoário em amostras analisadas provenientes de Guarapuava-PR. Nomura *et al.* (24) também observaram a presença de *B. coli* em vegetais provenientes da cidade de Londrina-PR. Correlacionando com os resultados desse trabalho, pode-se inferir que este protozoário é amplamente distribuído pelo estado do Paraná. Dessa forma, uma engenharia sanitária que impeça o contato de fezes suínas com os vegetais em cultivo se faz necessária no Estado. Além disso, deve-se atentar aos fornecedores de vegetais que nos locais de cultivo a suinocultura poderia estar contaminando a água usada na irrigação das plantas, devendo então, serem devidamente orientados para o uso de água potável (33,34).

Na maioria dos casos *Balantidium coli* não é considerada um problema de saúde pública porque as infecções geralmente são assintomáticas. Entretanto, em alguns indivíduos, principalmente com mucosas lesadas, o parasito pode invadir o intestino e reproduzir-se em úlceras profundas, causando uma doença conhecida como disenteria balantidiana ou balantidíase, podendo ser fatal (13, 29). Os hospedeiros infectados apresentam manifestações clínicas que vão de leve a moderada, podendo a doença tornar-se crônica com surtos de diarreia intermitente acompanhada de muco e sangue, cólica e dor abdominal, principalmente após a mucosa intestinal ter sido invadida pelo trofozoíto. Os sintomas podem ser ainda mais graves ou fatais em pessoas debilitadas e/ou imunocomprometidas (20, 29). No tomate não lavado foi observado cisto do protozoário *Iodamoeba butschlii*, sendo o critério de análise o tamanho da forma parasitária, presença de um núcleo com membrana nuclear espessa, cariossoma grande e central, além de um grande vacúolo de glicogênio, que quando corado pelo lugol, apresentou-se na cor castanho-escuro (não demonstrado no presente artigo). *Iodamoeba butschlii* apresenta-se como uma ameba comensal do intestino grosso de humanos, sendo transmitida pela ingestão dos cistos através de alimentos ou da água contaminada por matéria fecal humana (13, 35). Ainda que não cause danos ao homem, *I. butschlii* encontrada nas hortaliças do restaurante revela más condições sanitárias e higiênicas dos alimentos servidos. O encontro desse parasito mostra que existe uma contaminação dos alimentos com fezes humanas, o que aumenta o risco dos consumidores a se contaminarem com parasitos patogênicos. Sendo assim, reitera-se a necessidade do bom manejo e limpeza dos alimentos recebidos e servidos para o consumo, além de práticas contínuas de educação em saúde com os trabalhadores do restaurante universitário, uma vez que a falta de higiene individual dos mesmos também poderia veicular enteroparasitos aos alimentos através das mãos contaminadas

CONCLUSÃO

A detecção de enteroparasitos nos vegetais analisados nesse estudo ressalta que é de suma importância a vigilância sanitária sobre os alimentos servidos para o consumo, principalmente em locais que servem muitas pessoas diariamente como é o caso de restaurantes universitários. Por isso, se faz necessário a educação em saúde, tanto do produtor quanto dos manipuladores de alimentos para que se possa prevenir a infecção intestinal por helmintos e melhorar a higiene desses produtos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Soil-transmitted helminth infections**. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- (2) BUSATO, M. A. et al. Parasitoses intestinais: o que a comunidade sabe sobre este tema? **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 10, n. 34, p. 1–6, 2015.
- (3) SIMÕES, M. et al. Hygienic-sanitary conditions of vegetables and irrigation water from kitchen gardens in the municipality of Campinas, SP. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 32, n. 4, p. 331–333, 2001.
- (4) NÓBREGA, M. F. F. Perfil sócio-demográfico dos vendedores de hortaliças e prevalência de enteroparasitas humanos em *Lactuca sativa* L (Alface). 2002. 108f. **Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual da Paraíba – UEPB/PRODEMA**, Campina Grande – PB, 2002.
- (5) BERBARI, S. A. G.; PASCHOALINO, J. E.; SILVEIRA, N. F. A. Efeito Do Cloro Na Água De Lavagem. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, v. 21, n. 2, p. 197–201, 2001.
- (6) FANTUZZI, E.; PUSCHMANN, R.; VANETTI, M. C. D. Microbiota contaminante em repolho minimamente processado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 24, n. 2, p. 207–211, 2004.
- (7) NAKASHIMA, H. H. et al. Análise parasitológica pós colheita de *Lactuca sativa* em diferentes fertilizantes orgânicos. **Revista UNINGÁ**, v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2019.
- (8) GALVÃO, M. L. et al. Contaminação parasitária de hortaliças comercializadas em supermercados e feiras livres no município de Belém-Pará. **Biota Amazônia**, v. 10, n. 2, p. 30–33, 2020.
- (9) REIS, R. da S.; DE CASTRO, M. F.; DEXHEIMER, G. M. Análise parasitológica de hortaliças e avaliação dos cuidados e conhecimentos para o consumo in natura pela população. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 23, n. 2, p. 136–144, 2020.
- (10) FREITAS, A. A. de et al. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres e supermercados do município de Campo Mourão, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 26, n. 4, p. 381–384, 2004.
- (11) HOFFMAN, William A.; PONS, Juan A.; JANER, José L. The sedimentation-concentration method in schistosomiasis mansoni. **Journal of Public Health and Trop Medicine**. p. 283- 291, 1933.
- (12) LUTZ, A. O. *Schistosomum mansoni*, segundo observações feitas no Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 11, p. 121-155, 1919.
- (13) NEVES, D. P.; LINARDI, P. M.; VITOR, R. W. A. **Parasitologia Humana**. 13^o ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2016.
- (14) MONTANHER, C. C.; CORADIN, D. de C.; FONTOURA-DA-SILVA, S. E. Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em restaurantes self-service por quilo, da cidade de Curitiba, Paraná, Brasil. **Estudos de Biologia**, v. 29, n. 66, p. 63–71, 2007.

- (15) SILVA, C. G. M. da; ANDRADE, S. A. C.; STAMFORD, T. L. M. Ocorrência de *Cryptosporidium* spp. e outros parasitas em hortaliças consumidas *in natura*, no Recife. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 10, p. 63–69, 2005.
- (16) QUADROS, R. M. de et al. Parasitos em alfaces (*Lactuca sativa*) de mercados e feiras livres de Lages - Santa Catarina. **Ciência & Saúde**, v. 1, n. 2, p. 78–84, 2008.
- (17) ESTEVES, F. A. M.; FIGUEIRÔA, E. de O. Detecção De Enteroparasitas Em Hortaliças Comercializadas Em Feiras Livres Do Município De Caruaru (PE). **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 33, n. 2, p. 184, 2012.
- (18) BARBOSA, F. S. Potencial zoonótico da aacaridiose humana e suína: aspectos moleculares, morfológicos e filogenéticos das espécies *Ascaris lumbricoides* e *Ascaris suum*. **Universidade Federal de Minas Gerais**, 2015.
- (19) ALVES, E. B. D. S.; CONCEIÇÃO, M. J.; LELES, D. *Ascaris lumbricoides*, *Ascaris suum*, or “*Ascaris lumbricoides*”? **Journal of Infectious Diseases**, v. 213, n. 8, p. 1355, 2016.
- (20) CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Balantidiasis**. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/dpdx/balantidiasis/index.html>>. Acesso em: 1 mar. 2021.
- (21) DOLD, C.; HOLLAND, C. V. *Ascaris* and ascariasis. **Microbes and Infection**, v. 13, n. 7, p. 632–637, 2011.
- (22) DORIA, A. S.; ROCHA, M. S. Achados radiológicos nas complicações da ascaridíase: relato de casos e revisão da literatura. **Pediatria (São Paulo) [S.l.]**, v. 22, n. 2, p. 178-184, 2000.
- (23) LIMA, A. C. F. de; ALMEIDA, J. F. M. de. Contaminação parasitária em hortaliças: uma revisão integrativa. **Varia Scientia - Ciências da Saúde**, v. 6, n. 2, p. 165–176, 2020.
- (24) NOMURA, P. R. et al. Estudo da incidência de parasitas intestinais em verduras comercializadas em feira livre e supermercado de Londrina. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 36, p. 209, 2015.
- (25) PINTO, L. C. et al. Estruturas parasitárias em alface (*Lactuca sativa* L.), comercializadas na feira livre do município de Jardim, Ceará. **Cadernos de Cultura e Ciência**, v. 17, n. 1, 2018.
- (26) VIANA, M. W. C. et al. Helmintos encontrados em *Lactuca sativa* l. (alface) comercializada na feira livre de Missão-Velha – CE. **Culture and Science Periodicals**, v. 17, n. 1, p. 15–26, 2018.
- (27) ALVES, L. N.; SILVA, M. C. P. T.; FERRAZ, F. B. Avaliação da contaminação parasitária em folhas de alface da horta ao consumidor final. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, 2021.
- (28) DHAWAN, S.; JAIN, D.; MEHTA, V. S. *Balantidium coli*: an unrecognized cause of vertebral osteomyelitis and myelopathy. **Journal of Neurosurgery: Spine**, v. 18, n. 3, p. 310–313, 2013.
- (29) PONCE-GORDO, F.; JIRKŮ-POMAJBÍKOVÁ, K. *Balantidium coli*. **Global Water Pathogens Project UNESCO**, 2017. Disponível em: <<http://www.waterpathogens.org/book/balantidium-coli-Michigan>>.
- (30) VÁZQUEZ, W.; VIDAL, J. Colitis Balantidiásica: A Propósito de un Caso Fatal en el Departamento de Huancavelica. **Anales de la Facultad de Medicina Universidad Nacional Mayor de San Marcos**, v. 60, n. 2, p. 119–123, 1999.
- (31) GOMES, C. U. S.; MACHADO, E. J.; MUCKE, N. Avaliação das Metodologias de Higienização de Hortaliças *in natura* Empregadas pela População de Medianeira-PR, Utilizando Alfaces (*Lactuca sativa*) de Diferentes Fontes de Adubação. **Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, 2011.
- (32) OSAKI, S. C. et al. Enteroparasitas em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na cidade de Guarapuava (PR). **Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 6, n. 1, p. 89–95, 2010.
- (33) SOLAYMANI-MOHAMMADI, S.; JR., W. A. P. Zoonotic implications of the swine-transmitted protozoal infections. **Veterinary Parasitology**, v. 140, n. 3–4, p. 189–203, 2006.
- (34) SILVA, M. G. da; GONTIJO, É. E. L. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em supermercados e feiras livres do município de Gurupi, Tocantins. **Revista**

Científica do ITPAC, v. 5, n. 4, 2012.

(35) MORAES, R. G. de; LEITE, I. da C.; GOULART, E. G. **Parasitologia e Micologia Humana**. 5 ed. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica: Guanabara Koogan, 2008.

Recebido: 30 de abril de 2021

Aprovado: 05 de abril de 2022



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.