

## ANÁLISE PARASITOLÓGICA DE AMOSTRAS DE SALADAS FOLHOSAS PRONTAS PARA CONSUMO

Desiree Dias Drongek Marchiorato<sup>1</sup> Ketlyn Vieira Boy Schuindt<sup>2</sup> Marina Candido Cardoso<sup>3</sup>  
Paulinne Fileti Pires<sup>4</sup> Ana Paula Weinfurter Lima Coimbra de Oliveira<sup>5</sup> Alisson David Silva<sup>6</sup>  
Willian Barbosa Sales<sup>7</sup>

**RESUMO:** As hortaliças são componentes essenciais da dieta, contribuindo para a prevenção de várias doenças. No entanto, devido à manipulação em diversos ambientes, elas estão suscetíveis à contaminação, frequentemente atuando como reservatórios de microrganismos patogênicos como *Salmonella* spp, *Escherichia coli* e *Listeria monocytogenes*. A correta lavagem das folhas é crucial para prevenir contaminações, sendo a inserção de sistemas múltiplos de limpeza e desinfecção ao longo da cadeia produtiva essencial. Entretanto a segurança dos alimentos em saladas não depende apenas da sanitização das hortaliças, mas também do conhecimento e treinamento dos manipuladores, limpeza de utensílios e prevenção de contaminação cruzada. Este estudo investigou a presença de cistos, ovos e larvas de parasitas em mix de folhas para saladas prontas comercializadas em Curitiba-PR. Os resultados mostraram que apenas uma das cinco amostras testadas apresentou contaminação, sendo detectados cistos e trofozoítos de *Giardia intestinalis*. A contaminação foi atribuída, possivelmente, a práticas inadequadas de manipulação de alimentos. Estudos anteriores corroboram a prevalência de contaminação por parasitas e microrganismos em hortaliças, enfatizando a necessidade de práticas rigorosas de sanitização e manipulação para mitigar riscos. Conclui-se que falhas nas boas práticas de manipulação podem levar à contaminação, destacando a importância de treinamento contínuo e implementação de procedimentos rigorosos de higiene e segurança alimentar. Mais estudos são necessários para analisar a presença de microrganismos e sua resistência em saladas prontas para consumo.

24

**Palavras-chave:** Microbiologia. Contaminação. Hortaliças. Boas práticas. Saladas.

### INTRODUÇÃO

Hortaliças são parte essencial da dieta e seu consumo regular auxilia na prevenção de uma série de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como AVC, doenças cardiovasculares e obesidade. Entretanto, como são produtos frescos advindos do solo, que muitas vezes já possui contaminação, e que passam por manuseio em diferentes ambientes,

<sup>1</sup>Centro Universitário Internacional Uninter Curitiba, Paraná.

<sup>2</sup>Centro Universitário Internacional Uninter Curitiba, Paraná.

<sup>3</sup>Centro Universitário Internacional Uninter Curitiba, Paraná.

<sup>4</sup> Centro Universitário Internacional Uninter Curitiba, Paraná.

<sup>5</sup> Centro Universitário Internacional Uninter Curitiba, Paraná

<sup>6</sup> Centro Universitário Internacional Uninter Curitiba, Paraná.

<sup>7</sup> Centro Universitário Internacional Uninter Curitiba, Paraná.

estão sujeitos à exposição e contaminação. Com isso, muitas vezes se tornam reservatórios para transmissão de microrganismos como *Salmonella* spp, *Escherichia coli* e *Listeria monocytogenes*.

Conforme dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) o consumo de alimentos contaminados causa mundialmente 600 milhões de casos de doenças transmitidas por alimentos ao ano. Destes casos, 420 mil resultam em óbito e as crianças abaixo dos cinco anos costumam ser as mais afetadas (WHO, 2020). Entretanto, é importante levar em consideração a subnotificação, o que leva a que tais dados sejam considerados estimados.

A lavagem correta das hortaliças folhosas é de suma importância para a prevenção de contaminações, dessa forma, a inserção de sistemas múltiplos de limpeza e desinfecção ao longo da cadeia produtiva até a chegada ao consumidor final permite prevenir a transmissão de bactérias e parasitas, contribuindo para a saúde humana. A eficiência desse processo pode ser otimizada por meio do uso de substâncias desinfetantes e/ou com ação antimicrobiana (Luna-Guevara et al., 2019; Li et al., 2020).

É importante salientar que a segurança destes alimentos para consumo em saladas cruas não depende apenas da sanitização das hortaliças. Há que se levar em consideração outros fatores como o conhecimento e o treinamento dos manipuladores em relação à segurança alimentar, a limpeza de utensílios e superfícies de contato com os alimentos e a contaminação cruzada.

25

Embora muitas técnicas diferentes já tenham sido desenvolvidas, como o uso de peróxido de hidrogênio ou ozônio, irradiação, luz pulsada e ultrassom de alta potência, as soluções à base de cloro ainda figuram como principal agente desinfetante utilizado no cotidiano. Para tal leva-se em consideração a facilidade de aquisição, utilização facilitada e relação custo-benefício (Teixeira et al., 2021).

Estudos como o de Teixeira et al. (2021) mostram que o processo de sanitização de hortaliças com solução a base de cloro ou com solução a base de ácido láctico são igualmente eficientes para eliminação de contaminação microbiana e enquadramento na legislação vigente, a qual determina limites para a coliformes termotolerantes e a ausência de salmonela. Mas é importante lembrar que este estudo foi realizado apenas com alface e não incluiu demais hortaliças.

O presente artigo foi desenvolvido utilizando uma variedade de hortaliças, incluindo: alface (crespa, lisa e americana), rúcula, acelga, chicória italiana, brócolis, tendo em vista que as amostras se tratavam de mix de folhas para saladas prontas ou saladas comercializadas

diretamente para consumo em restaurantes comerciais. O objetivo do estudo foi avaliar a presença de cistos, ovos e larvas de parasitas nestes alimentos, verificando a segurança do processo de higienização pré-venda.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo qualitativo em que foram coletadas amostras de mix de saladas folhosas prontas para consumo. Foram obtidos dois tipos de amostras, sendo um deles pacotes de mix de hortaliças (amostras A e B) provenientes de supermercados em embalagens lacradas oriundas de empresas especializadas, cujo rótulo indicava alimento higienizado e pronto para consumo. O segundo tipo de amostra foi composto por 3 saladas prontas (amostras C, D e E) adquiridas em restaurantes comerciais em praças de alimentação coletivas de diferentes shopping centers no município de Curitiba-PR.

No total foram analisadas cinco amostras, obtidas em julho de 2024, as quais foram acondicionadas em condições de consumo (sob refrigeração) até o momento da análise no laboratório. Após aquisição as amostras foram levadas ao laboratório de Microbiologia e Parasitologia do Centro Universitário Internacional – Uninter no município de Curitiba.

Cada embalagem completa foi considerada como uma unidade. Como critério de exclusão foi feita inspeção visual e foram descartadas folhas e/ou fragmentos que se apresentavam com grande alteração de textura e coloração. Após descarte das folhas deterioradas, foram pesadas 100 g de hortaliças conforme variedade que estava presente na unidade amostral. As 100 g de amostra foram transferidas para um saco plástico descartável de uso único, ao qual foram adicionados 250 ml de água destilada. Após este procedimento, cada saco foi agitado por aproximadamente 30 segundos para proceder à lavagem por atrito. O líquido foi, então, filtrado através de gaze para um cálice cônico de sedimentação e deixou-se sedimentar por 24 h.

Após a sedimentação, com auxílio de uma pipeta Pasteur, transferiu-se uma alíquota de sedimento para uma lâmina de microscopia previamente identificada. Acrescentou-se uma gota de lugol e, após cobrir com lamínula, foi feita a varredura em microscópio óptico em aumento de 400 x.

Foi feito o escrutínio da lâmina em busca de cistos, ovos e larvas de parasitas e os resultados foram anotados em uma planilha. Cada uma das amostras foi analisada em duplicata, tendo sido utilizados dois cálices de sedimentação diferentes para cada amostra.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta a classificação das amostras em relação à presença ou ausência de parasitas. Dentre as cinco amostras analisadas, apenas uma apresentou-se positiva.

**Tabela 1** – Análise parasitológica de folhas presentes em saladas prontas para consumo adquiridas na Cidade de Curitiba – Paraná.

Amostra	Pesquisa de Parasitas
A	<i>Giardia intestinalis</i> (cistos e trofozoítos)
B	negativa
C	negativa
D	negativa
E	negativa

Todas as amostras de saladas lacradas adquiridas em supermercados apresentaram-se sem contaminação por parasitas. Dentre as três amostras de saladas prontas para consumo, embaladas “para viagem” e adquiridas em restaurantes, duas amostras apresentaram-se negativas para a presença de parasitas, enquanto uma apresentou presença de grande número de cistos e trofozoítos de *Giardia intestinalis*.

Estudo de Santos (2022) demonstrou positividade para contaminação por parasitas em amostras de alface comercializadas (antes da higienização), sendo 58% das amostras positivas para ancilostomídeos, 26% positivas para *Entamoeba coli* e 16% contaminadas por *Ascaris lumbricoides* ou *Strongyloides stercoralis*. Estudos de Lopes e Júnior (2022) e de Picoloto e Dalzochio (2021) também obtiveram resultados semelhantes com 85% e 75% das amostras, respectivamente, contaminadas por formas parasitárias de diferentes parasitas.

Um estudo realizado por Silva et al. (2021) detectou número mais provável de microrganismos (NMP) maiores que 16 para coliformes totais e coliformes totais termotolerantes em amostras de hortaliças coletadas em feiras livres em Belém-PA, sugerindo contaminação fecal. Esta contaminação pode ocorrer na produção, no transporte/armazenamento e/ou na manipulação das hortaliças.

De acordo com Teixeira et al. (2021) saladas cruas estão entre os alimentos com maior possibilidade de contaminação e com maiores contagens microbiológicas para patógenos de origem alimentar e para indicadores de higiene. Em geral esta situação, também relacionada à

ausência de tratamento térmico, aponta para a inadequação de procedimentos de desinfecção, bem como a ocorrência de contaminação cruzada.

Tratando de amostras provenientes de restaurantes (prontas para consumo), Confessor et al. (2021) fizeram análise de amostras de alface servidas em 25 diferentes restaurantes self-service em um município do sertão paraibano e constataram a presença de *Salmonella* spp em 12% das amostras e 4% das amostras possuíam oocistos de protozoários. Bezerra e colaboradores (2020) encontraram níveis de contaminação por *Escherichia coli* muito acima dos limites permitidos pela legislação brasileira em alfaces servidas em buffets e o mesmo nível de contaminação foi encontrado ao comparar restaurantes considerados classe A e classe C em Petrolina - PE.

Já Santos (2018) encontrou apenas um dentre 4 restaurantes analisados com contagens de coliformes totais e termotolerantes em alfaces acima do permitido pela legislação brasileira. Por outro lado, Ruiz et al. (2019) estudaram amostras de alface coletadas em buffets de restaurantes na cidade de Manhuaçu - MG e em 27 análises não encontraram contaminação por ovos ou cistos de parasitas.

Estes dados reforçam que o emprego de técnicas adequadas de sanitização das hortaliças, combinadas a boas práticas de manipulação de alimentos são capazes de mitigar os riscos de contaminação de alimentos servidos crus diretamente para consumo humano.

As boas práticas em serviços de alimentação são constituídas por procedimentos que devem ser realizados para conseguir e manter um certo padrão de identidade e qualidade na obtenção de produtos ou prestação de serviços na área de alimentação. Há normas para questões relacionadas a edificações, instalações, equipamentos, mobiliário, utensílios, abastecimento de água, preparo, registros e para manipuladores. São considerados manipuladores, quaisquer indivíduos que tenham contato direto ou indireto com o alimento em serviços de alimentação. Os manipuladores podem contaminar os alimentos com microrganismos patogênicos, sobretudo quando sofrem de doenças de pele, quando não realizam procedimentos corretos de higiene, quando carregam patógenos intestinais ou quando contaminam matérias-primas ou alimentos com microrganismos do trato respiratório.

Reitera-se que apenas uma amostra mostrou-se positiva neste estudo e foi identificada grande quantidade de cistos e trofozoítos de *Giardia intestinalis* (em média 4 por campo), sendo este um importante patógeno intestinal. Além da presença de cistos e trofozoítos, também ressalta-se que foram observadas na microscopia células epiteliais escamosas maduras

(aproximadamente uma por campo) e células leucocitárias (aproximadamente 2 por campo). Tomando por base esses fatos, infere-se como causa mais provável para este fato a contaminação transferida por manipulador ao alimento.

Em um estudo, conduzido por Manhique em 2020, foi coletado swab das mãos de 35 manipuladores de alimentos e as amostras foram analisadas por meio do método ISO-21528-2 para *Enterobacteriaceae*. Neste estudo a contagem média de enterobactérias em saladas prontas para consumo variou de 1,89 a 4,39 log UFC/g, sendo o maior valor encontrado 5,30 log UFC/g. Valores acima de 4 log UFC/g são considerados insatisfatórios. E nas mãos dos manipuladores as contagens foram de 2,01 a 4,39 log UFC/g, com identificação de *Enterobacter spp*, *Citrobacter spp*, *Klebsiella spp* e *Escherichia coli*.

Tais dados reforçam a suspeita de envolvimento de manipuladores no processo de contaminação da amostra de salada pronta para consumo servida em um dos restaurantes alvo de nosso estudo.

Conforme corroborado por Manhique (2020) equipamentos e manipuladores são importantes fatores de contaminação microbiana em produtos prontos para consumo como a alface. A contaminação pode ocorrer durante os processos de preparo e manipuladores com higiene pessoal precária oferecem importante risco de contaminação por bactérias patogênicas. Adicionalmente, em seu estudo 42% dos manipuladores demonstraram pouco conhecimento sobre patógenos alimentares, contaminação cruzada e controle de temperatura.

É importante salientar que, além dos manipuladores, conforme estudo conduzido por Cobo-Díaz et al. (2021) equipamentos e superfícies (mesas e bancadas) constituem um importante reservatório de microrganismos, muitos deles resistentes. Desta forma, tais superfícies se tornam também pontos críticos para contaminação dos alimentos e para transmissão de genes de resistência entre os microrganismos. Embora não tenha sido realizada análise microbiológica de equipamentos e superfícies nos restaurantes escolhidos para este estudo, é importante ressaltar este envolvimento instigando novos estudos na área para verificação do emprego correto das boas práticas.

## CONCLUSÃO

Este estudo revelou positividade em uma dentre cinco diferentes amostras de saladas cruas prontas para consumo adquiridas no município de Curitiba-PR, indicando provável falha nas boas práticas de manipulação.

Observou-se uma grande variação na microscopia realizada para as cinco amostras, sendo que a amostra que demonstrou-se positiva possuía um alto número de cistos e trofozoítos de *Giardia intestinalis*.

Muitos patógenos causadores de doenças transmitidas por alimentos podem ser encontrados naturalmente no cabelo, na boca, nos intestinos e nas mãos. Nos casos em que não são observadas as normas de segurança na manipulação, pode haver contaminação do alimento e os microrganismos podem se multiplicar a ponto de levar ao desenvolvimento de doenças nos consumidores. É importante que os manipuladores sejam orientados e treinados a fazer a correta higienização e antisepsia das mãos após manuseio de produtos crus de origem animal e vegetal, após manusear embalagens, recipientes para lixo e após usar o banheiro.

Portanto, é de suma importância a realização de capacitação periódica a respeito de higiene e segurança na manipulação de alimentos entre as equipes de manipuladores, as quais devem ser corretamente documentadas.

Em face do exposto mais estudos devem ser conduzidos com vistas a realizar a detecção, identificação e análise de susceptibilidade de microrganismos presentes em saladas cruas prontas para consumo disponibilizadas comercialmente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, Andreza Alexandre; SOUZA, Erilane Nunes de; PEREIRA, Hamalia Gabriela de Souza; SILVA, Claudileide de Sá. Análise microbiológica de alfaces em saladas cruas comercializadas em restaurantes comerciais da cidade de Petrolina, Pernambuco, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 100252 – 100625, 2020.

COBO-DÍAZ, José F.; ALVAREZ-MOLINA, Adrián; ALEXA, Elena A.; WALSH, Calum J.; MENCÍA-ARES, Oscar; PUENTE-GÓMEZ, Paula; LIKOTRAFITI, Eleni; FERNÁNDEZ-GÓMEZ, Paula; PRIETO, Bernardo; CRISPIE, Fiona; RUIZ, Lorena; GONZÁLEZ-RAURICH, Montserrat; LÓPEZ, Mercedes; PRIETO, Miguel; COTTER, Paul; ALVAREZ-ORDÓÑEZ, Avelino. Microbial colonization and resistome dynamics in food processing environments of a newly opened pork cutting industry during 1.5 years of activity. **Microbiome**, v. 9, n. 204, p. 1-19, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34645520/>

CONFESSOR, Saula Virginia Alves de Lima Medeiros; AQUINO, Vitória Viviane Ferreira de; CAVALCANTI, Aline Antas Cordeiro; MEDEIROS, Rosália Severo de; SILVA, Wilson Wouflan; LIMA, Aldenir Cavalcanti de; MEDEIROS, Rhyana Karla Alves de Lima; DUARTE, Giuliana Amélia Freire Pereira; ARAÚJO, Hosaneide Gomes de; ATHAYDE, Ana Célia Rodrigues. Análise da qualidade de alface (*Lactuca sativa*) e água de restaurantes self-service em município do Sertão Paraibano. **Ensaio e Ciência**, v. 25, n. 3, p. 289 – 294, 2021.

LI, K. W.; ETIENNE, X.; CHIU, Y.; JONES, L.; KHOURYIEH, H.; JIANG, W.; SHEN, C. Validation of triple-wash procedure with H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-peroxyacetic acid mixer to improve microbial safety and quality of butternut squashes and economic feasibility analysis. **Food Control**, v. 112, 2020.

LOPES, Karolline Polaquini; JUNIOR, Eduardo Rodrigues Alves. **Ocorrência de enteroparasitos em folhas de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na feira municipal da cidade de Cuiaba-MT**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso depositado no repositório: UNIVAG - Centro Universitário de Várzea Grande. Várzea Grande - Mato Grosso.

LUNA-GUEVARA, J. J.; ARENAS-HERNANDEZ, M. M. P.; MARTÍNEZ DE LA PEÑA, C.; SILVA, J. L.; LUNA-GUEVARA, M. L. The role of pathogenic *E. coli* in fresh vegetables: behavior, contamination factors and preventive measures. **International Journal of Microbiology**, p. 1-10, 2019.

MANHIQUE, Glória Alberto. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias e contaminação microbiológica de alimentos, manipuladores e utensílios utilizados na preparação de alimentos em mercados e nas ruas de Maputo, Moçambique**. Orientador: Eduardo Cesar Tondo. 2020. 152 pg. Tese de Doutorado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Ciências e Tecnologia de Alimentos. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Porto Alegre - RS, 2020.

PICOLOTO, Lilian; DALZOCHIO, Thaís. Ocorrência de parasitas em hortaliças cultivadas nos sistemas orgânico e convencional comercializadas em Bento Gonçalves, RS. **Revista Cereus**, v. 13, n. 4, p. 158-168, 2021.

31

RUIZ, Bianca Albuquerque; VICTOR, Davi; NOGUEIRA, Jorge Henrique Bittar de Moraes Alexandrino; NASCIMENTO, Richard Ferreira do; RODRIGUES, Thales; SILVA, Juliana Santiago da. **Análise parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa* var. *crispa*) comercializadas em restaurantes**. In: IV JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA / V SEMINÁRIO CIENTÍFICO DO UNIFACIG, 2019. Anais. Manhuaçu - MG. 2019. p. 1 - 5.

SANTOS, Deusilene Coelho; CRUZ, Evanilde Francisco da. **Contaminação por bactérias termotolerantes em saladas de alface oferecidas em restaurantes**. Orientador: Carina Scolari Gosch. 2018. 13 pg. Artigo de Graduação - Universidade Federal do Tocantins, Porto Nacional - TO, 2018.

SANTOS, Dhully Oliveira. **Análise de parasitos intestinais presentes na alface (*Lactuca sativa*) comercializadas no município de Ariquemes - RO**. Orientador: Keila Assis Vitorino. 2022. 40 pg. Trabalho de Conclusão de curso - Bacharelado em Farmácia, Centro Universitário UNIFAEMA, Ariquemes - RO, 2022.

SILVA, Weilla Patrícia Cordeiro; SILVA, Mylena Correa; FERREIRA, Lucas Araújo; ESTUMANO, Saulo Braga; RIBEIRO, Rafaela Marques; COSTA, Normara Yane Mar da. Análise da contaminação microbiológica em amostras de cheiro-verde (*Petroselinum crispum*), alface (*Lactuca sativa*), couve (*Brassica oleracea*) e hortelã (*Mentha spicata*) comercializadas em feira livre, Belém - PA. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 8263 - 8269, 2021.

TEIXEIRA, Francisca Geane de Lima; ASSIS, Renata Carmo; LEMOS, Lúcia Mara dos Reis. Análise comparativa da higienização da alface crespa (*Lactuca sativa* L.) utilizando sanitizante à base de ácido láctico e à base de cloro. **Cadernos UniFOA**, v. 16, n. 46, p. 1 – 9, 2021.

WHO. **Food safety**. 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/newsroom/factsheets/detail/food-safety>>. Acesso em: jul de 2024.