

Use of personal protective equipment and its implications in food hygiene: literature review

Uso de equipamentos de proteção individual e suas implicações na higiene de alimentos: revisão de literatura

Article Info:

Article history: Received 2022-09-20 / Accepted 2022-10-15 / Available online 2022-10-18

doi: 10.18540/jcecv18iss7pp14812-01e

Barbara Ramona da Silva Lopes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5884-8122>

Instituto Federal do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: barbara.ramona@yahoo.com.br

Hilana Ceotto Vigoder

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4804-1595>

Instituto Federal do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: hilana.ceotto@ifrj.edu.br

Maria das Graças Gomes de Azevedo Medeiros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7524-2341>

Universidade Federal Fluminense, Brasil

E-mail: mariadasmedeiros@id.uff.br

Resumo

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática de literatura para avaliar a correlação entre aspectos de higiene pessoal, tais como o uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPI) por manipuladores de alimentos, e parâmetros de higiene em sua manipulação. Foi utilizada a base de dados Google Acadêmico e a busca compreendeu publicações com um período de 10 anos, ou seja, entre 2012 e 2022. Poucos estudos foram encontrados em relação à temática proposta, entretanto, todos estabeleceram uma correlação direta e significativa entre aspectos de higiene pessoal e de alimentos, mesmo com diferentes variáveis, e a produção de alimentos seguros. Somente três estudos fizeram associação entre o uso de EPI e parâmetros de higiene na manipulação de alimentos. Dois deles encontraram a ocorrência de contaminação cruzada entre mãos de manipuladores e superfícies, e os alimentos, demonstrando uma correlação direta e significativa entre aspectos de higiene pessoal e o fornecimento de alimentos seguros. No entanto, um autor não encontrou efeito significativo na qualidade de vegetais através das variáveis de boas práticas, higiene de mãos, exame físico e uso de EPI, apesar de a variável boa higiene ter apresentado efeito significativo. São necessárias, portanto, mais pesquisas envolvendo o uso adequado de EPI e como isso afeta a segurança de alimentos.

Palavras-chave: Equipamento de proteção individual. Manipuladores de alimentos. Contaminação cruzada.

Abstract

This study aimed to conduct a systematic review of the literature to assess the correlation between aspects of personal hygiene, such as the proper use of personal protective equipment (PPE) by food handlers, and hygiene parameters in their handling. The Google Scholar database was used, and the search comprised publications with a period of 10 years, that is, between 2012 and 2022. Few studies were found about the proposed theme. However, all of them established a direct and significant correlation between aspects of personal hygiene and food, even with different variables, and safe

food production. Only three studies made an association between the use of PPE and hygiene parameters in food handling. Two of them found the occurrence of cross-contamination between handlers' hands and surfaces, and food, demonstrating a direct and significant correlation between aspects of personal hygiene and the provision of safe food. However, one author did not find a substantial effect on the quality of vegetables through the variables of good practices, hand hygiene, physical examination, and use of PPE, although the variable of good hygiene had a significant effect. More research is therefore needed on the proper use of PPE and how it affects food safety.

Keywords: Personal protective equipment. Food handlers. Cross-contamination.

1. Introdução

De acordo com dados do Ministério da Saúde, 12.503 surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) foram notificados entre os anos de 2000 a 2017, tendo como fontes de contaminação bactérias em 92,2 % dos casos, vírus em 6,0 %, agentes químicos / outros em 1,2 % e protozoários e helmintos em 0,6 % (Brasil, 2018). Com isso, é necessário o desenvolvimento, implementação e manutenção das Boas Práticas de Higiene (BPH) para fornecer as condições e atividades que apoiem a produção de alimentos seguros e adequados em todas as etapas da cadeia produtiva de alimentos, da produção primária até o manuseio do produto final (WHO, 2020).

Alamneh e colaboradores (2022) verificaram que as chances de manipuladores de alimentos praticarem as BPH foram 2,67 vezes maiores entre os que trabalhavam utilizando equipamentos de proteção individual (EPI) em comparação com os que não possuíam esse item. Recomenda-se, então, melhorar a prática de higiene alimentar com foco, inclusive, na utilização adequada desses equipamentos.

Muitos estudos relacionam a contaminação de alimentos com falhas na execução das BPH, porém a literatura é escassa no que diz respeito a conexão entre a segurança ocupacional e a segurança de alimentos (Maestri *et al.*, 2020). Portanto, este estudo teve como objetivo levantar dados bibliográficos acerca de fatores, como o uso adequado de EPI, que possam estar relacionados não somente com a sua função primária, que é a de fornecer segurança ao trabalhador, mas também como seu uso adequado poderia estar relacionado à parâmetros de higiene na manipulação de alimentos.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica do tipo sistemática. Foi consultada a bases de dados Google Acadêmico com a utilização das seguintes palavras-chave: “personal protective equipment”, “food handlers” e “cross-contamination”. Na busca, foram filtrados os textos com um intervalo de 10 anos, ou seja, artigos publicados entre os anos de 2012 e 2022, em qualquer idioma e qualquer tipo de publicação, com exceção das citações.

Primeiramente, foi realizada uma busca na base supracitada com a combinação das três palavras-chave citadas. Foram encontrados 234 resultados, que passaram por seleção com o uso dos seguintes critérios: 1º: título, 2º: resumo e 3º: texto completo. Cada etapa foi feita com a avaliação da adequação ao tema de pesquisa proposto, que foi o uso de EPI pelos manipuladores e sua correlação com a higiene de alimentos.

Após a aplicação do primeiro critério, foram selecionados 70 artigos, que passaram pela leitura do resumo, tendo-se encontrado 18 publicações, que foram lidas na íntegra, chegando-se a um total de seis artigos selecionados, sendo uma monografia. Livros foram excluídos. Finalmente, fizeram parte do estudo seis artigos (Tabela 1).

Tabela 1. Bibliografia da pesquisa e ano de publicação.

Título	Ano
<i>Salmonella</i> spp. Detection in Chicken Meat and Cross-contamination in an Industrial Kitchen (Medeiros <i>et al.</i> , 2014)	2014
Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário (Medeiros <i>et al.</i> , 2017)	2017
Food Safety Knowledge, Attitudes and Practices of Street Food Vendors in Jashore Region, Bangladesh (Hossen <i>et al.</i> , 2021)	2021
Evaluation of <i>Listeria innocua</i> Transfer from Personal Protective Equipment (PPE) to the Plant Environment and Effective Sanitation Procedures to Control it in Dairy Processing Facilities (Nieto, 2020)	2020
Personal Hygiene Practices of Food handlers and the bacteriological Quality (Escherichia coli) of the Vegetable Salad in Private Hospitals in Mombasa County (Awino, 2021)	2021
Food Hygiene Management and Safe Food Production: an Operational Analysis of Quick Service Restaurants in Port Harcourt (Chigozie, 2021)	2021

3. Análise dos estudos encontrados

Foi avaliada a presença de *Salmonella* spp. em frango *in natura* e pronto para o consumo, bem como nas mãos dos funcionários, em EPI e em utensílios utilizados no processo produtivo de alimentos, em uma cozinha industrial de um restaurante universitário localizado na cidade de Niterói, estado do Rio de Janeiro, Brasil. A investigação foi feita entre abril de 2012 e janeiro de 2013, sendo dividida em duas fases. Na primeira, foram coletadas todas as amostras sem que houvesse a interferência do pesquisador e na segunda, as coletas foram realizadas após os resultados da primeira etapa terem sido apresentados aos gerentes e demais funcionários da cozinha, com a subsequente implementação de melhorias no processo de trabalho. Trinta e seis amostras de frango foram coletadas (18 em cada estágio): três durante o preparo e três durante a distribuição e consumo. Seis amostras foram coletadas com auxílio de *swabs* estéreis das mãos e dos equipamentos de proteção individual (quatro luvas de borracha, duas luvas de malha de aço, duas luvas de silicone, seis aventais e duas máscaras) de funcionários dos setores de preparo, cocção e distribuição, totalizando 22 amostras. *Salmonella* spp. foi detectada em 55,5 % e 44,5 % de frango *in natura* e em 33,4 e 11,2 % em frangos cozidos, nas diferentes fases. Nas superfícies (mãos, utensílios e EPI), os microrganismos foram detectados em 40 % e 53,3 % das amostras testadas, em diferentes estágios. Os autores concluíram que esses resultados demonstraram a ocorrência de contaminação cruzada no processamento do frango, gerando riscos para a saúde do consumidor final (Medeiros *et al.*, 2014).

Em outro estudo realizado entre abril de 2012 e janeiro de 2013, foi analisado a percepção de 12 manipuladores de alimentos das áreas de pré-preparo e cocção de carnes e do setor de distribuição de um restaurante universitário no Rio de Janeiro, em relação às práticas de higiene no local de trabalho e correlacionado com os resultados das análises bacteriológicas e das observações sistematizadas. A percepção da higiene foi investigada por meio de questionários de autorresposta com perguntas sobre higiene pessoal, ambiental e na manipulação de alimentos. As práticas operacionais foram analisadas por meio de pesquisa observacional sistemática. Na pesquisa bacteriológica buscou-se identificar a presença de coliformes a 45 °C, de *Clostridium* Sulfito Redutor, *Staphylococcus* coagulase positiva e bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas nas mãos, nos EPI's e nos utensílios, em duas etapas. A primeira compreendeu a coleta de dados de todas as amostras sem a interferência do pesquisador e a segunda ocorreu após a apresentação dos resultados das análises realizadas na primeira etapa, aos gestores e manipuladores participantes, com posterior implantação das modificações no processo de trabalho. Os resultados da percepção dos manipuladores sobre a higiene pessoal, a higiene ambiental e a manipulação dos alimentos foram coerentes com as BPF. Foram encontradas amostras positivas para as bactérias pesquisadas nos

EPI's dos manipuladores, sendo 34,4 % na etapa 1 e 23,4 % na etapa 2. Nas mãos, foram encontradas 33,3 % e 37,5 % nas etapas 1 e 2, respectivamente. Nos utensílios, 18,75 % e 6,25 % de resultados positivos para as bactérias pesquisadas, nas diferentes etapas. Esses resultados demonstraram uma distorção entre os conhecimentos das BPH no local de trabalho em relação aos hábitos e atitudes inadequadas do manipulador de alimentos (Medeiros *et al.*, 2017).

Foram avaliados o conhecimento, a atitude e a prática em segurança de alimentos de 200 vendedores de rua de alimentos em Bangladesh, com a aplicação de questionários estruturados. Os resultados mostraram que 72,5 % dos vendedores tiveram bom conhecimento sobre segurança de alimentos, mas somente 33 % e 0,5 % tiveram boas atitudes e práticas em segurança de alimentos, respectivamente. Dentre os fatores sociodemográficos investigados, somente o nível de escolaridade mostrou influência significativa no conhecimento e na prática em segurança de alimentos dos vendedores. Enquanto manipulavam alimentos, mais de 90 % dos vendedores não usavam nenhum EPI, 4,5 % tiveram diarreia, e 8,5 % não lavaram as mãos depois de irem ao banheiro. Os autores concluíram que, no geral, os vendedores tinham bom conhecimento em segurança de alimentos, mas suas atitudes e práticas precisavam de melhorias (Hossen *et al.*, 2021).

Um estudo avaliou a transferência de *Listeria innocua* de EPI's para produtos alimentícios, em uma fábrica de laticínios. No geral, a transferência bacteriana de EPI's para superfícies de contato com alimentos e produtos alimentícios foram maiores do que os observados entre EPI's e superfícies sem contato com alimentos, enfatizando os riscos associados com potencial contaminação cruzada do produto (Nieto, 2020).

Uma análise verificou a relação entre a higiene pessoal de manipuladores de alimentos e a qualidade microbiológica de saladas de vegetais em hospitais no Quênia. Resultados indicaram uma relação causal significativa entre a higiene pessoal dos manipuladores, através do uso de EPI, boa higiene, boas práticas, higiene de mãos e exame físico, e a qualidade bacteriológica das saladas no estabelecimento (Awino, 2021).

Chigozie (2021) estabeleceu uma relação entre gerenciamento da higiene de alimentos e a produção de alimentos seguros em restaurantes de *fast food* em *Port Harcourt*, Nigéria. O gerenciamento da higiene de alimentos foi dimensionado através de treinamento de pessoal, *design* do ambiente de trabalho e uso de EPI. Os resultados mostraram que as dimensões do gerenciamento da higiene de alimentos tiveram uma correlação direta e forte com a produção de alimentos seguros, sendo essas dimensões bons preditores da produção de alimentos seguros. O estudo demonstrou, então, que o gerenciamento da higiene de alimentos (e não somente higiene de alimentos) é amplamente responsável pelo nível das práticas de higiene no local de qualquer estabelecimento.

4. Discussão

Somente três estudos fizeram associação entre o uso de EPI e parâmetros de higiene na manipulação de alimentos. Medeiros correlacionou os resultados das avaliações microbiológicas em alimentos, mãos e EPI's dos manipuladores com a ocorrência de contaminação cruzada, encontrando associação positiva (Medeiros *et al.*, 2014). O mesmo foi encontrado por Nieto ao avaliar a transferência de *Listeria monocytogenes* de EPI's para produtos alimentícios (Nieto, 2020). No entanto, Awino não encontrou efeito significativo na qualidade de vegetais através das variáveis de boas práticas, higiene de mãos, exame físico e uso de EPI, apesar de a variável boa higiene ter apresentado efeito significativo (Awino, 2021).

Dois autores relacionaram os conhecimentos em higiene e segurança de alimentos com as boas práticas no ambiente de trabalho, trazendo como resultados uma correlação indireta, ou seja, uma distorção entre o saber e a prática de fato (Medeiros *et al.*, 2017; Hossen *et al.*, 2021). Já Chigozie avaliou a relação entre o gerenciamento da higiene de alimentos e a produção de alimentos seguros em restaurantes, encontrando uma correspondência positiva (Chigozie, 2021).

5. Conclusão

Poucos estudos foram encontrados em relação à temática proposta, ou seja, o estabelecimento de uma relação entre o uso de EPI e parâmetros de higiene na manipulação de alimentos. Entretanto, todos encontraram uma correlação direta e significativa entre aspectos de higiene pessoal e de alimentos, mesmo com diferentes variáveis, e a produção de alimentos seguros. São necessárias, portanto, mais pesquisas envolvendo o uso adequado de EPI e como isso afeta a segurança de alimentos.

Referências

- Alamneh, A.A., Ketema, D.B., Simienseh, M.M., Wubie, M., Lamore, Y., Tessema, M.T., Abebaw, A., Asmare, B., Alemu, T., Teym, A., & Amsalu, M. (2022). Food hygiene practice and its associated factors among food handlers working in food establishments during the COVID-19 pandemic in East Gojjam and West Gojjam Zones, North West Ethiopia. *SAGE Open Medicine*, v. 10: 1-10. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/20503121221081070>
- Awino, O.A. (2021). Personal hygiene practices of handlers and the bacteriological quality (*Escherichia coli*) of the vegetable salad in private hospitals' in Monbasa County. *Journal of Hospitality and Tourism Management*. Volume 4. Issue 2, page 59 – 68. <https://doi.org/10.53819/81018102t2022>
- Brasil. Ministério da Saúde. (2018). Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil. Brasília.
- Chigozie, E. (2021). Food hygiene management and safe food production: an operational analysis of quick service restaurants in Port Harcourt. *International Journal of Business and Management Review*. Vol.9, nº 1, pp.78-93.
- Hossen, T., Ferdaus, J., Hasan, M., Lina, N.N., Das, A.K., Barman, S.K., Paul, D.K., & Roy, R.K. (2021). Food safety knowledge, attitudes and practices of street food vendors in Jashore region, Bangladesh. *Food Science and Technology*. Campinas, 41 (Suppl.1): 226-239. <https://doi.org/10.1590/fst.13320>
- Maestri, G., Schmeling, T.B., Valcarenghi, D., & Lemos, M.P. (2020). Quantificação de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e mecanismos de resistência nas mãos de manipuladores de alimentos em UANS hospitalares em SC. *Disciplinarum Scientia*. Séries: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 21, n. 1, p. 91-105. <https://doi.org/10.37777/dscs.v21n1-009>
- Medeiros, M.G.G.A.; Carvalho, L.R.; Franco, R.M. (2017). Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário. *Ciência & Saúde Coletiva*. 22(2):383-392. DOI: 10.1590/1413-81232017222.17282015
- Medeiros, M.G.G.A., Carvalho, L.R., Nascimento, E.R., & Franco, R.M. (2014) *Salmonella* spp. detection in chicken meat and cross-contamination in an industrial kitchen. *African Journal of Microbiology Research*. Vol. 8 (11), pp.1130-1139. DOI: 10.5897/AJMR2013.6487
- Nieto, K. (2020). *Evaluation of Listeria innocua transfer from Personal Protective Equipment (PPE) to the plant environment and effective sanitation procedures to control it in dairy processing facilities*. 97 f. A Thesis (Master of Science). Dissertations, Theses, & Student Research in Food Science and Technology. 114. University of Nebraska.
- World Health Organization. (2020). Food and Agriculture Organization of the United Nations. Codex Alimentarius. General Principles of Food Hygiene. CXC 1 – 1969. Adopted in 1969. Revised in 1997, 2003, 2020. Editorial corrections in 2011.