


INVESTIGANDO MICRORGANISMOS: UMA ANÁLISE DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE HIGIENIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICOS EM ESPONJAS DE COZINHA

INVESTIGATING MICROORGANISMS: AN ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF PHYSICAL-CHEMICAL CLEANING METHODS ON KITCHEN SPONGES

INVESTIGACIÓN DE MICROORGANISMOS: ANÁLISIS DE LA EFICACIA DE LOS MÉTODOS DE LIMPIEZA FÍSICOQUÍMICOS EN ESPONJAS DE COCINA

 10.56238/ramv20n15-020

Luisa Helena dos Santos Oliveira

Doutora em Microbiologia Aplicada

Instituição: Universidade Federal do ABC (UFABC)

E-mail: luisa.oliveira@ufabc.edu.br

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2514856487081771>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5632-2023>

Rebeca Macena Rezende

Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)

Instituição: Universidade Federal do ABC (UFABC)

E-mail: rebeca.rezende@aluno.ufabc.edu.br

Samella Mayatty Estevam da Silva Reis

Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)

Instituição: Universidade Federal do ABC (UFABC)

E-mail: samella.mayatty@aluno.ufabc.edu.br

Sofia Lara Rodrigues de Avelar

Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)

Instituição: Universidade Federal do ABC (UFABC)

E-mail: sofia.avelar@aluno.ufabc.edu.br

Thaís Kaori Enoki Takishita

Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)

Instituição: Universidade Federal do ABC (UFABC)

E-mail: thais.takishita@aluno.ufabc.edu.br

Victor Hugo Zanutto Gomes

Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)

Instituição: Universidade Federal do ABC (UFABC)

E-mail: victor.zanutto@aluno.ufabc.edu.br

de las pruebas revelaron la extrema necesidad de prestar mayor atención a las condiciones de limpieza de las esponjas antes y después de su uso para reducir el riesgo de contaminación cruzada. Además, se hizo hincapié en la importancia de reemplazar las esponjas usadas por nuevas con mayor frecuencia.

Palabras clave: Métodos de Limpieza Física. Métodos de Limpieza Química. Esponjas de Limpieza Doméstica. Contaminación Cruzada.



1 INTRODUÇÃO

A limpeza de utensílios e equipamentos de cozinha é uma tarefa importante para se evitar a contaminação cruzada de alimentos. As esponjas sintéticas são amplamente utilizadas para remover resíduos alimentícios. Contudo, isso pode levar à aderência de resíduos de comida em suas superfícies. A combinação desses resíduos com a umidade retida nas esponjas resulta em um ambiente propício para o crescimento de bactérias e fungos [1]. Estudos têm demonstrado que diversas bactérias podem sobreviver nessas esponjas mesmo após vários dias [2]. Por conseguinte, as esponjas de cozinha contaminadas representam um dos principais veículos de disseminação de microrganismos, fato que pode levar a sérios problemas de contaminação alimentar [3] e contaminação cruzada [4].

Para combater esse problema, muitos produtos antimicrobianos foram desenvolvidos a fim de limitar a quantidade de patógenos presentes nas esponjas [2].

Embora grande parcela da população acredite que o uso de detergente concentrado seja suficiente para tornar o ambiente higiênico, estudos indicam que essa crença não é totalmente verdadeira [5]. Portanto, é relevante levantar questões sobre quais métodos de limpeza e desinfecção são realmente eficazes. Com base nisso, este estudo analisou a eficiência dos métodos populares de higienização de esponjas de cozinha e verificou se essas técnicas eram capazes de eliminar efetivamente bactérias e fungos nocivos à saúde. Ao compreender melhor a eficácia desses métodos, será possível que medidas mais efetivas sejam tomadas para garantir a segurança alimentar das cozinhas e proteger a saúde humana.

2 OBJETIVO

O objetivo principal deste trabalho foi investigar e avaliar o método mais eficaz de higienização de esponjas de cozinha utilizadas no ambiente acadêmico, especificamente no refeitório universitário da Universidade Federal do ABC. A pesquisa visou identificar a presença de colônias bacterianas e fúngicas nas esponjas e comparar a eficácia de diferentes métodos físicos e químicos de limpeza. Além disso, também foi realizado um comparativo com um método de esterilização, a autoclave, com o intuito de analisar a diferença entre os métodos de higienização padrão e um método mais rigoroso de eliminação de microrganismos. Adicionalmente, foi analisada a quantidade de bactérias e fungos presentes em esponjas sintéticas antes destas serem abertas, a fim de descobrir se as esponjas já apresentavam microrganismos antes de serem utilizadas.

3 METODOLOGIA

Para realizar o estudo, foram obtidas 2 esponjas de cozinha (Limppano S.A.). Uma das esponjas foi entregue ao restaurante universitário, e a outra permaneceu sem uso para fins de controle. Foi instruído ao restaurante que utilizasse a esponja fornecida por 1 dia, e posteriormente, a mesma foi

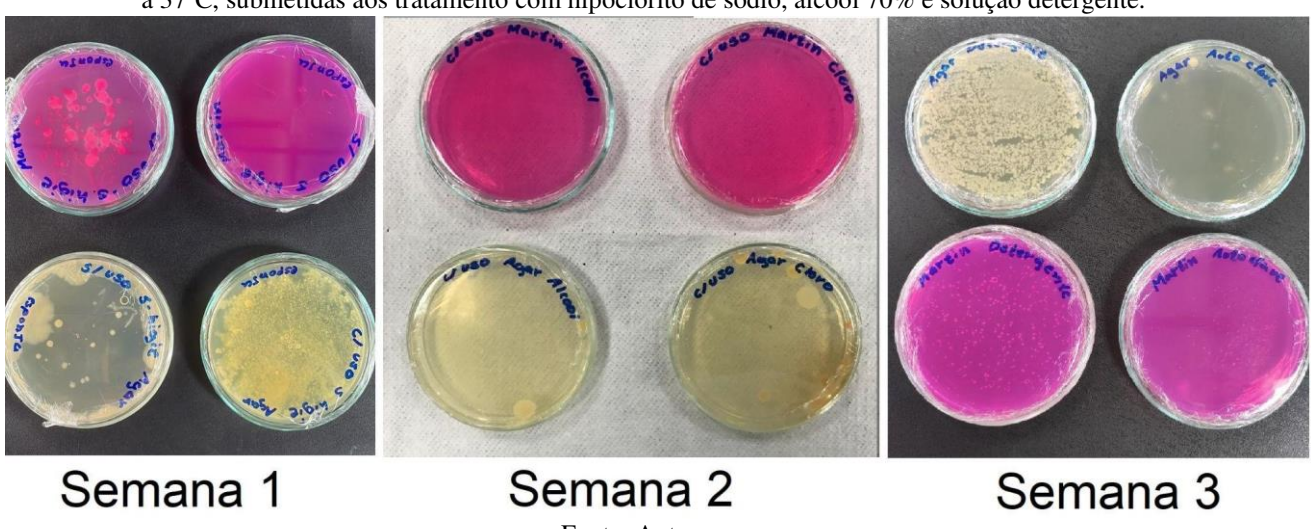


coletada e transferida para um saco plástico selado. Para determinar a concentração inicial de bactérias e fungos, foram preparadas 2 placas de Petri com meio de cultura Ágar Luria Bertani (LB) para analisar o possível crescimento de colônias de bactérias [6], e 2 placas de Petri com meio de cultura Ágar Thayer Martin, responsável por isolar diversos organismos, principalmente da espécie *Neisseria* [7]. As placas receberam material coletado de ambas as esponjas, por meio de swabs estéreis, e foram incubadas em uma estufa microbiológica. O crescimento microbiano foi monitorado nos períodos de 24h, 48h, 120h e 144h.

Após a determinação da concentração inicial de microrganismos, a esponja utilizada foi dividida em 4 partes, as quais foram expostas a diferentes métodos de higienização. Os 2 primeiros pedaços da esponja foram submergidos em solução pura de hipoclorito de sódio e álcool, respectivamente, por 10 minutos. O terceiro pedaço da esponja foi submergido em solução de detergente dissolvido em água, na proporção de 10 ml de detergente para 90 ml de água, por 10 minutos. O quarto pedaço da esponja foi submetido à autoclave por 15 minutos. Após o tratamento, a concentração de microrganismos de cada parte da esponja foi testada novamente. Desse modo, foram preparadas 4 placas com meio LB e 4 placas com o meio Martin as quais, posteriormente, foram armazenadas na estufa e monitoradas nos períodos de 24h, 48h, 120h e 144h. Por fim, a concentração de microrganismos antes e depois dos métodos de tratamento foi comparada para avaliar a eficiência de cada um desses.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1: Placas de Petri contendo meios Luria Bertani Ágar ou Thayer Martin Ágar, após crescimento de 144h, em estufa à 37°C, submetidas aos tratamento com hipoclorito de sódio, álcool 70% e solução detergente.



Fonte: Autores.

É importante destacar que o método caseiro mais confiável foi a submersão no álcool, seguido da submersão no cloro, pois a análise revelou que esses métodos eliminam grande quantidade de fungos



e bactérias das amostras. Por outro lado, a submersão no detergente foi o menos eficaz e não foi suficiente para reduzir a quantidade de microrganismos.

Tabela I: Crescimento dos microrganismos nos meios de cultura (Ágar Luria Bertani - LB e Ágar Thayer Martin), após tratamento das esponjas em diferentes soluções desinfetantes ou autoclavagem.

	Esponja não usada sem higienização	Esponja usada e não higienizada	Esponja + higienização cloro	Esponja + higienização álcool.	Esponja autoclavada	Esponja + detergente neutro
Ágar Luria Bertani	Crescimento de bactéria (circular e irregular).	Grande crescimento de colônia de bactérias circulares.	Início de crescimento de leveduras e fungos.	Início de crescimento de bactéria circular.	Leve crescimento visível de bactérias.	Crescimento de colônias de bactérias puntiformes.
Ágar Thayer Martin	Sem crescimento visível de microrganismos.	Crescimento de bactérias (circulares e irregulares).	Sem crescimento visível de microrganismos.	Sem crescimento visível de microrganismos.	Sem crescimento visível de microrganismos.	Crescimento de levedura.

Fonte: Autores.

5 CONCLUSÃO

O estudo realizado proporcionou conclusões importantes sobre a eficácia dos métodos de higienização na redução da carga bacteriana e fúngica em esponjas sintéticas. De acordo com os resultados obtidos, ambas as imersões em solução de hipoclorito de sódio e álcool isopropílico foram os métodos mais eficientes, demonstrando significativas reduções na quantidade de microrganismos presentes nas esponjas. Por outro lado, a técnica de imersão da esponja em detergente dissolvido em água não foi satisfatória, pois mesmo após a higienização, ainda foram encontradas quantidades consideráveis de bactérias e fungos. Outra observação relevante obtida deste estudo foi a importância de higienizar as esponjas novas antes de utilizá-las, uma vez que foram identificados microrganismos mesmo antes do uso. Dessa forma, recomenda-se que pesquisas futuras explorem mais a fundo esse tema.



REFERÊNCIAS

- [1] SHARMA, M., Eastridge, J., & Mudd, C. (2009). Effective household disinfection methods of kitchen sponges. *Food Control*, 20(3), 310-313.
- [2] CHAGAS, Rosália Domingues; TEMPORINI, Marta Helena. *Controle de Infecções e Epidemiologia Hospitalar*. São Paulo: Editora Atheneu, 2019.
- [3] Speirs, J. P., Anderton, A., & Anderson, J. G. (1995). A study of the microbial content of the domestic kitchen. *International Journal of Environmental Health Research*, 5(2), 109-122.
- [4] WOLDE, T., & Bacha, K. (2016). Microbiological safety of kitchen sponges used in food establishments. *International journal of food science*, 2016.
- [5] MacWilliams, M. P., & Liao, M. K. (2006). Luria broth (LB) and Luria agar (LA) media and their uses protocol. ASM MicrobeLibrary. American Society for Microbiology, 2006
- [6] HOLLIS, D. G., Wiggins, G. L., & Weaver, R. E. (1972). An unclassified gram-negative rod isolated from the pharynx on Thayer-Martin medium (selective agar). *Applied Microbiology*, 24(5), 772-777.
- [7] FOCACCIA, Roberto. *Microbiologia Médica*. 8ª ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2021.
- [8] Koneman, E. W., Allen, S. D., Janda, W. M., Schreckenberger, P. C., & Winn, W. C. (1997). *Diagnostic microbiology. The nonfermentative gram-negative bacilli*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 253-320.
- [9] LANG, Elza S.; SILVA NETO, J. Alberto da; MARTINEZ, Roberto. *Microbiologia e Higiene dos Alimentos*. 2ª ed. São Paulo: Editora Roca, 2018.
- [10] Murray, P. R., Baron, E. J., Jorgensen, J. H., Landry, M. L., & Pfaller, M. A. (2006). *Manual of clinical microbiology: Volume 2* (No. Ed. 9). ASM press.
- [11] NIELSEN, P., Brumbaugh, E., & Kananen, L. (2002). Evaluation of the use of liquid dishwashing compounds to control bacteria in kitchen sponges. *Journal of AOAC International*, 85(1), 107-112.
- [12] SATO, Maria Inês Zanoli. *Desinfecção, Esterilização e Antissepsia: Princípios e Aplicações*. São Paulo: Editora Atheneu, 2020.
- [13] Speirs, J. P., Anderton, A., & Anderson, J. G. (1995). A study of the microbial content of the domestic kitchen. *International Journal of Environmental Health Research*, 5(2), 109-122.
- [14] TATE, N. J. (2006). Bacteria in Household Sponges: A study testing which physical methods are most effective in decontaminating kitchen sponges. *Saint Martin's University Biology Journal*, 1, 65-74.
- [15] Vermelho, A. B. (2006). *Práticas de microbiologia*. Guanabara Koogan.

