

LIMITAÇÕES DO USO DE SWAB NA VALIDAÇÃO DA HIGIENIZAÇÃO: UM DESTAQUE PARA LACTÁRIOS

Elaine de Oliveira Pinto ^{1,2}; Aline Santos Garcia Gomes ¹

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) ¹; Hospital

Universitário Pedro Ernesto (HUPE/UERJ) ²

Contato: naniopinto@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19095623>



O método swab apresenta limitações na recuperação microbiana em lactários, exigindo técnicas complementares para garantir a segurança de fórmulas infantis ofertadas a pacientes debilitados.

INTRODUÇÃO

O aleitamento materno é a principal recomendação da Organização Mundial da Saúde; entretanto, em situações nas quais não é possível realizá-lo, torna-se necessário o uso de fórmulas lácteas. Nesse contexto, o lactário assume papel essencial no preparo seguro desses produtos, configurando-se como ambiente de elevada complexidade sanitária, nutricional e microbiológica, especialmente devido à vulnerabilidade imunológica de neonatos e lactentes hospitalizados.

A segurança microbiológica das fórmulas infantis nos serviços de saúde é fundamental para a prevenção de doenças transmitidas por alimentos, uma vez que falhas na manipulação e na higienização podem favorecer a introdução de microrganismos patogênicos e causar infecções graves (FRANCO; LANDGRAF, 2023).

Além disso, a conformidade com padrões microbiológicos estabelecidos por legislação vigente é essencial para garantir a segurança dos alimentos em serviços de saúde (BRASIL, 2022).

O lactário constitui setor crítico responsável pelo preparo, armazenamento e distribuição de fórmulas, exigindo processos rigorosos de higienização e controle sanitário para contribuir com a segurança e recuperação clínica de pacientes pediátricos (WHO; FAO, 2007).

Superfícies, equipamentos e utensílios utilizados nesse ambiente podem atuar como vetores de microrganismos patogênicos quando as práticas de higienização não são eficazes. Microrganismos como *Cronobacter sakazakii*, *Enterobacter* spp., *Salmonella* spp. e *Pseudomonas* spp. são frequentemente

associados à contaminação de fórmulas infantis, representando grave risco à saúde neonatal (SILVA et al., 2022).

Com base nesse cenário, a verificação das condições higiênico-sanitárias por meio da pesquisa de microrganismos em superfícies de contato torna-se essencial para validar procedimentos operacionais padronizados de limpeza e desinfecção. Assim, o presente estudo tem como objetivo destacar as possíveis limitações do método *swab* na validação da higienização em lactários hospitalares.

DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

O estudo consiste em uma revisão bibliográfica narrativa (2018-2024) em bases de dados como Scielo e PubMed, focando no desempenho do *swab* em ambientes de produção de alimentos e hospitais. A análise foi conduzida de forma descritiva e interpretativa, considerando as limitações técnicas do método e comparando-o com alternativas como placas de contato (*RODAC*), esponjas estéreis e testes de ATP.

Biofilmes e Desafios na Higienização: A natureza química do leite favorece incrustações em superfícies de inox, bicos e mamadeiras. Esses nutrientes facilitam a adesão bacteriana e a formação de biofilmes, que são comunidades estruturadas de alta fixação em borracha, plástico e aço inoxidável, tornando-se um grande desafio para a higienização.

Considerando, portanto, etapas de verificação de processos de higienização, com coleta de amostras para análise microbiológica, a literatura aponta que o *swab* é um método de coleta útil em áreas de difícil acesso, mas sua eficiência é limitada. Estudos indicam que a taxa de recuperação microbiana pode variar de 20 a 60%, dependendo do tipo de superfície, umidade e técnica de coleta (Quadro 1).

A eficiência limitada está atrelada a fatores operacionais, tipo de superfície, pressão aplicada na coleta e presença de biofilmes. Essa limitação reduz a confiabilidade do método em superfícies lisas de aço inox, comuns em lactários hospitalares, onde biofilmes podem persistir mesmo após a sanitização.

Quadro 1 – Por que o método de *swab* não é o mais indicado para superfícies e utensílios.

Limitação	Explicação
Baixa sensibilidade	Recupera apenas parte dos microrganismos presentes, subestimando a contaminação.
Área de coleta restrita	Amostra pequena e pouco representativa da superfície total.
Alta variabilidade do operador	Diferenças na técnica de coleta reduzem a reprodutibilidade.
Dificuldade em remover biofilmes	Microrganismos aderidos não são eficientemente coletados.
Interferência química	Resíduos de sanitizantes podem inativar microrganismos coletados.
Redução da viabilidade microbiana	Durante transporte e manipulação, parte dos microrganismos perde viabilidade.

Fonte: Elaboração própria com base em Silva et al. (2022) e Franco e Landgraf (2023).

Por isso, recomenda-se a associação com métodos complementares como placas de contato (RODAC), esponjas estéreis e testes de ATP, que permitem maior abrangência e sensibilidade analítica.

Métodos alternativos para validação da higienização

Diante O método *swab*, apesar de amplamente difundido pela facilidade de aplicação e pelo baixo custo operacional, apresenta limitações que podem comprometer sua eficácia na detecção de contaminações microbiológicas em superfícies e utensílios que mantêm contato frequente com leite e fórmulas infantis.

Dessa forma, sua utilização deve ocorrer preferencialmente de maneira complementar, associada a outras metodologias de monitoramento, como placas de contato (RODAC), esponjas estéreis e testes de ATP, possibilitando maior sensibilidade analítica na validação da higienização. Além disso, a adoção de metodologias combinadas, aliada ao treinamento contínuo de manipuladores e ao fortalecimento da cultura de segurança de alimentos, contribui para assegurar a qualidade sanitária dos ambientes de preparo de fórmulas infantis e para a proteção da saúde de lactentes hospitalizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados desta revisão evidenciam que o método *swab*, embora amplamente utilizado pela sua praticidade e baixo custo, apresenta limitações significativas na recuperação de microrganismos em superfícies de contato, especialmente na presença de biofilmes.

Dessa forma, sua aplicação isolada pode não refletir de maneira fidedigna as condições microbiológicas reais dos ambientes de preparo de fórmulas infantis. Nesse contexto, recomenda-se sua utilização de forma complementar a outras metodologias mais sensíveis, visando aumentar a confiabilidade dos resultados obtidos.

Adicionalmente, a implementação de programas contínuos de capacitação de manipuladores, associada ao fortalecimento da cultura de segurança de alimentos e ao cumprimento rigoroso das normas sanitárias, constitui estratégia fundamental para garantir a qualidade microbiológica das fórmulas infantis e a proteção da saúde de pacientes pediátricos hospitalizados.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 724, de 1º de julho de 2022. **Dispõe sobre os padrões microbiológicos para alimentos**. Diário Oficial da União: Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa>.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO); WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Enterobacter sakazakii and Salmonella in powdered infant formula: meeting report**. Rome: FAO, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/y5487e>. Acesso em: 01 mar. 2026.



FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2023.

SILVA, N. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 6. ed. São Paulo: Blucher, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO); FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS(FAO). **Safe preparation, storage and handling of powdered infant formula: guidelines**.

Geneva: WHO, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/ca8583en>. Acesso em: 01 mar. 2026.