

ARTIGO ORIGINAL

Avaliação da técnica e adesão à higiene de mãos no centro de materiais e esterilização

Assessment of technique and adherence to hand hygiene in the central materials and sterilization center

Evaluación de la técnica y adherencia a la higiene de manos en el centro de materiales y esterilización

Bruno Henrique Ataíde da Trindade¹ ORCID 0009-0001-8868-9345
Vanessa Albuquerque Alvim de Paula¹ ORCID 0009-0002-4961-6597
Thiago César Nascimento¹ ORCID 0000-0002-2304-7472
Thais Vidal de Oliveira¹ ORCID 0000-0001-9292-3053
Braulio Roberto Gonçalves Marinho Couto² ORCID 0000-0002-5314-5161
André Luiz Silva Alvim¹ ORCID 0000-0001-6119-6762

¹Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

²Biobyte Sistemas, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Endereço: Av. José Lourenço Kelmer, s/n, São Pedro, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

E-mail: andrealvim1@ufjf.br

Submetido: 18/04/2024

Aceite: 16/07/2024

RESUMO

Justificativa e Objetivos: A higienização das mãos deve ser incentivada entre a equipe de enfermagem do centro de materiais e esterilização, uma vez que diversos processos podem ser fontes de transmissão de microrganismos. O objetivo é avaliar a qualidade da técnica e adesão à higiene de mãos no centro de materiais e esterilização de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde. **Métodos:** Este é um estudo observacional, descritivo e prospectivo, no qual foram realizadas visitas semanais durante o período de fevereiro a maio de 2023. Utilizou-se observação direta no local e, posteriormente, foram feitas anotações em um formulário adaptado. **Resultados:** No total de 364 observações realizadas, apenas 91 (25%) realizaram a higienização das mãos, e somente 7 (1,9%) executaram a técnica correta. Os momentos com maior adesão foram ao chegar à unidade (35,1%), ao sair da unidade (12,1%) e antes de manusear embalagens e produtos para a saúde. Entre os insumos utilizados, o sabonete líquido obteve maior frequência (51,6%). O sexo masculino apresentou maior adesão quando comparado ao feminino ($p < 0,01$). **Conclusão:** A adesão à higiene de mãos foi baixa entre a equipe de enfermagem e poucos realizaram a técnica correta de acordo com os passos recomendados pela Organização Mundial da Saúde. Os resultados reforçam a necessidade de ações de sensibilização e treinamento em relação a esta medida preventiva no centro de materiais e esterilização.

Descritores: *Desinfecção das mãos. Esterilização. Enfermagem. Controle de Infecções.*

ABSTRACT

Background and Objectives: Hand hygiene should be encouraged among the nursing team of the materials and sterilization center, as various processes can be sources of microorganism transmission. The objective is to assess the quality of hand hygiene technique and adherence in the materials and sterilization center, according to the recommendations of the World Health Organization. **Methods:** This is an observational, descriptive, and prospective study, in which weekly visits were conducted from February to May 2023. On-site direct observation was used, followed by notes on an adapted form. **Results:** Out of 364 observations made, only 91 (25%) performed hand hygiene, and only 7 (1.9%) executed the correct technique. Moments with the highest adherence were upon arrival at the unit (35.1%), upon leaving the unit (12.1%), and before handling packaging and health products. Among the supplies used, liquid soap had the highest frequency (51.6%). Males showed higher adherence compared to females ($p < 0.01$). **Conclusion:** Adherence to hand hygiene was low among the nursing staff, and few executed the correct technique according to the steps recommended by the World Health Organization. The results underscore the need for awareness-raising and training actions regarding this preventive measure in the materials and sterilization center.

Keywords: *Hand disinfection. Sterilization. Nursing. Infection Control.*

RESUMEN

Justificación y Objetivos: La higiene de manos debe ser fomentada entre el personal del centro de materiales y esterilización, ya que varios procesos pueden ser fuentes de transmisión de microorganismos. El objetivo de este estudio es evaluar la calidad de la técnica y la adherencia a la higiene de manos en el centro de materiales y esterilización según lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud. **Métodos:** Este es un estudio observacional, descriptivo y prospectivo, en el cual se realizaron visitas semanales durante el período de febrero a mayo de 2023. Se utilizó la observación directa en el lugar y, posteriormente, se realizaron notas en un formulario adaptado. **Resultados:** De un total de 364 observaciones realizadas, solo 91 (25%) realizaron la higiene de manos, y solo 7 (1,9%) ejecutaron la técnica correcta. Los momentos con mayor adherencia fueron al llegar a la unidad (35,1%), al salir de la unidad (12,1%) y antes de manipular envases y productos de salud. Entre los suministros utilizados, el jabón líquido tuvo la mayor frecuencia (51,6%). Los hombres mostraron una mayor adherencia en comparación con las mujeres ($p < 0,01$). **Conclusión:** La adherencia a la higiene de manos fue baja entre el personal de enfermería y pocos ejecutaron la técnica correcta según lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud. Los resultados refuerzan la necesidad de acciones de sensibilización y capacitación con respecto a esta medida preventiva en el centro de materiales y esterilización.

Palabras Clave: *Desinfección de manos. Esterilización. Enfermería. Control de Infecciones.*

INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são definidas como aquelas adquiridas e/ou manifestadas pelo paciente durante o período de internação ou após a alta, tornando-se um problema para os serviços de saúde, uma vez que se associam ao aumento da morbimortalidade.¹ Essas infecções são transmitidas pelo contato direto e indireto, gotículas e aerossóis, estando intimamente ligadas aos cuidados que o paciente recebe, assim como às mãos

dos profissionais de saúde, consideradas uma das principais fontes de disseminação de microrganismos.²

Nesse contexto, a Higienização das Mãos (HM) emerge como uma medida preventiva de baixo custo e alta capacidade para prevenir e reduzir as IRAS, constituindo-se como um indicador de qualidade da assistência, especialmente no que diz respeito à segurança do paciente.³ Em consonância, em 2009, a Organização Mundial de Saúde (OMS) lançou o guia de Estratégia Multimodal de Melhoria da Higiene das Mãos, contendo ferramentas relevantes para auxiliar na implementação de programas que visam a aumentar as taxas de adesão e a eficácia da técnica nos serviços de saúde.⁴

A HM é recomendada pela OMS em cinco momentos durante a assistência prestada: antes do contato com o paciente, antes de procedimentos assépticos, após a exposição a fluidos orgânicos, após o contato com o paciente e após o contato com o ambiente onde o paciente encontra-se.⁵ A importância da higiene das mãos e das ações correspondentes durante os momentos observados estende-se além dos setores diretamente envolvidos no cuidado direto ao paciente, alcançando também os setores de apoio que desempenham funções indiretas na assistência, como o Centro de Materiais e Esterilização (CME).

O CME é referido como uma unidade responsável pelo processamento de Produtos para Saúde (PPS), que desempenha a limpeza, inspeção, preparo, esterilização ou desinfecção, armazenamento e distribuição para unidades cirúrgicas, ambulatoriais e assistenciais, contribuindo para uma prática segura de cuidados. Neste setor de apoio, a HM deve ser incentivada entre a equipe de enfermagem, uma vez que diversos processos podem ser fontes de transmissão de microrganismos para os PPS.⁶

Um estudo transversal destacou que, entre os momentos com indicação pré-estabelecida para a higiene das mãos no centro de esterilização, apenas dois alcançaram uma taxa acima de 50%: no início do turno de trabalho e após a retirada das luvas.⁷ Contudo, a literatura ainda precisa avançar em pesquisas sobre a temática, visto que a lacuna de pesquisa refere-se à avaliação dessa medida preventiva, que está diretamente relacionada apenas à adesão, sem relatar a qualidade da técnica seguindo os passos preconizados pela OMS.

Esta pesquisa apresenta as seguintes questões norteadoras: A equipe de enfermagem do CME apresenta uma boa adesão à higiene das mãos? A qualidade da técnica está de acordo com os passos recomendados pela OMS? Assim, o presente estudo torna-se necessário para avaliação dessa prática no setor de apoio, uma vez que as mãos dos profissionais estão diretamente atreladas à saúde deles por lidarem com produtos contaminados e com os usuários do serviço, pois se constituem como uma potencial fonte de transmissão de microrganismos

que podem ultrapassar a carga biológica mínima final, mesmo após todo o processamento de PPS.

O objetivo deste estudo é avaliar a qualidade da técnica e adesão à higiene de mãos no centro de materiais e esterilização, de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde.

MÉTODOS

Delineamento

Trata-se de um estudo observacional, descritivo e prospectivo, de natureza quantitativa, realizado no CME de um hospital público em Juiz de Fora, MG, Brasil. Esta pesquisa utilizou a ferramenta *STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology* (STROBE) para guiar a construção das etapas metodológicas.⁸

Cenário estudado

O hospital de estudo é destinado exclusivamente aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) e realiza procedimentos ambulatoriais e cirurgias de alta complexidade na região da Zona da Mata, MG. O CME é responsável pelo processamento de produtos para saúde local e possui uma infraestrutura que inclui uma lavadora ultrassônica e duas autoclaves. Os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) estão disponíveis para consulta de forma digital, e os treinamentos são estabelecidos conforme um cronograma elaborado pela enfermeira responsável pelo setor.

População

Um cálculo amostral foi realizado pelo software Epi InfoTM versão 7 para determinar o número de observações necessárias para alcançar os objetivos do estudo. A população de referência utilizada pelos pesquisadores foi a média de PPS esterilizados por mês, dada a interligação entre o manejo de cada item por profissionais e a prevenção das IRAS, incluindo a HM. Neste cenário, a dimensão da população foi a média de 6.899 produtos por mês, com uma frequência esperada de 50%, um erro amostral de 5% e um intervalo de confiança de 95%; assim, a amostra mínima necessária foi de 364 observações. Todas as observações de HM foram conduzidas em uma população composta por três enfermeiros e 18 técnicos de enfermagem.

Critérios de seleção

Os critérios de inclusão foram: envolvimento em qualquer fase do processamento dos PPS e utilização apropriada do crachá institucional de identificação. Foram excluídos os técnicos de manutenção das autoclaves e os acadêmicos de enfermagem.

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada pelos próprios pesquisadores no período de fevereiro a maio de 2023, por meio de visitas semanais utilizando observação direta in loco e, posteriormente, anotações em formulário adaptado, com base nas informações de um estudo prévio que avaliou a HM no centro de esterilização.⁷ O instrumento continha as seguintes variáveis: categoria profissional (enfermeiros ou técnicos de enfermagem), sexo, turno de trabalho, presença (ou não) de adornos durante a observação, se realizou (ou não) a higiene das mãos, o insumo utilizado (sabonete líquido e/ou preparação alcóolica) e, por fim, se realizou a técnica correta conforme os seis passos preconizados pela OMS.⁵ Para reduzir o efeito *Hawthorne*, que se refere à mudança no comportamento das pessoas devido à consciência de que estão sendo avaliadas, adotou-se a observação não identificada e a visita em horários não programados.⁹

Análise de dados

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva simples para apresentação de valores absolutos e relativos acerca do instrumento de coleta de dados. O teste qui-quadrado, e quando necessário, o teste exato de Fisher, foi utilizado para comparar as proporções entre variáveis nominais e as categorias profissionais. Neste caso, utilizou-se o software *IBM Statistical Package for the Social Sciences*, versão 21. A taxa de adesão à HM, conforme observada pelos pesquisadores, foi calculada pela seguinte fórmula: número de ações de HM dividido pelo número de momentos observados, multiplicado por 100. Para calcular a qualidade da técnica de HM, referida como a execução adequada seguindo todos os passos da OMS, foi aplicada a mesma fórmula anterior. Contudo, a adesão foi considerada completa e anotada pelos pesquisadores apenas quando todos os itens descritos na técnica eram realizados pela equipe.⁵

Considerações éticas

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob número de parecer: 5.660.025 e Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 62352022.5.0000.5133, em 22 de setembro de 2022. Foram respeitados todos os aspectos contidos na Portaria nº 466/2012 e Resolução nº 510/2016, do Ministério da Saúde.

RESULTADOS

Das 364 observações avaliadas, apenas 91 (25,0%) realizaram a higiene das mãos, e somente 7 (1,9%) empregaram a técnica correta. É relevante mencionar que, das ações observadas, 301 foram realizadas por técnicos de enfermagem e 63 por enfermeiros. Nesse sentido, identificou-se uma taxa de adesão, respectivamente, de 24,2%, com seis ações utilizando a técnica correta (2,0%), enquanto a dos enfermeiros foi de 28,6%, com apenas uma utilização da técnica recomendada pela OMS (1,6%). O sexo masculino apresentou maior adesão a HM, quando comparado ao feminino ($p < 0,01$) (Tabela 1).

Tabela 1. Avaliação da técnica e adesão à higienização das mãos no centro de materiais e esterilização, Juiz de Fora, MG, Brasil. (n=364)

Variáveis	Obs* (n)	Adesão à HM**			Técnica correta, de acordo com a OMS		
		Ações realizadas	Taxa de adesão (%)	p-valor	Ações realizadas	Taxa de adesão (%)	p-valor
Categoria profissional							
Enfermeiro	63	18	28,6	0,28 ^π	01	1,6	0,65 ^ψ
Téc. Enf.	301	73	24,2		06	2,0	
Taxa global	364	91	25,0		07	1,9	
Sexo							
Feminino	227	43	18,9	0,00 ^π	03	1,3	0,24 ^ψ
Masculino	137	48	35,0		04	2,9	

Nota: *Obs = observações; **HM = higienização das mãos; ^π = Teste qui-quadrado; ^ψ = Teste exato de Fisher.

Destaca-se a utilização do sabonete líquido como o produto mais frequente ao realizar a técnica (51,6%) e, em seguida, a preparação alcoólica (44%). Poucos utilizaram os dois insumos de forma complementar durante a rotina de trabalho. A utilização do produto não obteve diferença estatística entre a categoria profissional ($p > 0,05$).

Em relação aos momentos e oportunidades observados durante a prática de higiene das mãos, destaca-se maior adesão da equipe de enfermagem ao chegar à unidade (35,1%), ao sair da unidade (12,1%) e antes de manusear embalagens e produtos para saúde (7,6%) (Tabela 2).

Tabela 2. Momentos observados e ações para higiene das mãos no centro de materiais e esterilização, Juiz de Fora, MG, Brasil. (n=91)

Momentos observados	n	Porcentagem
Ao chegar à unidade	32	35,1
Ao sair à unidade	11	12,1
Antes de manusear embalagens e produtos para saúde	07	7,6
Após calçar luvas	06	6,6
Antes de montar caixas e bandejas	05	5,4

Antes de manusear produtos para saúde processados (procurar um produto para saúde ou trocar de lugar para limpeza da prateleira)	04	4,4
Após atividades administrativas (uso do telefone, computador e livros)	04	4,4
Antes de montar carga de produtos para saúde na autoclave	03	3,3
Após a conferência e registro consignados	03	3,3
No início do turno de trabalho	03	3,3
Antes de armazenar os produtos para saúde processados	02	2,2
Antes de empacotar produtos para saúde (caixas, enxoval)	02	2,2
Antes de distribuir os produtos para saúde às unidades	02	2,2
Antes de distribuir os produtos para saúde às unidades	01	1,1
Antes de retirar a carga da autoclave	01	1,1
Após o registro de produtividade da unidade	01	1,1
Após o registro de produtos para saúde contaminados, recebidos das unidades consumidoras*	01	1,1
Após paramentar-se	01	1,1
Após realizar a desinfecção de bancadas	01	1,1
Antes de preparar teste de <i>Bowie e Dick</i>	01	1,1

DISCUSSÃO

Este estudo evidenciou que, dentre as 364 observações registradas pelos pesquisadores, 25% incluíram a prática de HM, o que piorou ao avaliar a qualidade da técnica de acordo com os passos preconizados pela OMS, atingindo apenas 1,9%. A baixa adesão é relatada na literatura não apenas no centro de esterilização, mas também em setores assistenciais, descrevendo valores que alternam de 29% a 38,2% com mais de 400 oportunidades observadas.^{5,10}

No CME, ainda há diversas lacunas em relação à utilização desta medida preventiva como estratégia de prevenção das IRAS, conforme demonstrado neste estudo. Corroborando, uma pesquisa realizada neste setor de apoio reforçou que a HM não foi valorizada pela equipe de enfermagem na área limpa, proporcionando uma prática não segura.⁷ Essa constatação ressalta a necessidade urgente de intervenções direcionadas para melhorar a adesão e a qualidade da higiene de mãos em setores de apoio que prestam assistência indireta ao paciente.

Com relação ao emprego da técnica correta, apenas sete (1,9%) a fizeram conforme recomendado pela OMS, sendo seis realizadas por técnicos de enfermagem e uma por enfermeiro. Realidade semelhante foi apontada por um estudo transversal feito no centro cirúrgico de um hospital público em Natal (RN), que indicou que, do total de 28 profissionais,

19 deles apresentaram erros em relação ao procedimento, violando o passo a passo padronizado da técnica.²

Esta pesquisa mostrou que houve maior adesão pelos profissionais do sexo masculino em relação à HM, quando comparados ao feminino. A literatura não apresenta uma relação desta variável e a adesão, exigindo mais investigações, com outras abordagens metodológicas para identificar os motivos. É importante mencionar que a realização da técnica nos momentos recomendados pela OMS ainda precisa ser aprimorada, o que deve ser interpretado com cautela. Por esse motivo, estratégias educativas, o fornecimento de recursos adequados, a supervisão regular e o estabelecimento de uma cultura organizacional de segurança são abordagens fundamentais para promover a adesão à higiene de mãos entre os profissionais de saúde.^{1,3,7-10}

Nesse sentido, a literatura busca alternativas para reduzir a complexidade dos seis passos para HM, propondo reduzi-los à metade, com uma nova abordagem de execução da técnica. Um estudo comparou as duas técnicas de higiene das mãos na redução da carga microbiana (seis passos da OMS versus a fricção em três etapas), demonstrando que o primeiro, respectivamente, foi mais eficaz na redução da carga microbiana, o que exige reforçar as ações de conscientização e desmistificação da complexidade da técnica.¹¹

Estratificando os dados por categoria profissional, este estudo aponta para uma diferença na taxa de adesão entre os técnicos de enfermagem e os enfermeiros. No entanto, os aspectos que contribuem para uma baixa adesão devem ser investigados na rotina de trabalho. Embora não seja o objetivo desta pesquisa identificar os fatores que afetam a higiene de mãos, destaca-se que foram observadas falhas relacionadas à infraestrutura, como a disponibilidade de pias em locais de difícil acesso e a presença de equipamentos próximos que dificultam a execução da técnica. Um estudo publicado em 2021 listou algumas dificuldades para a adesão às metas de segurança do paciente pela equipe, incluindo a HM. Entre elas, foram citadas a carga horária, a exaustão, a inexperiência, o déficit de conhecimento, o curto tempo para executar as tarefas, o esquecimento e a falta de observação de atitudes para uma assistência segura.¹²

Quanto aos insumos mais utilizados, os dados demonstram que o sabonete líquido é a escolha principal pela equipe de enfermagem, representando 51%, enquanto o uso da preparação alcoólica foi de 44%. Resultados similares foram encontrados em outros setores, como na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, onde a HM com água e sabão alcançou uma taxa de adesão de 74%, enquanto o uso da preparação alcoólica atingiu uma taxa baixa de 13%.¹³ Vale ressaltar o manual da OMS destinado a profissionais que atuam em serviços de

saúde, o qual descreve em quais momentos é necessário utilizar água e sabonete líquido, ou, preferencialmente, as preparações alcoólicas.^{5,14}

Avaliando os momentos e oportunidades para higiene de mãos no CME, as maiores taxas observadas foram ao chegar e ao sair da unidade, antes de manusear embalagens e demais PPS. Esses resultados são próximos aos de uma pesquisa realizada no Brasil, a qual verificou que, entre os momentos com indicação pré-estabelecida para HM, apenas dois índices apresentaram taxas satisfatórias de adesão à prática: o início do turno de trabalho (ao chegar à unidade) e após retirar as luvas.⁷

A contribuição deste estudo para a prática clínica está atrelada aos resultados encontrados em relação à adesão, principalmente ao seguir a técnica dos seis passos preconizada pela OMS. Os valores permaneceram em patamares alarmantes, reforçando a necessidade de educação permanente acerca da HM para a redução das IRAS, como já vem sendo destacado por outros pesquisadores.¹⁵

Este estudo apresentou uma limitação que deve ser considerada, sendo a possível influência do efeito *Hawthorne*. Por esse motivo, preconizou-se a observação oculta como método de avaliação e a alternância de horários para a coleta de dados.

Este estudo avaliou a prática de higienização das mãos e a qualidade da técnica conforme preconizado pela OMS. Dentre as observações feitas, os dados alertam para a necessidade de ações que aumentem a adesão da equipe de enfermagem no centro de materiais e esterilização. Embora o sabonete líquido tenha sido o insumo mais frequentemente utilizado pelos profissionais de saúde, é necessário implementar estratégias no setor que visem a orientar sobre como realizar adequadamente a técnica e os momentos recomendados para realização desta medida preventiva durante a jornada de trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Silva BR da, Carreiro MA, Simões BFT, et al. Monitoring hand hygiene adherence in an intensive care unit. Rev Enferm Uerj. 2018; 26:1-6. <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2018.33087>.
2. Medeiros KC de, Azevedo IC, Cruz GKP, et al. Higienização das mãos entre profissionais de enfermagem circulantes de sala operatória. Rev Enferm Atual In Derme. 2019; 81(19):1-7. <http://dx.doi.org/10.31011/reaid-2017-v.81-n.19-art.322>.
3. Oliveira ES de, Cardoso MVLM, Bezerra CM, et al. Taxa de higienização das mãos em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Acta paul. enferm. 2022; 35:eAPE00497:1-7. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO00497>.

4. Kraker MAA, Tartari E, Tomczyk S, et al. Implementation of hand hygiene in health-care facilities: results from the WHO hand hygiene self-assessment framework global survey 2019. *Lancet Infect Dis.* 2022; 22(6):1-10. [http://dx.doi.org/10.1016/s1473-3099\(21\)00618-6](http://dx.doi.org/10.1016/s1473-3099(21)00618-6).
5. World Health Organization. A Guide to the Implementation of the WHO Multimodal Hand Hygiene Improvement Strategy. Geneva: WHO; 2009. <https://www.who.int/publications/i/item/a-guide-to-the-implementation-of-the-who-multimodal-hand-hygiene-improvement-strategy>
6. Cavalcante FML, Barros LM. O trabalho do enfermeiro no centro de material e esterilização: uma revisão integrativa. *Rev SOBECC.* 2020; 25(3):1-8. <http://dx.doi.org/10.5327/z1414-4425202000030007>.
7. Pires FV, Tipple AFV, Freitas LR, et al. Momentos para higienizar as mãos em Centro de Material e Esterilização. *Rev Bras Enferm.* 2016; 69(3):1-6. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2016690318i>.
8. Ghaferi AA, Schwartz TA, Pawlik TM. STROBE Reporting Guidelines for Observational Studies. *JAMA Surg.* 2021; 156(6):577-578. <http://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2021.0528>.
9. Gould D, Lindström H, Purssell E, et al. Electronic hand hygiene monitoring: accuracy, impact on the Hawthorne effect and efficiency. *J Infect Prev.* 2020; 21(4):136-143. <http://dx.doi.org/10.1177/1757177420907999>.
10. Llapa-Rodríguez EO, Oliveira JKA, Menezes MO, et al. Aderência de profissionais de saúde à higienização das mãos. *Rev Enferm Ufpe On Line.* 2018; 12(6):1-8. <http://dx.doi.org/10.5205/1981-8963-v12i6a230841p1578-1585-2018>.
11. Price L, Gozdzielewska L, Matuluko A, et al. Comparing the effectiveness of hand hygiene techniques in reducing the microbial load and covering hand surfaces in healthcare workers: updated systematic review. *Am J Infect Control.* 2022; 50(10):1-12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2022.02.003>.
12. Ferreira BEM, Santos DM, Silveira AP, et al. Adesão dos profissionais de enfermagem as metas de segurança da OMS: uma revisão de literatura. *Rev Eletr Acervo Enferm.* 2021; 8:1-8. <http://dx.doi.org/10.25248/reaenf.e5967.2021>.
13. Silva CSS, Pereira AA, Parente AT, et al. Higienização das mãos em uma unidade de terapia intensiva neonatal. *Rev Recien - Rev Cient Enferm.* 2021; 11(34):1-11. <http://dx.doi.org/10.24276/rrecien2021.11.34.41-51>.
14. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde: higienização das mãos. Anvisa: Brasília, 2009. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_paciente_servicos_saude_higienizacao_maos.pdf
15. Lima AM de, Silva DP, Araújo HB, et al. Contribution of continuing education about hand hygiene in the fight against COVID-19: an experience report. *Rev Prev Infec Saude.* 2022; 8(1):1-8. <http://dx.doi.org/10.26694/repis.v8i1.3111>.

Contribuições dos autores:

Bruno Henrique Ataíde da Trindade, Braulio Roberto Gonçalves Marinho Couto e André Luiz Silva Alvim contribuíram para a pesquisa bibliográfica, redação do resumo, introdução, metodologia, discussão, interpretação e descrição dos resultados, elaboração de tabelas, conclusões, revisão e estatísticas. **Bruno Henrique Ataíde da Trindade, Vanessa Albuquerque Alvim de Paula, Thiago César Nascimento, Thais Vidal de Oliveira, Braulio Roberto Gonçalves Marinho Couto e André Luiz Silva Alvim** contribuíram para a redação do resumo, leitura crítica do manuscrito, interpretação e revisão. **Bruno Henrique Ataíde da Trindade, Braulio Roberto Gonçalves Marinho Couto e André Luiz Silva Alvim** contribuíram para a redação do resumo, revisão e estatísticas.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada e são responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.