








Adesão às etapas da técnica de degermação das mãos pelas equipes cirúrgicas: revisão integrativa

Adherence to surgical hand antisepsis technique steps by surgical teams: an integrative review

Como citar este artigo:

Pinto FD, Ferreira RA, Siqueira FMCS, Silva JOL, Henrique DM, Camerini FG, et al. Adherence to surgical hand antisepsis technique steps by surgical teams: an integrative review. Rev Rene. 2025;26:e95533. DOI: <https://doi.org/10.36517/2175-6783.20252695533>


 Fernanda Dolores Pinto¹
 Rosilene Alves Ferreira¹
 Fernanda Marilac Costa dos Santos de Siqueira¹
 Julia de Oliveira Lima Silva¹
 Danielle de Mendonça Henrique¹
 Flavia Giron Camerini¹
 Cintia Silva Fassarella¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Autor correspondente:

Fernanda Dolores Pinto
Boulevard 28 de Setembro, 157 - Vila Isabel.
CEP: 20551-030. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
E-mail: fernandadolores@yahoo.com.br

Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.

EDITOR CHEFE: Ana Fatima Carvalho Fernandes 
EDITOR ASSOCIADO: Francisca Diana da Silva Negreiros 

RESUMO

Objetivo: sintetizar as etapas da técnica de degermação das mãos pelas equipes cirúrgicas. **Métodos:** revisão integrativa em seis etapas realizada nas bases de dados MEDLINE, Embase, LILACS, BDENF, CINAHL, Web of Science, SCOPUS, Redalyc e SciELO, recorte temporal de 2009-2024. Realizada classificação do nível de evidência dos estudos. **Resultados:** inicialmente, foram identificados 647 estudos. Após aplicação dos critérios de elegibilidade e leitura minuciosa, 11 foram selecionados. A maioria das publicações foi proveniente das bases de dados SCOPUS (36,4%) e MEDLINE (36,4%), prevalentemente de origem brasileira, que avaliaram equipes multiprofissionais (90,9%), com predominância de estudos observacionais (63,6%), de nível de evidência IV (81,8%). Principais lacunas evidenciadas: baixa adesão à técnica completa, secagem inadequada das mãos, baixa adesão à limpeza das unhas, baixa adesão ao tempo recomendado, baixa adesão à retirada de adornos e enxágue inadequado. **Conclusão:** os achados revelam lacunas que comprometem a eficácia da técnica (tempo de fricção, limpeza das unhas e execução completa da técnica), mas reforçam sua importância para a segurança do paciente. **Contribuições para a prática:** espera-se que este estudo contribua para orientar intervenções educativas, auditorias e protocolos padronizados.

Descritores: Profissionais de Saúde; Desinfecção das Mãos; Centros Cirúrgicos.

ABSTRACT

Objective: to synthesize evidence on adherence to surgical hand antisepsis technique steps by surgical teams. **Methods:** an integrative review conducted in six stages across MEDLINE, Embase, LILACS, BDENF, CINAHL, Web of Science, SCOPUS, Redalyc, and SciELO databases, covering the period 2009-2024. Studies were classified according to their level of evidence. **Results:** initially, 647 studies were identified. After applying eligibility criteria and thorough reading, 11 were selected. Most publications originated from SCOPUS (36.4%) and MEDLINE (36.4%) databases, predominantly from Brazil, evaluating multiprofessional teams (90.9%), with a predominance of observational studies (63.6%) at evidence level IV (81.8%). Main gaps identified: low adherence to the complete technique, inadequate hand drying, low adherence to nail cleaning, low adherence to the recommended duration, low adherence to the removal of adornments, and inadequate rinsing. **Conclusion:** the findings reveal gaps that compromise technique effectiveness (friction time, nail cleaning, and complete technique execution), while reinforcing its importance for patient safety. **Contributions to practice:** this study is expected to guide educational interventions, audits, and standardized protocols.

Descriptors: Health Personnel; Hand Disinfection; Surgicenters.

Introdução

As infecções relacionadas à assistência à saúde, particularmente as do sítio cirúrgico, são um problema global grave, com impactos significativos na morbimortalidade e custos dos sistemas de saúde. Em países de alta renda, como EUA e Europa, estas são a segunda infecção mais comum, elevando o tempo de internação em quase 9,7 dias, aumentando a mortalidade em até 11 vezes e gerando custos adicionais de aproximadamente US\$ 10 bilhões/ano. No Brasil, estima-se que as infecções do sítio cirúrgico ocupam o terceiro lugar entre todas as infecções relacionadas à assistência à saúde, afetando cerca de 14-16% dos pacientes cirúrgicos hospitalizados. Em países de baixa e média renda, a incidência pode ser ainda maior devido às limitações de recursos e práticas de controle de infecção⁽¹⁾.

Nesse contexto de prevenção, a degermação cirúrgica das mãos apresenta-se como um procedimento pré-operatório padrão, que envolve fricção das mãos e antebraços com antissépticos por 2 a 5 minutos, com objetivo de eliminar a microbiota transitória e reduzir a residente. A ação residual do antisséptico oferece proteção adicional em caso de falha das luvas⁽²⁾. Essa técnica, globalmente reconhecida, é enfatizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como estratégia fundamental capaz de salvar vidas, evitar infecções do sítio cirúrgico e reduzir custos substanciais no sistema de saúde⁽³⁻⁵⁾.

Para o sucesso dessa estratégia, demanda-se a corresponsabilidade de todos os profissionais da equipe cirúrgica, incluindo cirurgião, auxiliares, anestesiológico, instrumentador cirúrgico e circulante de sala. Além do enfermeiro perioperatório, que se destaca por supervisionar a preparação asséptica e a adesão aos protocolos, garantindo a observância das recomendações. Esse esforço conjunto visa à redução da transmissão de patógenos, e ao fortalecimento da cultura de segurança⁽³⁻⁴⁾.

Apesar da comprovada eficácia do controle de infecções do sítio cirúrgico, a avaliação da adesão à

degermação das mãos ainda é uma lacuna. Um estudo microbiológico das mãos de profissionais de cirurgia cardíaca, pós-degermação e remoção de luvas, detectou falhas na adesão ao tempo recomendado em 14% dos participantes⁽⁶⁾. Essa inconformidade eleva significativamente o risco de contaminação por patógenos.

Diante desse cenário, a síntese de estudos sobre essa temática aparece como possibilidade de auxiliar gestores de centros cirúrgicos a identificar e implementar modelos eficazes de avaliação da adesão à técnica de degermação pelas equipes, alinhados às diretrizes e fortalecendo práticas baseadas em evidências na profilaxia de infecções do sítio cirúrgico^(5,7). Essa iniciativa está alinhada ao 3º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que foca em saúde e bem-estar, buscando soluções para melhorar a segurança do paciente em cenários de desenvolvimento⁽⁸⁾.

Em face da relevância do tema e das evidências relacionadas, esta revisão teve como objetivo sintetizar às etapas da técnica de degermação das mãos pelas equipes cirúrgicas.

Métodos

Revisão integrativa em seis etapas e seguindo a ferramenta de rigor para redação científica *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)⁽⁹⁻¹⁰⁾ sendo adaptado para garantir transparência e completude do relato metodológico.

Na primeira etapa formulou-se a questão de revisão através do acrônimo PICo (P- População, I- Fenômeno de Interesse e Co - Contexto), onde P (equipe cirúrgica), I (adesão à técnica de degermação cirúrgica das mãos) e Co (centro cirúrgico): Quais são as evidências disponíveis na literatura científica acerca da adesão das equipes cirúrgicas à técnica de degermação das mãos no contexto do centro cirúrgico?

Na segunda etapa, foram estabelecidos os critérios de elegibilidade. Sendo considerados elegíveis artigos publicados a partir de 2009, ano de publicação do Manual "Cirurgias seguras salvam vidas" da OMS⁽¹¹⁾. Foram incluídos estudos que abordaram a

adesão à técnica de degermação cirúrgica das mãos realizada por profissionais das equipes cirúrgicas do centro cirúrgico, abrangendo diferentes especialidades e idades, independentemente do produto ou técnica adotada, artigos originais em qualquer idioma e com diferentes desenhos de estudo. Foram excluídos estudos secundários, cartas ao editor, resumos e textos incompletos.

Estratégia de busca realizada via Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com a colaboração de uma bibliotecária, utilizando descritores correlacionados “*Health Personnel*”, “*Hand Disinfection*”, “*Infection Control*”, e “*Surgicenters*”, além de termos livres sinônimos. Foram consultados termos dos vocabulários

controlados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), *Medical Subject Headings* (MeSH) e Emtree, combinados com os sinônimos por meio dos operadores booleanos OR e AND, de acordo com cada base de dados.

O levantamento das publicações foi realizado em sete de junho de 2024, nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via *Pubmed*, *Excera Medica DataBASE* (Embase), *Web of Science* (WoS), *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) via EBSCOhost, SCOPUS, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Base de Dados de Enfermagem (BDENF) via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Redalyc, Figura 1.

Base de dados	Estratégia de busca
LILACS	(mh:(“Pessoal de Saúde” OR “Equipe de Assistência ao Paciente” OR “Profissionais de enfermagem” OR “Auxiliares de Cirurgia” OR “Enfermagem Médico-Cirúrgica” OR “Cirurgiões” OR anestesiológicos) OR “Pessoal da Saúde” OR “Personal de Salud” OR “Health Personnel” OR “Profissionais de Saúde” OR “Patient Care Team” OR “Grupo de Atención al Paciente” OR “Equipe Multiprofissional” OR “Equipe Interdisciplinar de Saúde” OR “Equipe de Saúde” OR “Nurse Practitioners” OR “Enfermeras Practicantes” OR “Profissional de Enfermagem” OR “Profissionais de enfermagem” OR “Auxiliares de Sala Cirúrgica” OR “Auxiliares de Cirurgia” OR “Operating Room Technicians” OR “Auxiliares de Cirugía” OR “Instrumentação Cirúrgica” OR “Medical-Surgical Nursing” OR “Enfermería Médico-Quirúrgica” OR cirurgiões OR cirurgiões OR surgeons OR cirujanos OR anestesiológicos OR anesthesiologists OR anesthesiólogos OR “Médicos Anestesistas”) AND (mh:(“Desinfecção das mãos” OR “Antissepsia” OR “Luvas Cirúrgicas”) OR “degermação cirúrgica das mãos” OR “degermação das mãos” OR “hand degermation” OR “hands degermation” OR “Antissepsia cirúrgica das mãos” OR “Antissepsia cirúrgica” OR “Surgical hand antisepsis” OR “Escovação das mãos” OR “Hand scrubbing” OR “Escovação cirúrgica das mãos” OR “Surgical hand scrubbing” OR “Fricção cirúrgica das mãos” OR “surgical hand rubbing” OR “Surgical antisepsis” OR “preparo pré-operatório das mãos”) AND (mh:(“Centro Cirúrgico Hospitalar” OR “Centros Cirúrgicos” OR “Procedimentos Cirúrgicos Operatórios” OR “Salas Cirúrgicas”) OR “Centro Cirúrgico Hospitalar” OR “Hospital Surgery Departments” OR “Servicio de Cirugía en Hospital” OR surgicenters OR “Centros Cirúrgicos” OR “Procedimentos Cirúrgicos Operatórios” OR “Intervenção Cirúrgica” OR “Intervenções Cirúrgicas” OR “Operação Cirúrgica” OR “Operações Cirúrgicas” OR “Procedimento Cirúrgico” OR “Procedimento Cirúrgico Operatório” OR “Procedimento Operatório” OR “Procedimentos Cirúrgicos” OR “Procedimentos Operatórios” OR “Processos Cirúrgicos” OR “Sala Cirúrgica” OR “Sala Operatória” OR “Sala de Cirurgia” OR “Salas Operatórias” OR “Salas de Cirurgia”))
MEDLINE	(“Hand Disinfection”[MeSH] OR “Surgical Scrubbing”[Title/abstract] OR “Surgical hand antisepsis”[Title/abstract] OR “Handscrubbing”[Textword] OR “Surgical hand scrubbing”[Text word] OR “surgical hand rubbing”[Text word] OR “surgical scrubbing”[Text word] OR “gloves, surgical”[MeSH Terms] OR “antisepsis”[MeSH Terms] OR “Surgical antisepsis”[All fields] OR pre-operative hand preparation[All fields] OR surgical degermation[All fields]) AND (“Surgery Department, Hospital”[MeSH] OR “Hospital Surgery Departments”[Title/abstract] OR “Hospital Surgery Department”[Title/abstract] OR Surgicenters[MeSH] OR surgicenters[Title/abstract] OR surgicenter*[Text word] OR “operating rooms”[MeSH Terms] OR “operating rooms”[Text Word])
CINAHL	((MM “Surgical Scrubbing”) OR (MM “Surgical Scrubbing/MT/RF/TD/UT/ST/PC/HI/ES/NA”) OR (MM “Handwashing+”) OR (TW “Surgical Scrubbing” OR “Hand Disinfection” OR “Surgical Handwashing” OR “Surgical Scrub” OR “Surgical hand antisepsis” OR “Hand scrubbing” OR “Surgical hand scrubbing” OR “surgical hand rubbing” OR “surgical scrubbing” OR “surgical gloves” OR “antisepsis” OR “Surgical antisepsis” OR pre-operative hand preparation OR “surgical degermation”)) AND ((MM “Surgicenters”) OR (MM “Operating Rooms”) OR (TW “Hospital Surgery Departments” OR “Hospital Surgery Department” OR surgicenter* OR “operating rooms”))

(A Figura 1 continua na próxima página)

Base de dados	Estratégia de busca
BDENF	(mh:(“Pessoal de Saúde” OR “Equipe de Assistência ao Paciente” OR “Profissionais de enfermagem” OR “Auxiliares de Cirurgia” OR “Enfermagem Médico-Cirúrgica” OR “Cirurgiões” OR anesthesiologists) OR “Pessoal da Saúde” OR “Personal de Salud” OR “Health Personnel” OR “Profissionais de Saúde” OR “Patient Care Team” OR “Grupo de Atención al Paciente” OR “Equipe Multiprofissional” OR “Equipe Interdisciplinar de Saúde” OR “Equipe de Saúde” OR “Nurse Practitioners” OR “Enfermeras Practicantes” OR “Profissional de Enfermagem” OR “Profissionais de enfermagem” OR “Auxiliares de Sala Cirúrgica” OR “Auxiliares de Cirurgia” OR “Operating Room Technicians” OR “Auxiliares de Cirugia” OR “Instrumentação Cirúrgica” OR “Medical-Surgical Nursing” OR “Enfermería Médico-Quirúrgica” OR cirurgiões OR cirurgiães OR surgeons OR cirujanos OR anesthesiologists OR anesthesiologists OR anesthesiólogos OR “Médicos Anestesistas”) AND (mh:(“Desinfecção das mãos” OR “Antissepsia” OR “Luvas Cirúrgicas”) OR “degermação cirúrgica das mãos” OR “degermação das mãos” OR “hand degermation” OR “hands degermation” OR “Antissepsia cirúrgica das mãos” OR “Antissepsia cirúrgica” OR “Surgical hand antisepsis” OR “Escovação das mãos” OR “Hand scrubbing” OR “Escovação cirúrgica das mãos” OR “Surgical hand scrubbing” OR “Fricção cirúrgica das mãos” OR “surgical hand rubbing” OR “Surgical antisepsis” OR “preparo pré-operatório das mãos”) AND (mh:(“Centro Cirúrgico Hospitalar” OR “Centros Cirúrgicos” OR “Procedimentos Cirúrgicos Operatórios” OR “Salas Cirúrgicas”) OR “Centro Cirúrgico Hospitalar” OR “Hospital Surgery Departments” OR “Servicio de Cirugía en Hospital” OR surgicenters OR “Centros Cirúrgicos” OR “Procedimentos Cirúrgicos Operatórios” OR “Intervenção Cirúrgica” OR “Intervenções Cirúrgicas” OR “Operação Cirúrgica” OR “Operações Cirúrgicas” OR “Procedimento Cirúrgico” OR “Procedimento Cirúrgico Operatório” OR “Procedimento Operatório” OR “Procedimentos Cirúrgicos” OR “Procedimentos Operatórios” OR “Processos Cirúrgicos” OR “Sala Cirúrgica” OR “Sala Operatória” OR “Sala de Cirurgia” OR “Salas Operatórias” OR “Salas de Cirurgia”) AND (db:(“BDENF”)) AND (year_cluster:[2009 TO 2024])
EMBASE	(‘hand disinfection’/exp OR ‘surgical scrubbing’:ti,ab,kw OR ‘surgical hand antisepsis’:ti,ab,kw OR ‘hand scrubbing’:ti,ab,kw,de,dn,df,mn,tn OR ‘surgical hand scrubbing’:ti,ab,kw,de,dn,df,mn,tn OR ‘surgical hand rubbing’:ti,ab,kw,de,dn,df,mn,tn OR ‘surgical scrubbing’:ti,ab,kw,de,dn,df,mn,tn OR ‘surgical glove’/exp OR ‘antisepsis’/exp OR ‘surgical antisepsis’ OR ‘pre-operative hand preparation’ OR ‘surgical degermation’) AND (‘hospital department’/exp OR ‘hospital surgery departments’:ti,ab,kw OR ‘hospital surgery department’:ti,ab,kw OR ‘outpatient department’/exp OR ‘surgicenters’:ti,ab,kw OR ‘surgicenter*’:ti,ab,kw,de,dn,df,mn,tn OR ‘operating room’/exp OR ‘operating rooms’:ti,ab,kw,de,dn,df,mn,tn) AND [2009-2024]/py AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim)
WoS	TS=((“Surgical Scrubbing” OR “Surgical hand antisepsis” OR “Hand scrubbing” OR “Surgical hand scrubbing” OR “surgical hand rubbing” OR “surgical scrubbing” OR “surgical gloves” OR “antisepsis” OR “Surgical antisepsis” OR “surgical degermation”) AND (“Hospital Surgery Departments” OR “Hospital Surgery Department” OR Surgicenters OR “operating rooms”))
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY((“Surgical Scrubbing” OR “Surgical hand antisepsis” OR “Hand scrubbing” OR “Surgical hand scrubbing” OR “surgical hand rubbing” OR “surgical scrubbing” OR “surgical gloves” OR “antisepsis” OR “Surgical antisepsis” OR “surgical degermation”) AND (“Hospital Surgery Departments” OR “Hospital Surgery Department” OR Surgicenters OR “operating rooms”))
SciELO	(“degermação cirúrgica das mãos” OR “degermação das mãos” OR “Surgical hand degermation” OR “antissepsia cirúrgica” OR “Luvas Cirúrgicas” OR “Surgical gloves”)
Redalyc	(“equipe de saúde” OR “equipe cirúrgica” OR “Health Personnel” OR “surgical team”) AND (“degermação cirúrgica das mãos” OR “degermação das mãos” OR “Surgical hand degermation” OR “antissepsia cirúrgica” OR “Luvas Cirúrgicas” OR “Surgical gloves”)

Figura 1 – Estratégias de busca. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024

Na terceira etapa, utilizou-se o *software Rayyan*, desenvolvido pelo *Qatar Computing Research Institute*, para auxiliar na gestão e seleção dos artigos⁽¹²⁾. O processo de seleção foi realizado por duas revisoras de forma independente. Inicialmente, ambas triaram os estudos por título e resumo. As discrepâncias foram resolvidas após consenso, com o apoio de uma terceira revisora. Em seguida, os artigos pré-selecionados foram lidos na íntegra para confirmar a elegibilidade e evitar vieses.

Na quarta etapa consistiu-se na avaliação crítica dos estudos selecionados, de forma individualizada, a partir do rigor metodológico e as características de cada estudo, considerando o sistema de classificação de evidências adotado aplicando-se os critérios de elegibilidade.

Na quinta etapa foram extraídos dados pertinentes de cada estudo (autores, ano, país, método, objetivo, principais resultados, lacunas e níveis de evidência) e exportados para uma planilha Excel, con-

forme as variáveis selecionadas. Um instrumento de extração de dados com 16 itens foi desenvolvido para sistematizar as etapas da técnica de degermação. Isso subsidiou a formulação das categorias de análise: pré-degermação e degermação cirúrgica das mãos.

De acordo com o delineamento da pesquisa, os níveis de evidência são classificados de I a VI. O nível I engloba meta-análises de estudos clínicos randomizados, o nível II, estudos experimentais individuais (como ensaios clínicos randomizados), o nível III, estudos quase-experimentais, o nível IV, estudos descritivos ou qualitativos, o nível V, relatos de experiência ou caso, e o nível VI, opiniões de especialistas⁽¹³⁾.

Na sexta etapa, foi realizada uma síntese das evidências relacionadas sobre a adesão à técnica de degermação das mãos por equipes cirúrgicas, confor-

me as práticas recomendadas. As etapas da técnica foram organizadas com base em diretrizes nacionais e internacionais dos estudos selecionados.

Resultados

A estratégia de busca inicial resultou na identificação de 647 estudos. Após a remoção de 126 duplicatas, 521 estudos foram submetidos à triagem por título e resumo. Desse montante, 438 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão, resultando em 83 artigos para leitura na íntegra. Após a leitura completa e aplicação rigorosa dos critérios de elegibilidade, a amostra final desta revisão foi composta por 11 artigos, Figura 2.

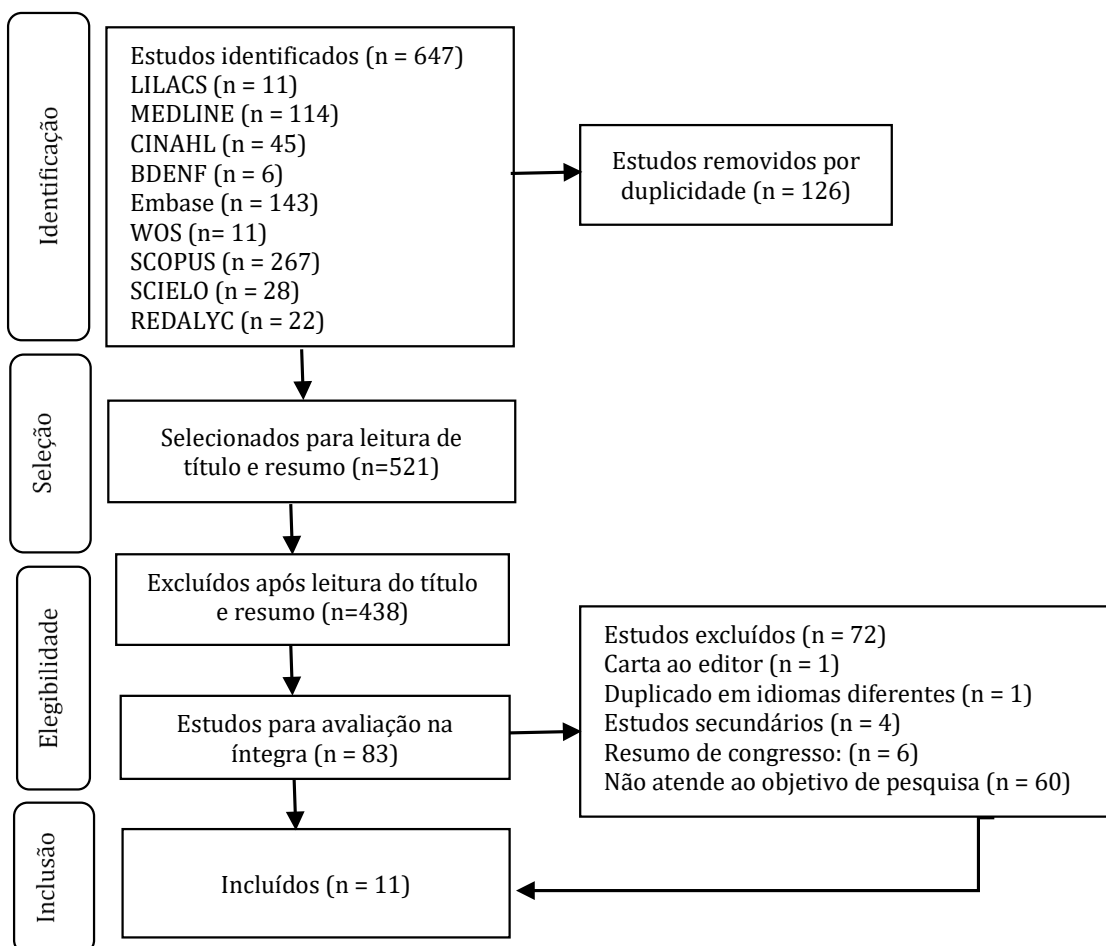


Figura 2 – Fluxograma PRISMA de seleção dos estudos. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024

A distribuição dos 11 artigos selecionados foi a seguinte: SCOPUS 4 (36,4%)⁽¹⁴⁻¹⁷⁾, MEDLINE/PubMed 4 (36,4%)⁽¹⁸⁻²¹⁾, REDALYC 1 (9,1%)⁽²²⁾, CINAHL 1 (9,1%)⁽²³⁾ e BDENF 1 (9,1%)⁽²⁴⁾. Em relação à origem geográfica, o Brasil lidera a contribuição com três estudos (27,3%)^(20,22,24), seguido pela Turquia^(14,23) e Irã^(17,19) ambos com dois estudos (18,2%) cada. Enquanto, EUA⁽¹⁵⁾, França⁽²¹⁾, Finlândia⁽¹⁶⁾ e Escócia⁽¹⁸⁾ contribuíram com 1 (9,1%) cada.

Quanto ao ano de publicação, 2014: 1 (9,1%)⁽¹⁴⁾, 2015: 3 (27,3%)⁽¹⁶⁻¹⁸⁾, 2016: 1 (9,1%)⁽²²⁾, 2017^(19,21) e 2018^(15,20) 2 (18,2%) cada, 2020⁽²⁴⁾ e 2022⁽²³⁾ 1 (9,1%) cada. Quanto à população estudada, 10 (90,9%)⁽¹⁴⁻²³⁾ estudos avaliaram a equipe multiprofissional, 1 (9,1%)⁽²⁴⁾ teve seu foco restrito aos profissionais médicos. No que concerne à tipologia, os observacionais foram predominantes, compreendendo sete publicações (63,6%)^(14,16-18,22-24). Dois estudos (18,2%) foram do tipo auditoria antes e depois^(19,21). Os demais foram representados por estudo quase-experimental⁽²⁰⁾ e métodos mistos 1 (9,1%)⁽¹⁵⁾ de cada. Quanto aos níveis de evidência, a maioria dos estudos, 10 (90,9%) foram classificados como nível IV^(14-19,21-24), e 1 (9,1%) como nível III⁽²⁰⁾.

As diretrizes que embasaram as pesquisas sobre a adesão à técnica de degermação cirúrgica das mãos demonstraram variabilidade. Cinco estudos (45,5%) basearam-se nas recomendações da OMS^(16,18,20,23-24); 2 (18,2%) não especificaram a diretriz^(15,22); 2 (18,2%) seguiram a *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)⁽²²⁻²³⁾; 1 (9,1%) a *Société Française d'Hygiène*

Hospitalière⁽²¹⁾, 1 (9,1%) as diretrizes do livro *Berry & Kohn's Operating Room Technique*⁽¹⁷⁾, 1 (9,1%) a *Association of Surgical Technologists (AST)*⁽²³⁾ e 1 (9,1%) o *Ministry of Health and Medical Education (MOHME)*⁽¹⁹⁾.

Quanto a adesão às etapas da fase de pré-degermação, houve variabilidade entre os estudos. Quatro (36,4%) incluíram informações sobre a vestimenta adequada^(15,17-18,23). A remoção de adornos (anéis, pulseiras, relógios) foi amplamente observada, em sete estudos (63,6%)^(15,17-18,20,22-24), com taxas de conformidade elevadas na maioria das pesquisas. Contudo, a efetividade na remoção de esmaltes e unhas postiças demonstrou ser um ponto frágil, sendo relatado por cinco estudos (45,5%)^(15,17-18,20,23). A inspeção da integridade da pele das mãos e antebraços, foi inconsistente, sendo mencionada por apenas três estudos (27,3%), sendo o corte e a limpeza das unhas, bem como a ausência de unhas longas, foram citados como desafios significativos na conformidade dessa etapa^(19,23-24), Figura 3.

A adesão à técnica de degermação cirúrgica das mãos propriamente dita também apresentou heterogeneidade. Sete estudos (63,6%), apresentaram a etapa de limpar sob as unhas com as cerdas da escova ou com limpador de unhas, sob a água corrente, contudo a não utilização de escovas foi uma falha notória^(14,17,20,23-24); dez estudos (81,8%) relataram sobre o tempo de esfrega de 3 a 5 minutos, porém a maioria apresentou resultados inadequados^(14-16,18-24), Figura 3.

Nº	Etapas	Evidências encontradas	%
Pré-degermação			
1	Vestimenta adequada: gorro, máscara, trajes cirúrgicos	A11, A9, A3, A4	36,4
2	Retirada de adornos	A11, A10, A8, A9, A5, A3, A4	63,6
3	Observar unhas: limpas, curtas, saudáveis e sem esmalte	A11, A8, A9, A3, A4	45,5
4	Ausência de cortes, arranhões etc. nas mãos e antebraços	A11, A10, A7	27,3
5	Lavar as mãos com água e sabão se estiverem visivelmente sujas	A11, A10, A8, A9	36,4
6	Remover detritos debaixo das unhas usando um limpador descartável em água corrente	A11, A9	18,2
7	Secar bem mãos e antebraços com toalha de papel descartável	A2	9,1
Degermação cirúrgica das mãos			
8	Abrir a torneira para molhar as mãos e antebraços	A11, A3	18,2
9	Molhar mãos, antebraços e cotovelos	A11, A3	18,2
10	Recolher, com as mãos em concha, o antisséptico e espalhar nas mãos, antebraço e cotovelo. No caso de esponja impregnada com antisséptico, pressione a parte da esponja contra a pele e espalhe por todas as partes	A11, A5, A3, A7	36,4

(A Figura 3 continua na próxima página)

Nº	Etapa	Evidências encontradas	%
11	Limpar sob unhas com cerdas da escova ou limpador de unhas, sob água corrente	A11, A10, A8, A3, A9, A7, A1	63,6
12	Friccionar mãos, observando espaços interdigitais e antebraço de forma eficaz, observando os quatro lados	A11, A5, A4	36,4
13	Tempo mínimo: 3-5 minutos, mantendo as mãos acima dos cotovelos	A11, A10, A8, A9, A6, A5, A2, A4, A7, A1	81,8
14	Enxaguar as mãos em água corrente, no sentido da ponta dos dedos para os cotovelos, retirando todo resíduo do produto. Fechar a torneira com o cotovelo, joelho ou pés, se a torneira não possuir foto sensor	A11, A9, A5	27,3
15	Manter mãos acima dos cotovelos, longe de trajas cirúrgicos	A11, A9, A5, A3, A7	45,5
16	Na sala de cirurgia, secar mãos e antebraços com uma toalha estéril, usando técnica estéril antes de vestir um avental cirúrgico e luvas estéreis	A5, A11, A9, A7	36,4

Figura 3 – Relação das fases da técnica de degermação das mãos com as evidências encontradas nos estudos selecionados, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024

As evidências encontradas revelaram uma adesão frágil das equipes cirúrgicas à degermação das mãos, sobretudo quanto ao tempo recomendado, limpeza das unhas, secagem inadequada e execução completa da técnica. O tempo de fricção emerge como a falha mais reportada entre os estudos, presente na maioria das análises. Em contraste, a frequência de

outras deficiências, como a retirada de adornos e a cobertura inadequada da cabeça, variou mais entre as investigações, sugerindo que, embora importantes, essas etapas podem não ser universalmente monitoradas com a mesma rigorosidade ou podem apresentar variabilidade na adesão dependendo do contexto ou diretrizes específicas de cada estudo, Figura 4.

Ano/Autores/ País	Tipo do estudo/ Amostra	Principais etapas apresentadas/ Diretrizes	Principais lacunas	NE
A1 – 2014 Umit et al ⁽¹⁴⁾ Turquia	- Observacional - 107 residentes, enfermeiras de campo, cirurgiões atendentes e cirurgiões acadêmicos	Etapas parciais da degermação das mãos; cuidado com as unhas; tempo/Não mencionado	Baixa adesão ao tempo recomendado (média apresentada: 69,1 segundos); Baixa adesão à limpeza das unhas (73,8% não utilizaram escovas).	IV
A2 – 2015 Laurikainen et al ⁽¹⁶⁾ Finlândia	- Observacional prospectivo antes e depois - 687 médicos, enfermeiros, estudantes de medicina e de enfermagem	Cuidado com as unhas; etapas completas da degermação cirúrgica das mãos; tempo; secagem; intervenção/OMS	Antes: baixa adesão ao tempo recomendado (em 58,0% (2 minutos e 38 segundos); secagem inadequada das mãos (40,0% na pré-lavagem e 45,0% após a aplicação do antisséptico); aplicação incompleta (apenas 35,0% aplicaram o produto até o cotovelo duas vezes); Depois: melhoria limitada do tempo (média de 2 minutos e 16 segundos).	IV
A3 – 2015 Shoei et al ⁽¹⁷⁾ Irã	- Observacional transversal - 56 cirurgiões, residentes de cirurgia e tecnólogos em cirurgia	Vestimenta adequada; cuidado com as unhas; adornos; etapas completas da degermação cirúrgica das mãos; adesão X experiência/Livro <i>Berry & Kohn's Operating Room Technique</i> 13ª edição	Cobertura inadequada cabeça (50,0%); Baixa adesão à limpeza das unhas (100,0% não utilizaram escova e não realizaram limpeza das unhas; baixa adesão da técnica completa (ausência de esfregação da borda externa da mão (55,4%), ausência de esfregação da borda interna da mão (57,1%) e ausência de esfregação de cada dedo separadamente (32,1%).	IV
A4 – 2015 Ezzat et al ⁽¹⁸⁾ Escócia	- Observacional prospectivo - 303 cirurgiões consultores, estagiários e enfermeiros de sala de cirurgia	Vestimenta adequada; cuidado com as unhas; adornos; etapas completas da degermação cirúrgica das mãos; tempo; adesão X experiência/OMS	Baixa adesão à limpeza das unhas (69,0% não utilizaram escovas nas primeiras degermações do dia e apenas 8,0% utilizaram nas subsequentes; baixa adesão à proteção ocular (apenas 29,4% protegeram seus olhos); baixa adesão à retirada de adornos (17,0% utilizavam aliança durante a realização da técnica).	IV

(A Figura 4 continua na próxima página)

Ano/Autores/ País	Tipo do estudo/ Amostra	Principais etapas apresen- tadas/Diretrizes	Principais lacunas	NE
A5 – 2016 Oliveira; Gama ⁽²²⁾ Brasil	- Observacional trans- versal - 50 médicos, acadê- micos de medicina, técnicos de enferma- gem	Adornos; etapas completas da degermação cirúrgica das mãos; tempo; secagem/OMS, AORN, CDC e ANVISA.	Baixa adesão à técnica completa: apenas 8 (16,0%) cum- priram adequadamente com o requisito tempo e técni- cas adequadas; baixa adesão ao tempo recomendado 20 (40,0%) foi considerado adequado; secagem inadequada das mãos: apenas 12 (24,0%) secaram as mãos de modo unidirecional, da ponta dos dedos para os cotovelos e 31 (62,0%) não se atentaram para a utilização dos diferentes lados da compressa para regiões distintas da área deger- mada.	IV
A6 – 2017 Francois et al ⁽²¹⁾ França	- Auditoria interna contínua - 213 cirurgias, au- xiliares de cirurgia e instrumentadores	Etapas completas da deger- mação cirúrgica das mãos; tempo; secagem; interven- ção/ <i>Recommendations pour l'hygiène des mains</i>	Baixa adesão ao tempo recomendado: primeira e segun- da fricções do dia nem sempre atingiram os 90 segundos recomendados; desempenho desigual entre categorias profissionais [internos e externos tiveram melhores re- sultados na 2ª fricção (p=0,007)].	IV
A7 – 2017 Abdollahi et al ⁽¹⁹⁾ Irã	- Auditoria clínica an- tes e depois - 70 cirurgias, enfer- meiros e técnicos de sala de cirurgia	Etapas completas da deger- mação cirúrgica das mãos; tempo; secagem; interven- ção/ <i>Ministry of Health and Medical Education</i>	Baixa adesão ao tempo recomendado (média de 22,0% considerados adequados); baixa adesão à técnica comple- ta recomendada (inadequações: não iniciar pelas unhas, não usar movimentos circulares nos braços, e não ultra- passar os cotovelos); secagem inadequada.	IV
A8 – 2018 Gaspar et al ⁽²⁰⁾ Brasil	- Quase experimental - 534 cirurgias e ins- trumentadores	Cuidado com as unhas; adorno- s; etapas completas da deger- mação cirúrgica das mãos; tempo; intervenção/OMS	Baixa adesão à limpeza das unhas: apenas 33,7% reali- zaram de forma adequada durante o uso de clorexidina e 41,5% durante o uso do PVPI; baixa adesão à realização da técnica de forma unidirecional: apenas 13,5% e 18,0% realizaram a fricção das mãos e antebraços deste modo, enquanto utilizaram clorexidina e PVPI, respectivamen- te; baixa adesão à técnica completa (pré-intervenção: 0,03%; pós-implementação: 36,4%), p=0,002.	III
A9 – 2018 Schwartz et al ⁽¹⁵⁾ EUA	- Métodos mistos - 50 membros das es- quipes cirúrgicas	Vestimenta adequada; cuida- do com as unhas; adornos; etapas completas da deger- mação cirúrgica das mãos; tempo; secagem/Não está claro	Baixa adesão à técnica completa recomendada: nove (18,0%), desses, cinco (31,0%) eram entre esfoliantes à base de água, e quatro (12,0%) eram entre esfoliantes à base de álcool.	IV
A10 – 2020 Peixoto et al ⁽²⁴⁾ Brasil	- Observacional de prevalência/ - 45 cirurgias	Adornos; etapas parciais da degermação cirúrgica das mãos; tempo/OMS	Baixa adesão ao tempo médio abaixo do recomenda- do (116 segundos, abaixo dos 120 segundos recomen- dados); baixa adesão ao tempo recomendado (apenas 40,0% foram considerados adequados).	IV
A11 – 2022 Gülşen et al ⁽²³⁾ Turquia	- Observacional trans- versal - 66 cirurgias e en- fermeiros	Vestimenta adequada; cuida- dos com as unhas; adornos; etapas completas da deger- mação cirúrgica das mãos; tempo; secagem; intervenção; adesão vs. experiência/CDC, OMS e AST.	Baixa adesão à técnica completa: nenhum profissional realizou todas as etapas da técnica corretamente; baixa execução da técnica de lavagem com movimentos circula- res até 3–5 cm acima do cotovelo (apenas 48,5% realiza- ram corretamente); enxágue inadequado (47,0% realiza- ram de forma apenas parcialmente adequada); secagem inadequada das mãos e braços (apenas 37,9% evitaram contaminação ao virar a compressa); Baixa adesão à lim- peza das unhas (100,0% não utilizaram escovas ou lim- padores de unhas); baixa adesão ao tempo recomendado (51,5% realizaram de forma inapropriada).	IV

NE: Nível de evidência; OMS: Organização Mundial da Saúde; AORN: Association of periOperative Registered Nurses; CDC: Centers for Disease Control and Preven-
tion; ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; AST: Association of Surgical Technologists; PVPI: Polivinilpirrolidona iodo

Figura 4 – Síntese das principais informações dos estudos relacionadas à adesão à técnica de degermação cirúrgica das mãos. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024

Discussão

A adesão rigorosa à técnica de degermação cirúrgica das mãos constitui um componente essencial para garantir a segurança do paciente e prevenir as infecções do sítio cirúrgico; entretanto, os achados desta revisão revelaram lacunas significativas na conformidade das equipes cirúrgicas com os protocolos estabelecidos, com destaque para baixa conformidade ao tempo de fricção recomendado, à limpeza adequada das unhas, e à execução completa da técnica. Essas lacunas indicam vulnerabilidades na prevenção dessas infecções e apontam para um descompasso entre diretrizes estabelecidas e a prática cotidiana^(6,25-26).

A distribuição temporal das publicações sobre a temática, 2014-2022, sugere uma relação com iniciativas globais como a campanha “Salve Vidas: Higienize suas Mãos” da OMS e o avanço das estratégias de segurança do paciente⁽⁵⁾. O lançamento dos desafios globais para segurança do paciente, um programa central da Aliança Mundial para Segurança do Paciente, decênio 2005-2015, foi um marco histórico que impulsionou a atenção à segurança do paciente e, conseqüentemente, às práticas de degermação das mãos no contexto cirúrgico⁽⁷⁾.

A predominância de populações multiprofissionais nas investigações analisadas reforça a abrangência da adesão à técnica de degermação cirúrgica das mãos, envolvendo todos os profissionais do ambiente cirúrgico. Dada a diminuição das infecções como um imperativo de saúde pública global e sua significativa contribuição para as infecções relacionadas à assistência à saúde, a integração de uma abordagem multiprofissional é fundamental para enfrentar eficazmente desafios como a garantia de adesão a protocolos complexos, a superação de barreiras comportamentais para a prática correta da técnica, a implementação de vigilância contínua e a necessidade de educação permanentes para todas as categorias profissionais⁽¹⁻²⁾.

Estudos observacionais e de nível IV predominaram, o que se justifica não apenas pela simplicidade metodológica, mas pela natureza da pergunta de pes-

quisa voltada à observação comportamental e diagnóstico situacional. Essa escolha permitiu identificar condutas não protocoladas em tempo real, além de variáveis contextuais relevantes⁽²⁷⁾. A diversidade de diretrizes empregadas — OMS, CDC, AST, entre outras — evidenciou ausência de uniformidade nos protocolos. Embora 45,5% dos estudos sigam recomendações da OMS, os demais apresentam variações nas etapas descritas. Essa fragmentação compromete a qualidade da prática e sugere necessidade de consenso técnico⁽²⁾.

Em relação à fase pré-degermação, a baixa adesão à remoção de adornos e à limpeza das unhas foi recorrente. Essas práticas são reconhecidas como essenciais para evitar a retenção microbiana. Recomenda-se o uso de esponjas estéreis no lugar de escovas, além de reforço da etapa via treinamentos e auditorias^(5,25,28). Uma análise de 534 higienizações de mãos revelou baixa adesão inicial à higienização entre equipes cirúrgicas: cirurgiões (10,0%), auxiliares (15,6%) e técnicos (18,6%) no período pré-*feedback*. Contudo, após intervenção, observou-se uma melhora expressiva nas taxas de adesão: cirurgiões (87,0%), auxiliares (96,8%) e técnicos (97,6%)^(2,5,28-30).

A fase de degermação cirúrgica das mãos igualmente revelou lacunas importantes. Embora sete estudos (63,6%) abordassem a etapa de limpeza subungueal com escovas ou limpadores sob água corrente^(14,17,20,23-24), a adesão a essa prática foi baixa em cinco (45,5%) deles^(14,17-18,20,23), com um estudo registrando que 100% dos profissionais não utilizaram tais ferramentas⁽²³⁾. Este achado contraria as recomendações essenciais para a remoção da microbiota residente e redução da transitória no leito subungueal^(2,5,17,28).

A falta de conformidade ao tempo mínimo de fricção foi o achado mais prevalente. A não observância desta etapa reduz significativamente a eficácia antimicrobiana, mesmo quando as demais são executadas corretamente⁽³⁰⁾.

O enxágue também revelou negligência. Resíduos de antissépticos podem causar dermatites e comprometer a integridade das luvas. A secagem deve

ocorrer com compressa estéril, em sentido unidirecional, da ponta dos dedos ao cotovelo. Esses procedimentos, embora simples, são determinantes na efetividade microbiológica^(2,5,28-30).

Limitações do estudo

Este estudo apresenta um predomínio de estudos de nível de evidência IV, o que pode afetar a força das evidências sintetizadas. Além disso, a diversidade de metodologias dificulta a realização de uma metanálise. Há também a possibilidade de viés de publicação, onde estudos com resultados positivos são mais propensos a serem publicados, levando a uma possível superestimação da eficácia e de resultados favoráveis na literatura disponível.

Contribuições para a prática

Espera-se que este estudo fomenta a discussão sobre as lacunas identificadas na adesão à degermação cirúrgica das mãos, visando subsidiar o aprimoramento das práticas, apontando para a necessidade de programas de educação permanente e o desenvolvimento de protocolos padronizados para a implementação e avaliação da técnica.

Conclusão

Esta revisão ressalta a persistência de lacunas significativas na adesão à degermação das mãos pelas equipes, especialmente no tempo de fricção, limpeza das unhas e execução completa da técnica. Essas fragilidades, embora variem em sua frequência, indicam a necessidade de fortalecer a conformidade com os protocolos, por meio de educação permanente e monitoramento rigoroso, para otimizar a segurança do paciente e reduzir o risco de infecções do sítio cirúrgico.

Agradecimentos

A Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (apoio às cien-

tistas mães com vínculo em Instituições de Ciência e Tecnologia do estado do Rio de Janeiro) pelo apoio financeiro, processo número E-26/210.136/2025. Agradecemos, também, o apoio da bibliotecária Diana Reis Ferreira, da Rede Sirius – Bibliotecas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, pela relevante contribuição na elaboração e execução das estratégias de busca nas bases de dados para este estudo.

Contribuição dos autores

Concepção e projeto: Pinto FD, Ferreira RA, Fassarella CS. Análise e interpretação dos dados: Pinto FD, Siqueira FMCS, Silva JOL, Fassarella CS. Redação do manuscrito: Pinto FD, Ferreira RA, Fassarella CS. Revisão crítica relevante do conteúdo intelectual: Pinto FD, Ferreira RA, Henrique DM, Camerini FG, Fassarella CS. Aprovação final da versão a ser publicada e Concordância em ser responsável por todos os aspectos do manuscrito relacionados à precisão e integridade de qualquer parte do manuscrito sejam investigadas e resolvidas adequadamente: Pinto FD, Ferreira RA, Siqueira FMCS, Silva JOL, Henrique DM, Camerini FG, Fassarella CS.

Referências

1. Araújo BSD, Oliveira ACD. Compliance with surgical site infection prevention measures in hospitals. *Acta Paul Enferm.* 2023;36:eAPE01714. doi:<https://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2023A0017134>
2. Glowicz JB, Landon E, Sickbert-Bennett EE, Aiello AE, Kay K, Hoffmann KK, et al. SHEA/IDSA/APIC practice recommendation: strategies to prevent healthcare-associated infections through hand hygiene: 2022 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2023;44(3):355-76. doi: <https://dx.doi.org/10.1017/ice.2022.304>
3. Baier C, Tinne M, von Lengerke T, Gossé F, Ebadi E. Compliance with hand disinfection in the surgical area of an orthopedic university clinic: results of an observational study. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2022;11(1):22. doi: <https://doi.org/10.1186/s13756-022-01058-2>

4. Fassarella CS, Ferreira RA, Bueno AAB, Romero LB, Ribeiro OMPL, Cardoso RB, et al. Reflection on safety culture and the novice to expert theory in the surgical setting. *Rev Min Enferm.* 2024;28:e-1554. doi: <https://dx.doi.org/10.35699/2316-9389.2024.46436>
5. World Health Organization. Global report on infection prevention and control [Internet]. 2022 [cited Jun 10, 2025]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240051164>
6. Pinto TC, Henrique DM, Fassarella CS, Camerini FG, Leão RS, Saldanha-Gama RFG, et al. Surgical hand scrubbing in cardiac surgery teams: a microbiological analysis. *Rev SOBECC.* 2024;29:E2429988. doi: <https://dx.doi.org/10.5327/Z1414-4425202429988>
7. Agency for Healthcare Research and Quality. Making healthcare safer IV: final report on prioritization of patient safety practices for a new rapid review or rapid response [Internet]. 2023 [cited Jun 10, 2025]. Available from: https://effectivehealthcare.ahrq.gov/sites/default/files/related_files/prioritization-report.pdf
8. Nações Unidas Brasil. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil [Internet]. 2015 [cited Jul 20, 2025]. Available from: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3>
9. Melnyk M, Casey RG, Black P, Koupparis AJ. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols: time to change practice? *Can Urol Assoc J [Internet]*. 2011 [cited Jul 20, 2025];5(5):342-8. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3202008/>
10. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372:n71. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/bmj.n71>
11. Organização Mundial de Saúde. Cirurgias seguras salvam vidas - Manual [Internet]. 2009 [cited Jun 10, 2025]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/pnsp/materiais-de-apoio/arquivos/cirurgias-seguras-salvam-vidas-manual/view>
12. Johnson N, Phillips M. Rayyan for systematic reviews. *J Electron Resour Librariansh.* 2018;30(1):46-8. doi: <https://doi.org/10.1080/1941126X.2018.1444339>
13. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein.* 2010;8(1 Pt 1):102-6. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>
14. Umit UM, Sina M, Ferhat Y, Yasemin P, Meltem K, Ozdemir AA. Surgeon behavior and knowledge on hand scrub and skin antisepsis in the operating room. *J Surg Educ.* 2014;71(2):241-5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2013.08.00316>
15. Schwartz X, Schmitz M, Safdar N, Pop-Vicas A. Adherence to surgical hand antisepsis: Barriers and facilitators in a tertiary care hospital. *Am J Infect Control.* 2018;46(6):714-6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.12.011>
16. Laurikainen E, Rintala E, Kaarto A-M, Routamaa M. Adherence to surgical hand rubbing directives in a hospital district of Southwest Finland. *Infect Dis.* 2015;48(2):116-21. doi: <http://dx.doi.org/10.3109/23744235.2015.1089591>
17. Shoaee MN, Arbabisarjou A, Zare S, Shafiee S, Ghoreishinia G, Amin MR. Evaluation of operating room staff hand scrub and its compliance with hand scrub standards. *Der Pharm Lett [Internet]*. 2015 [cited Jun 10, 2025];7(12):242-5. Available from: <https://www.scholarsresearchlibrary.com/articles/evaluation-of-operating-room-staff-hand-scrub-and-its-compliance-with-hand-scrub-standards-2015.pdf>
18. Ezzat A, Safdar MM, Ahmed I. Are we following the WHO recommendations for surgical scrubbing? *Scott Med J.* 2014;59(4):214-9. doi: <https://dx.doi-org.ez83.periodicos.capes.gov.br/10.1177/0036933014554885>
19. Abdollahi L, Tabrizi JS, Jodati A, Safaie N, Moradi-Joo M, Daemi A. Quality of surgical scrub in a heart hospital: do not take it for granted. *J Cardiovasc Thorac Res.* 2017;9(3):164-9. doi: <https://dx.doi.org/10.15171/jcvtr.2017.28>
20. Gaspar T, Campos M, Antunes C, Pereira R, Calado J. Alcohol-based surgical hand preparation: translating scientific evidence into clinical practice. *J Hosp Infect.* 2018;98(4):379-84. doi: <https://doi.org/10.1186/s13756-018-0372-7>
21. Francois M, Girard R, Mauranne CC, Ruffion A, Terrier JE. Intégrer la désinfection chirurgicale des mains comme indicateur de qualité dans un bloc opératoire d'urologie. *Prog*

- Urol. 2017;27(16):1015-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.purol.2017.08.009>
22. Oliveira AC, Gama CS. Surgical antisepsis practices and use of surgical gloves as a potential risk factors to intraoperative contamination. *Esc Anna Nery*. 2016;20(2):370-7. doi: <https://doi.org/10.5935%2F1414-8145.20160051>
23. Gülşen M, Aydıngülü N, Arslan S, Doğan SD, Alptekin D, Evsen N. Surgical handwashing practices of operating room staff: an observational study. *Scand J Caring Sci*. 2022;36(4):926-34. doi: <https://doi.org/10.1111%2Fscs.12988>
24. Peixoto JGP, Branco A, Dias CAG, Millão LF, Caregnato RCA. Surgical hand antisepsis with alcohol solution: microbial reduction at different application times in the surgical center. *Rev SOBECC*. 2020;25(2):83-9. doi: <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202000020004>
25. Hussain F, Rahman MKU, Qadri HM, Rabbani RA. Surgical hand washing – a clinical audit of young surgeons at a tertiary care hospital. *Pak J Med Health Sci*. 2022;16(6):205-7. doi: <https://doi.org/10.53350/pjmhs22166205>
26. Nieves V, Gundersen T, Mykkeltveit I. The surgical team's adherence to recommended guidelines for surgical hand preparation: a quantitative observation study. *Sykepleien Forsk*. 2024;(95142):e-95142. doi: <https://dx.doi.org/10.4220/Sykepleienf.2024.95142en>
27. Pérez-Guerrero EE, Guillén-Medina MR, Márquez-Sandoval F, Vera-Cruz JM, Gallegos-Arreola MP, Rico-Méndez MA, et al. Methodological and statistical considerations for cross-sectional, case-control, and cohort studies. *J Clin Med*. 2024;13(14):4005. doi: <http://doi.org/10.3390/jcm13144005>
28. Association of periOperative Registered Nurses (AORN). Guideline Quick View: Hand Hygiene. *AORN J*. 2022;116(3):287-90. doi: <https://dx.doi.org/10.1002/aorn.13783>
29. Khan HA, Baig FK, Mehboob R. Nosocomial infections: epidemiology, prevention, control and surveillance. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2017;7(5):478-82. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2017.01.019>
30. Kramer A, Seifert J, Abele-Horn M, Arvand M, Biever P, Blacky C, et al. S2k-Guideline hand antisepsis and hand hygiene. *GMS Hyg Infect Control Sci*. 2024;19:Doc42. doi: <https://dx.doi.org/10.3205/dgkh000497>



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons