



DOI: 10.9789/2175-5361.rpcfo.17.14101

Ahead of Print

Mauro Donisete Pressato-Júnior¹ 0009-0000-9122-5085

Juliane Munhoz² 0009-0008-9650-2019

Nicole Araujo de Andrade³ 0009-0005-3907-2890

Camila Quartim de Moraes Bruna⁴ 000-0002-7161-6035

Daniela Nunes de Souza⁵ 0000-0002-6453-8606

Caroline Lopes Ciofi-Silva⁶ 0000-0003-0983-7255

^{1,2,3,6} Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.

⁴ Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

⁵ Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.

AUTOR CORRESPONDENTE: Caroline Lopes Ciofi-Silva

E-mail: clciofi@unicamp.br

Recebido em: 05/07/2025

Aceito em: 04/09/2025

Como citar este artigo: Pressato-Júnior MD, Munhoz J, Andrade NA, Bruna CQM, Souza DN, Ciofi-Silva CL. Nível de conhecimento sobre práticas de higiene ambiental na sala operatória: um estudo transversal. R Pesq Cuid Fundam (Online). [Internet]. 2025 [dia mês ano];17:e14101. Disponível em: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.17.14101>.

NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE PRÁTICAS DE HIGIENE AMBIENTAL NA SALA

OPERATÓRIA: UM ESTUDO TRANSVERSAL

LEVEL OF KNOWLEDGE ABOUT ENVIRONMENTAL HYGIENE PRACTICES IN THE OPERATING

ROOM: A CROSS-SECTIONAL STUDY

NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE PRÁCTICAS DE HIGIENE AMBIENTAL EN EL QUIRÓFANO:

ESTUDIO TRANSVERSAL

RESUMO

Objetivo: avaliar o conhecimento de profissionais sobre práticas preconizadas para higiene ambiental da sala operatória. **Método:** estudo do tipo transversal, com abordagem quantitativa, realizado em um centro cirúrgico. Foram incluídos profissionais de enfermagem e profissionais de higiene e limpeza para preencherem um questionário contendo questões sobre precauções padrão, precauções específicas e práticas de higiene ambiental. **Resultados:** no total, 57 profissionais responderam o questionário. Os escores médios de acertos foram de 76,30 para os profissionais de enfermagem e 58,33 para os profissionais de higiene. Evidenciou-se a baixa frequência na realização de treinamentos sobre o tema, fragilidades no conhecimento sobre uso de Equipamento de Proteção Individual, na definição de superfícies frequentemente tocadas e na sequência de descontaminação da sala operatória. **Conclusão:** a discrepância entre os escores de conhecimento evidencia a necessidade de estabelecer protocolos claros e realizar treinamentos específicos para todas as categorias de profissionais envolvidos na higiene ambiental.

DESCRIPTORIOS: Desinfecção; Salas cirúrgicas; Zeladoria hospitalar; Enfermagem perioperatória.

ABSTRACT

Objective: to assess professionals' knowledge of recommended practices for environmental hygiene in the operating room. **Method:** a cross-sectional study with a quantitative approach, carried out in a surgical center. Nursing professionals and cleaners were included to fill in a questionnaire containing questions about standard precautions, specific precautions and environmental hygiene practices in the operating room. **Results:** a total of 57 professionals answered the questionnaire. The average correct scores were 76.30 for the nursing professionals and 58.33 for the cleaners. There was a low frequency of training on the subject, weaknesses in knowledge about the use of Personal Protective Equipment, the definition of frequently touched surfaces and the sequence of operating room decontamination. **Conclusion:** the discrepancy between the knowledge scores highlights the

need to establish clear protocols and carry out specific training for all categories of professionals involved in environmental hygiene.

DESCRIPTORS: Disinfection; Operating rooms; Housekeeping, Hospital; Perioperative nursing.

RESUMEN

Objetivo: evaluar el conocimiento de los profesionales sobre las prácticas recomendadas para la higiene ambiental en el quirófano. **Método:** estudio transversal con enfoque cuantitativo, realizado en un centro quirúrgico. Se incluyó a profesionales de enfermería y de profesionales de la higiene para cumplimentar un cuestionario que contenía preguntas sobre precauciones estándar, precauciones específicas y prácticas de higiene ambiental en el quirófano. **Resultados:** un total de 57 profesionales respondieron al cuestionario. Las puntuaciones medias correctas fueron 76,30 para los profesionales de enfermería y 58,33 para los profesionales de la higiene. Se observó una baja frecuencia de formación sobre el tema, deficiencias en los conocimientos sobre el uso de Equipos de Protección Individual, la definición de superficies de contacto frecuente y la secuencia de descontaminación del quirófano. **Conclusión:** la discrepancia entre las puntuaciones de conocimiento pone de manifiesto la necesidad de establecer protocolos claros y llevar a cabo una formación específica para todas las categorías de profesionales implicados en la higiene ambiental.

DESCRIPTORES: Desinfección; Quirófanos; Servicio de limpieza en hospital; Enfermería perioperatoria.

INTRODUÇÃO

A higiene ambiental nos serviços de saúde é essencial para prevenir infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) e garantir um ambiente seguro para pacientes e profissionais. Estudos recentes destacam que a adoção de protocolos específicos de limpeza, associados ao treinamento contínuo das equipes, reduz significativamente a presença de microrganismos patogênicos em áreas críticas.¹

A escolha de produtos sanitários adequados e eficazes, a manutenção de equipamentos e adequação de processos são igualmente importantes para a eficácia dessas práticas.² Essas ações tornam-se indispensáveis para a qualidade do cuidado em saúde, especialmente em ambientes de alta complexidade, como unidades de terapia intensiva e salas cirúrgicas.

No século XIX, Florence Nightingale destacou a relevância do ambiente no processo de recuperação dos pacientes. Em sua obra “*Notas sobre Enfermagem*”, ela apontou fatores como ventilação, limpeza, iluminação e controle de ruídos como fundamentais para prevenir doenças e promover a cura. Essas ideias permanecem influentes, integrando aspectos tecnológicos e humanos no cuidado centrado no paciente. A relevância de sua teoria no controle de infecções hospitalares é corroborada por estudos atuais, que mostram que práticas rigorosas de limpeza e desinfecção, somadas ao treinamento adequado, são cruciais para prevenir contaminações.³

Falhas na higiene ambiental comprometem a segurança dos pacientes e a eficiência dos serviços de saúde. Uma pesquisa em um hospital de referência no Amazonas revelou que 34,4% dos profissionais desconheciam o uso correto de produtos saneantes e 33,3% nunca receberam treinamento sobre higienização. Além disso, 44,4% afirmaram falta de equipamentos adequados ou o uso de dispositivos defeituosos como barreiras para uma limpeza eficiente. Esses dados reforçam a necessidade de capacitação para garantir práticas de higienização e prevenir IRAS.⁴

Na sala operatória (SO), a responsabilidade pela limpeza e desinfecção das superfícies é compartilhada entre equipe de enfermagem e profissionais de higiene e limpeza (PHL).⁵ A SO dispõe de equipamentos que são frequentemente tocados pelos profissionais de saúde e apresentam alto grau de contaminação com matéria orgânica. Superfícies irregulares como carrinho de anestesia, maçanetas e foco cirúrgico apresentam maiores taxas de contaminação, mesmo após a higienização, quando comparadas às superfícies regulares, como mesas e colchões.⁶

Microorganismos resistentes aos antimicrobianos podem estar presentes em diferentes superfícies e podem se disseminar para o paciente, seja pelo contato direto com a superfície ou por meio da contaminação das mãos dos profissionais de saúde. A ocorrência de surtos de infecção de sítio cirúrgico com indícios de que superfícies da SO foram a fonte da contaminação estão publicados na literatura científica.^{7,8}

Lacunas no conhecimento e ausência de protocolos estabelecidos podem comprometer a eficácia da descontaminação de superfícies, favorecendo a disseminação de patógenos e, conseqüentemente, a ocorrência de IRAS. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar o conhecimento de profissionais de enfermagem e PHL sobre práticas preconizadas para higiene ambiental da SO.

MÉTODO

Tipo e local do estudo

Trata-se de um estudo transversal, com abordagem quantitativa. A descrição desse estudo obedece às recomendações do Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology - STROBE.⁹ O estudo foi realizado no centro cirúrgico (CC) de um hospital terciário localizado em um município do interior do estado de São Paulo. O CC é composto por 24 salas cirúrgicas, com uma média de 1200 cirurgias realizadas mensalmente (dados de 2024). A equipe de higiene do serviço é terceirizada e são alocados até três profissionais por turno de trabalho no setor. Quanto à equipe de enfermagem, ela é composta por 24 enfermeiros e 137 técnicos de enfermagem.

Crítérios de inclusão e exclusão

Os participantes do estudo foram profissionais de enfermagem (enfermeiros e técnicos de enfermagem - TE) e PHL, atuantes no CC há pelo menos três meses. Todos os funcionários foram convidados a participar por meio de ampla divulgação, realizada no setor e nos grupos de comunicação das equipes dos quatro turnos (dois noturnos, um matutino e um vespertino). A amostra foi de conveniência, sendo composta por aqueles que aceitaram participar voluntariamente. Não foram aplicados critérios de exclusão.

Coleta de dados

Foi aplicado um questionário (material suplementar), disponibilizado em formato online e presencial, conforme a preferência do participante. O questionário foi desenvolvido com base em revisão de literatura^{10,11} e validado por meio de um teste piloto realizado com cinco participantes em um CC distinto do local de coleta de dados, a fim de validar aparência e conteúdo.

O instrumento continha dados de caracterização (Identificação, tempo de atuação, turno e nível de escolaridade) e oito questões divididas nos seguintes componentes; 1) Dados sobre treinamentos prévios: Data da última capacitação e temas abordados; 2) Dados a respeito do conhecimento sobre práticas relacionadas ao controle de infecções: Precauções padrão e específicas, contaminação das mãos, higiene ambiental e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI); 3) Questões específicas para análise do conhecimento sobre higiene ambiental na SO. Cada item foi avaliado como correto ou incorreto, com pesos iguais, resultando em um desfecho intitulado “Escore de conhecimento”, com valores variando entre 0 e 100.

Outras duas questões exploratórias, com campos de respostas abertas, foram adicionadas no instrumento, as quais permitiam que os profissionais julgassem as superfícies frequentemente tocadas na SO. Além disso, havia uma questão sobre a sequência de higiene, ou seja, quais superfícies deveriam ser limpas no início da limpeza concorrente e ao final do procedimento. Essas questões não foram incluídas no cálculo do escore de conhecimento.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de maio e junho de 2024. Para evitar vieses, os participantes preencheram os questionários de forma privada, sem interferência externa, garantindo confidencialidade e anonimato. Os questionários foram respondidos individualmente, com tempo necessário para cada participante, e o caráter exploratório da pesquisa foi enfatizado, assegurando que os dados não seriam utilizados para avaliação de desempenho frente à instituição.

Análise de dados e considerações éticas

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, com o objetivo de caracterizar os participantes e descrever os padrões observados nas respostas. Para as comparações envolvendo uma variável qualitativa de duas categorias e uma variável quantitativa foram aplicados os testes t de Student não pareado ou de Mann-Whitney¹², de acordo com a distribuição dos dados. Para as comparações envolvendo uma variável qualitativa de três categorias e uma variável quantitativa foi aplicado o teste de Kruskal-Wallis. A distribuição dos dados foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. Para avaliar as associações entre as variáveis qualitativas foi aplicado o teste exato de Fisher.¹³

Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme preconizado pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Institucional, sob o parecer nº 6.695.936.

RESULTADOS

O estudo incluiu 57 profissionais, sendo 36 TE, 12 enfermeiros e 9 PHL. Foi possível coletar dados de todos os PHL que trabalhavam no local de coleta no período do estudo. Em relação aos turnos de trabalho, foi observado que apenas os PHL atuavam em turnos de 8 horas. Quanto ao nível de escolaridade dos TE, a maioria possui o ensino médio completo (47,22%; n=17), seguido por ensino superior incompleto (25%; n=9) e ensino superior completo (13,89%; n=5), enquanto 11,11% (n=4) possuem pós-graduação. No grupo de enfermeiros, 83,33% (n=10) tem apenas o ensino superior completo e 16,67% (n=2) possuem pós-graduação. Já entre os PHL, 11,11% (n=1) possuíam ensino fundamental incompleto, 55,56% (n=5) completaram o ensino fundamental, 22,22% (n=2) possuíam ensino médio incompleto e 11,11% (n=1) ensino médio completo; não houve registros de ensino superior neste grupo.

O tempo de atuação dos profissionais na unidade de estudo variou entre três meses e 28 anos (média: 11,97, mediana: 10 e desvio padrão: 7,62). A Tabela 1 apresenta a caracterização detalhada da amostra.

Tabela 1 - Caracterização da amostra (profissionais de enfermagem e higiene e limpeza) incluída no estudo.

Variável	n	%
Sexo		
Feminino	51	89,47
Masculino	6	10,53
Atuação Profissional		
Técnico de enfermagem	36	63,16
Enfermeiro	12	21,05
Profissional de higiene	9	15,79
Turnos		
6 horas	35	60,34
8 horas	9	15,79
12 horas	13	22,81
Anos de estudo - Profissionais de Enfermagem		
Ensino Fundamental completo	1	2,08
Ensino Médio completo	17	35,42
Ensino Superior incompleto	9	18,75
Ensino Superior completo	15	31,25
Pós-graduação	6	12,50
Anos de estudo - Profissionais de Higiene		
Ensino Fundamental incompleto	1	11,11
Ensino Fundamental completo	5	55,56
Ensino Médio incompleto	2	22,22
Ensino Médio completo	1	11,11

Fonte: dados dos próprios autores.

A respeito do último treinamento sobre práticas relacionadas à higienização de SO, a maioria dos participantes (n=21; 37,50%) relatou que foi treinada há mais de um ano; enquanto 30,36% (n=17) afirmaram não recordar a data do último treinamento; outros 14,29% (n=8) receberam treinamento apenas na admissão no setor de atuação; 12,50% (n=7) foram treinados há menos de seis meses; entre seis meses a um ano atrás estava um grupo de 1,79% (n=1); somente 3,57% (n=2) não receberam treinamento desde o início do trabalho no setor.

Em relação aos temas dos últimos treinamento abordados, 73,68% (n=42) de todos os participantes relataram ter recebido treinamento a respeito de higiene das mãos e 61,40% (n=35) sobre EPI. Ao analisar os dados dos profissionais de enfermagem (enfermeiros e TE), observou-se que 31,25% (n=15) relataram ter recebido treinamento sobre IRAS; 47,92% (n=23) receberam treinamento sobre precaução de contato; e 52,08% (n=25) sobre higiene de superfícies. No que se refere aos temas de treinamentos realizados com os PHL, um total de 44,44% (n=4) receberam treinamento a respeito de IRAS; 66,67% (n=6) sobre precaução de

contato, e 100% (n=9) sobre higiene de superfícies. Por fim, 8,77% (n=5) dos participantes não se recordava dos temas abordados nos treinamentos.

Quanto ao escore de conhecimento, os dados foram calculados quanto ao número total de acertos do questionário e percentual de acertos para cada questão. Os escores médios totais foram de 76,30 para os profissionais de enfermagem (DP=11,88; Med=75; Mín=37,50; Máx=100) e 58,33 para os PHL (DP=27,24; Med=75; Mín=0,00; Máx=87,50). Porém, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes ($p=0,10$).

Quando analisados os percentuais de acertos de cada questão (Tabela 2), nas questões 5 e 6 foram observados os menores percentuais de acertos. A questão 5 abordava a identificação dos EPI necessários para a higienização da SO em condições de precaução padrão, a resposta esperada, de acordo com o protocolo institucional, era o uso de luvas descartáveis pelos profissionais de enfermagem e uso de luvas de borracha pelos PHL. Nessa questão, 30,56% dos TE (n=11), 25% (n=3) dos enfermeiros e 22,22% (n=2) dos PHL responderam corretamente. Já a questão 6 questionava quais EPI eram indicados na higienização da SO ocupada por um paciente em precaução de contato, considerando que a resposta esperada era luvas descartáveis e avental pela equipe de enfermagem e luvas de borracha e avental pelos PHL. Para a questão 6, obteve-se os seguintes percentuais de acerto: 16,67% (n=6) para TE; 16,67 (n=2) para enfermeiros e 11,11%(n=1) para PHL. No entanto, não foram evidenciadas associações estatisticamente significantes entre os percentuais de acertos e as categorias profissionais.

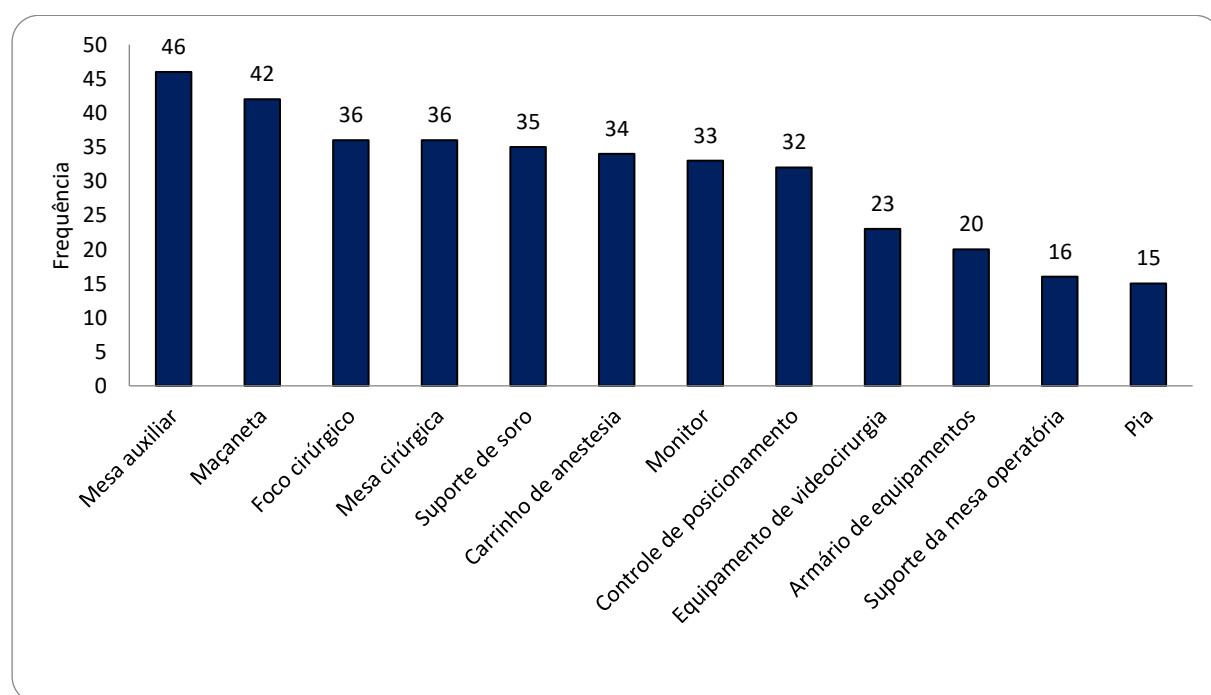
Tabela 2 - Frequência e percentuais de respostas corretas e erradas, de acordo com cada questão do instrumento. Campinas, São Paulo, Brasil, 2024.

Questão	Respostas corretas		Respostas erradas	
	n	%	n	%
1	54	94,74	3	5,26
2	53	92,98	4	7,02
3	55	96,49	2	3,51
4	50	87,72	7	12,28
5	16	28,07	41	71,93
6	9	15,79	48	84,21
7	51	89,47	6	10,53
8	47	82,46	10	17,54

Fonte: dados dos próprios autores.

A Figura 1 apresenta as superfícies que os participantes apontaram como frequentemente tocadas na SO, destacando a mesa auxiliar como a mais citada (n=46), seguida pela maçaneta (n=42), foco cirúrgico (n=36) e mesa cirúrgica (n=36). Outras superfícies mencionadas incluem suporte de soro (n=35), carrinho de anestesia (n=34), monitor (n=33) e controle de posicionamento da mesa cirúrgica (n=32).

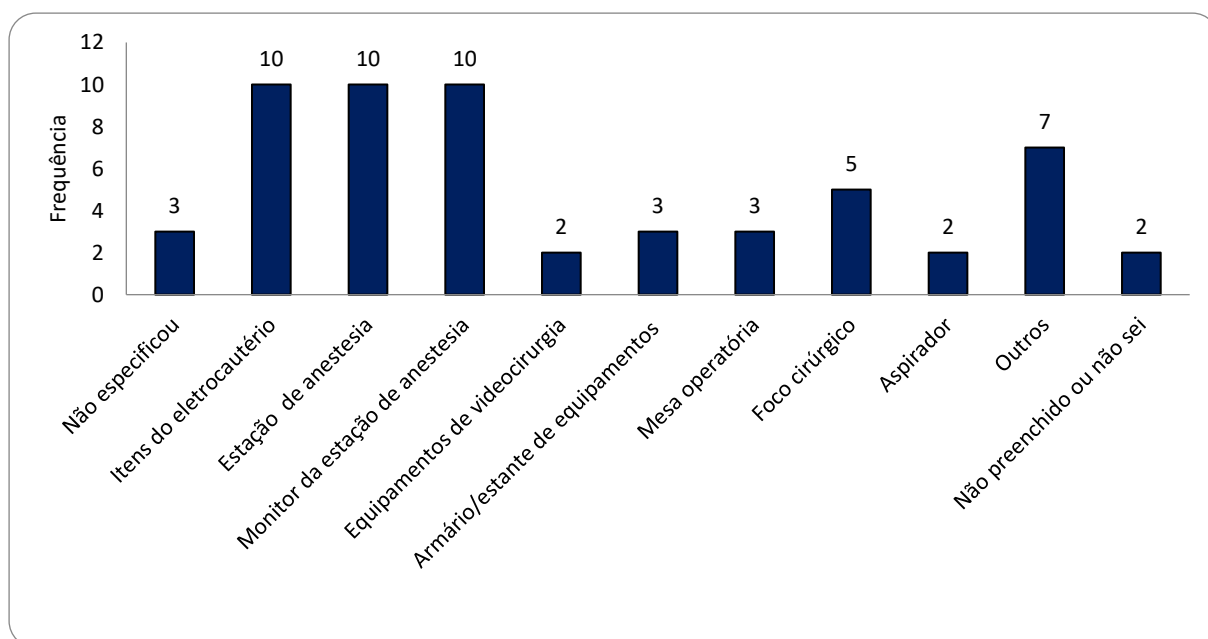
Figura 1 - Superfícies respondidas como frequentemente tocadas na SO. Campinas, São Paulo, Brasil, 2024.



Fonte: dados dos próprios autores.

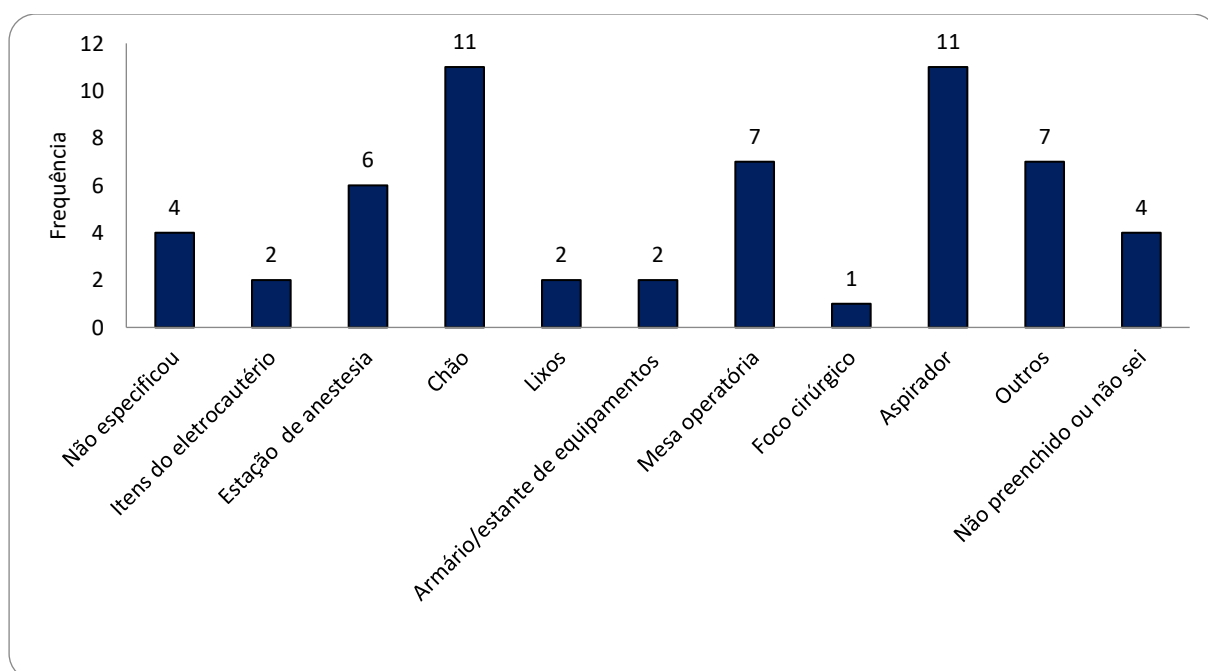
No que se refere às questões que abordaram a sequência da limpeza da sala operatória, observa-se uma variação nas respostas registradas. Quando questionados sobre qual superfície deveria ser limpa inicialmente, durante a limpeza concorrente, as respostas mais frequentemente registradas foram itens do eletrocautério, a estação de anestesia e o monitor da estação de anestesia. Já quando se questionava qual superfície deveria ser limpa por último, 11 profissionais registraram que deveria ser o piso e o aspirador (Figuras 2 e 3).

Figura 2 - Superfícies elencadas como as que deveriam ser limpas no início da limpeza concorrente da sala operatória. Campinas, São Paulo, Brasil, 2024.



Fonte: dados dos próprios autores.

Figura 3 - Superfícies elencadas como as que deveriam ser limpas no final da limpeza concorrente da sala operatória. Campinas, São Paulo, Brasil, 2024.



Fonte: dados dos próprios autores.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam a baixa frequência de treinamentos de profissionais de enfermagem com enfoque em procedimentos de limpeza de SO, a falta de consenso entre os profissionais de enfermagem e PHL sobre a definição de superfícies frequentemente tocadas em centro cirúrgico e a ausência de um conhecimento padronizado

sobre a sequência da limpeza da SO, considerando a ampla variação das superfícies registradas.

As práticas de limpeza e desinfecção permanecem desvalorizadas entre uma parte dos profissionais de saúde, consideradas muitas vezes como um trabalho insignificante, desempenhado por trabalhadores de classes sociais menos favorecidas. No presente estudo, observou-se que a maior parte dos profissionais possuía escolaridade no nível básico, semelhante ao que foi encontrado em outros estudos.^{14,15}

Adicionalmente, observou-se menor escore médio do nível de conhecimento dos PHL quando comparado ao dos profissionais de enfermagem. Visando reduzir o estigma predominante de que os PHL não possuem formação direcionada para a atuação profissional e ocupam os níveis mais baixos na hierarquia institucional, gestores dos serviços de saúde devem focar na capacitação e certificação do trabalho desses profissionais, para que a importância das práticas de higiene possa ser reconhecida.¹⁶

Comportamentos e rituais enraizados no ambiente cirúrgico, muitas vezes sem embasamento científico sólido, podem influenciar a disseminação de patógenos. Revisar essas práticas, classificando-as em recomendações baseadas em evidências, boas práticas e ações desnecessárias para minimizar riscos sem comprometer a segurança do paciente são importantes na prevenção e controle de IRAS.¹⁷

Os achados deste estudo reforçam que a higienização ambiental no centro cirúrgico ainda é subestimada, possivelmente associada às lacunas de definição sobre o papel das superfícies na transmissão de IRAS. Apesar de estudos indicarem a contaminação de diversas áreas no bloco operatório, a relação direta entre essa contaminação e o desenvolvimento de infecções em pacientes ainda carece de subsídios científicos, sendo a relação baseada apenas em relatos de surtos.¹⁷⁻¹⁹

A pesquisa de Nascimento e colaboradores (2021)²⁰ evidencia que apesar das superfícies na SO serem classificadas como limpas após inspeção visual, altos níveis de adenosina trifosfato (ATP) e microrganismos potencialmente patogênicos foram

identificados após a descontaminação. Esse dado demonstra inadequações na técnica de limpeza e desinfecção de superfícies, evidenciando a importância da implementação de medidas de monitoramento mais rigorosas para garantir a adesão às boas práticas.

A implementação de treinamentos estruturados e interdisciplinares são indispensáveis para fortalecer a segurança hospitalar e promover a adesão às diretrizes de controle de infecção. Educação profissional contínua e baseada em evidências contribui para a redução significativa na disseminação de patógenos e favorece a consolidação de uma cultura organizacional voltada à prevenção de infecções. Ademais, a implementação de programas de formação contínua, com auditorias e feedback, não apenas melhora o conhecimento técnico dos profissionais, mas também assegura a sustentabilidade das medidas adotadas a longo prazo.²¹⁻²³

Treinamentos destinados especificamente para PHL devem ser contextualizados aos respectivos níveis de formação.²⁴ O treinamento baseado em simulação é uma estratégia eficaz para melhorar o desempenho desses profissionais, permitindo que treinem, em um ambiente controlado, procedimentos essenciais como o uso correto de EPI, a higiene das mãos e a descontaminação de superfícies com resíduos biológicos. Melhorias significativas na execução dessas tarefas após capacitação já foram observadas, evidenciando que a simulação contribui para maior segurança, confiança dos profissionais e adequação das práticas empregadas.²⁵

A utilização de vídeos como ferramenta educacional também tem se mostrado uma estratégia inovadora e eficaz para o treinamento de profissionais da área da saúde, especialmente em contextos que exigem a adoção rigorosa de protocolos de higiene ambiental. A aplicação de módulos de treinamento em vídeo pode melhorar significativamente o conhecimento e as práticas dos trabalhadores, permitindo a identificação e a correção de lacunas nos treinamentos tradicionais.²⁶ Além disso, a flexibilidade e acessibilidade desse método facilitam a capacitação contínua, contribuindo para a adesão às boas práticas e para a redução de falhas operacionais

A baixa taxa de acertos nas questões sobre o uso de EPI e sobre a divisão de responsabilidades na higienização da SO evidencia uma fragilidade estrutural. A eficácia do processo de limpeza e desinfecção hospitalar depende da definição clara de papéis entre as equipes.² No entanto, há lacunas na implementação de medidas padronizadas, especialmente na distribuição de tarefas entre enfermagem e PHL, comprometendo a eficácia da descontaminação das superfícies. A falta de clareza na atribuição de tarefas e o uso inadequado de EPI reforçam a necessidade de estratégias institucionais para capacitação e padronização das práticas de higiene ambiental, garantindo maior segurança ao paciente.²⁴

Superfícies frequentemente tocadas apresentam maior carga microbiana e mais condições de contribuir para a transmissão indireta de microrganismos em serviços de saúde, por isso necessitam de descontaminação efetiva. O mouse do computador da estação de anestesia, a mesa operatória, o computador da equipe de enfermagem, a porta da SO e a estação de anestesia são superfícies identificadas como mais frequentemente tocadas.²⁷ No entanto, a definição de superfícies frequentemente tocadas na SO não é um consenso na literatura, já que as salas podem apresentar diferentes conformações e os tipos de equipamentos utilizados podem variar de acordo com o procedimento cirúrgico.²⁸

A variedade de respostas entre os participantes do presente estudo corrobora a fragilidade da definição das superfícies altamente tocadas em SO, o que também é evidenciado pela diversidade nas respostas quanto à sequência do processo de limpeza e desinfecção. Faz-se necessário que as instituições estabeleçam protocolos com definições claras e objetivas sobre quais superfícies devem ser enfatizadas na limpeza concorrente da SO e qual deve ser a sequência do procedimento.

Como limitações deste estudo, pode-se citar a baixa taxa de respostas entre os profissionais de enfermagem, apesar da ampla divulgação e estímulo para que houvesse adesão à pesquisa. Consequentemente, a amostra restrita pode ter interferido nos testes de associações entre as variáveis, os quais não demonstraram diferença estatística significativa entre os dados comparados.

Os resultados deste estudo ressaltam a necessidade de estabelecer e definir recomendações particularizadas, considerando o contexto de cada instituição, para que as equipes de enfermagem e de higiene tenham ciência dos seus papéis e responsabilidade no tocante à limpeza e desinfecção da SO. Recomenda-se ainda que as associações de profissionais, bem como as instituições, definam diretrizes e protocolos mais claros sobre descontaminação ambiental na SO.

CONCLUSÃO

Houve discrepância entre os escores de conhecimento dos profissionais de enfermagem e dos PHL sobre práticas preconizadas para higiene ambiental da SO. Apesar de valores superiores a 70 entre os profissionais de enfermagem, houve divergência entre as respostas dos participantes e as evidências científicas em relação à definição de superfícies frequentemente tocadas. Menores índices de acerto foram identificados nas questões que tratavam sobre o uso de EPI na higiene ambiental da SO em condições de precaução padrão e específica. Também foi identificada lacuna no conhecimento sobre a sequência de higiene da SO.

Esses resultados destacam a importância de estabelecer protocolos claros e realizar treinamentos específicos para todas as categorias de profissionais envolvidos na higiene ambiental. A ausência de consolidação do conhecimento sobre as práticas de descontaminação de superfícies na SO reforça a necessidade que novos estudos investiguem estratégias de aprimoramento da qualidade da higiene ambiental na SO bem como o papel das superfícies na transmissão de infecções no período intraoperatório.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a colaboração do profissional estatístico Henrique Ceretta Oliveira, alocado na Faculdade de Enfermagem da Unicamp, pelas análises realizadas; e a profissional Eliane Molina Psaltikids pela colaboração na divulgação do estudo.

APOIO FINANCEIRO

Esse estudo faz parte do projeto intitulado, “Avaliação e implementação das melhores práticas na descontaminação de superfícies”, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), número do processo: 407739/2023-8.

REFERÊNCIAS

1. Peters A, Schmid MN, Parneix P, Lebowitz D, de Kraker M, Sauser J, Zingg W, Pittet D. Impact of environmental hygiene interventions on healthcare-associated infections and patient colonization: a systematic review. *Antimicrob Resist Infect Control*. [Internet]. 2022 [cited 2025 may 7];11(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s13756-022-01075-1>.
2. Xie A, Sax H, Daodu O, Alam L, Sultan M, Rock C, et al. Environmental cleaning and disinfection in the operating room: a systematic scoping review through a human factors and systems engineering lens. *Infect Control Hosp Epidemiol*. [Internet]. 2024 [cited 2025 may 7];45(7). Available from: <https://doi.org/10.1017/ice.2023.280>.
3. Riegel F, Crossetti MGO, Martini JG, Nes AAG. A teoria de Florence Nightingale e suas contribuições para o pensamento crítico holístico em enfermagem. *Rev Bras Enferm*. [Internet]. 2021 [acesso em 7 de maio 2025];74(2). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0139>.
4. Sousa MGA, Rocha AD, Moreira DMS, Corrêa JS, Moraes JEJ, Cruz JS, et al. Fatores de interferência na qualidade da desinfecção e limpeza de superfícies hospitalar. *Braz J Health Rev*. [Internet]. 2021 [acesso em 7 de maio 2025];4(2). Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/28608>.
5. SOBECC - Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. Diretrizes de práticas em enfermagem cirúrgica e processamento de produtos para a saúde. 8 ed. São Paulo: SOBECC; 2021.
6. Ellis O, Godwin H, David M, Morse DJ, Humphries R, Uslan DZ. How to better monitor and clean irregular surfaces in operating rooms: insights gained by using both ATP luminescence and RODAC assays. *Am J Infect Control*. [Internet]. 2018 [cited 2025 may 7];46(8). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.03.024>.

7. Van 't Veen A, van der Zee A, Nelson J, Speelberg B, Kluytmans JA, Buiting AG, et al. Outbreak of infection with a multiresistant *Klebsiella pneumoniae* strain associated with contaminated roll boards in operating rooms. *J Clin Microbiol*. [Internet]. 2005 [cited 2025 may 7];43(10). Available from: <https://doi.org/10.1128/JCM.43.10.4961-4967.2005>.
8. Ochoa SA, Cruz-Córdova A, Mancilla-Rojano J, Escalona-Venegas G, Esteban-Kenel V, Franco-Hernández I, et al. Control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strains associated with a hospital outbreak involving contamination from anesthesia equipment using UV-C. *Front Microbiol*. [Internet]. 2020 [cited 2025 may 7];11. Available from: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.600093>.
9. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. [Internet]. 2007 [cited 2025 may 7]. Available from: <https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/strobe/>.
10. Mitchell BG, White N, Farrington A, Allen M, Page K, Gardner A, et al. Changes in knowledge and attitudes of hospital environmental services staff: the Researching Effective Approaches to Cleaning in Hospitals (REACH) study. *Am J Infect Control*. [Internet]. 2018 [cited 2025 may 7];46(9). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.02.003>.
11. Association of periOperative Registered Nurses (AORN). Guideline for environmental cleaning. In: *Guidelines for Perioperative Practice*. Denver: AORN, Inc; 2021.
12. Pagano M, Gauvreau K, Mattie H. *Principles of biostatistics*. 3rd ed. Chapman and Hall/CRC; 2022. [Internet]. [cited 2025 may 7]. Available from: <https://doi.org/10.1201/9780429340512>.
13. Mehta CR, Patel NR. A network algorithm for performing Fisher's exact test in rxc contingency tables. *J Am Stat Assoc*. [Internet]. 1983 [cited 2025 may 7];78(382). Available from: <https://doi.org/10.2307/2288652>.
14. Santos SSD, Mendes IAC, Godoy S, Rangel EML, Souza MC, Queiroz AAFLN, et al. Profile of environmental service managers and workers in Brazilian hospitals. *Appl Nurs Res*.

[Internet]. 2020 [cited 2025 may 7];51. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2019.151229>.

15. Zerden LS, Richman EL, Lombardi B, Forte AB. Frontline, essential, and invisible: the needs of low-wage workers in hospital settings during COVID-19. *Workplace Health Saf.* [Internet]. 2022 [cited 2025 may 7];70(11). Available from: <https://doi.org/10.1177/21650799221108490>.

16. Peters A, Otter J, Moldovan A, Parneix P, Voss A, Pittet D, et al. Keeping hospitals clean and safe without breaking the bank: summary of the Healthcare Cleaning Forum 2018. *Antimicrob Resist Infect Control.* [Internet]. 2018 [cited 2025 may 7];7. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13756-018-0420-3>.

17. Humphreys H, Bak A, Ridgway E, Wilson APR, Vos MC, Woodhead K, et al. Rituals and behaviours in the operating theatre: joint guidelines of the Healthcare Infection Society and the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. *J Hosp Infect.* [Internet]. 2023 [cited 2025 may 7];140. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2023.06.009>.

18. Macedo CE, Ferreira AM, Barcelos LDS, Alvim ALS, Carneiro LM, Martins SR, et al. Contamination of equipment and surfaces in the operating room anesthesia workspace: a cross-sectional study. *Sao Paulo Med J.* [Internet]. 2024 [cited 2025 may 7];142(4). Available from: <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2023.0177.R1.291123>.

19. Dresch F, Birkheuer CF, Rempel C, Maciel MJ. Contamination of surfaces located in intensive care units and operating rooms: a systematic review of the literature. *Rev Epidemiol Control Infec.* [Internet]. 2018 [acesso em 7 de maio 2025];8(1). Disponível em: <https://doi.org/10.17058/reci.v8i1.11796>.

20. Nascimento EADS, Poveda VB, Monteiro J. Evaluation of different monitoring methods of surface cleanliness in operating rooms. *Rev Bras Enferm.* [Internet]. 2021 [acesso em 7 de maio 2025];74(3). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1263>.

21. Browne K, White NM, Russo PL, Cheng AC, Stewardson AJ, Matterson G, et al. Investigating the effect of enhanced cleaning and disinfection of shared medical equipment on healthcare-associated infections in Australia (CLEEN): a stepped-wedge, cluster randomised, controlled trial. *Lancet Infect Dis*. [Internet]. 2024 [cited 2025 may 7];24(12). Available from: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(24\)00399-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(24)00399-2).
22. Gon G, Kabanywany AM, Blinkhoff P, Cousens S, Dancer SJ, Graham WJ, et al. The Clean pilot study: evaluation of an environmental hygiene intervention bundle in three Tanzanian hospitals. *Antimicrob Resist Infect Control*. [Internet]. 2021 [cited 2025 may 7];10(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s13756-020-00866-8>.
23. Zhang M, Wu S, Ibrahim MI, Noor SSM, Mohammad WMZW. Significance of ongoing training and professional development in optimizing healthcare-associated infection prevention and control. *J Med Signals Sens*. [Internet]. 2024 [cited 2025 may 7];14(5). Available from: https://doi.org/10.4103/jmss.jmss_37_23.
24. Ogunsola FT, Mehtar S. Challenges regarding the control of environmental sources of contamination in healthcare settings in low- and middle-income countries: a narrative review. *Antimicrob Resist Infect Control*. [Internet]. 2020 [cited 2025 may 7];9. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13756-020-00747-0>.
25. Battan RM, Kattan WM, Saqr RR, Alawi M. The effectiveness of simulation-based training on KAU hospital housekeeping staff performance. *Infect Dis Health*. [Internet]. 2023 [cited 2025 may 7];28(3). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.idh.2023.02.003>.
26. Singh V, Narula H, Supehia S, Sharma M, Gupta PK, Sharma A, et al. Impact of video modules-based training on knowledge, attitude, and practices of cleaning and disinfection among housekeeping staff at a tertiary care center during the COVID-19 pandemic. *Cureus*. [Internet]. 2021 [cited 2025 may 7];13(10). Available from: <https://doi.org/10.7759/cureus.19125>.
27. Link T, Kleiner C, Mancuso MP, Dziadkowiec O, Halverson-Carpenter K. Determining high touch areas in the operating room with levels of contamination. *Am J Infect Control*.

[Internet]. 2016 [cited 2025 may 7];44(11). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.03.013>.

28. Link T. Guidelines in practice: environmental cleaning. AORN J. [Internet]. 2021 [cited 2025 may 7];113. Available from: <https://doi.org/10.1002/aorn.13376>.