

Simulação clínica em centro cirúrgico com participação dos profissionais de enfermagem: revisão integrativa

Clinical simulation in surgical center with participation of nursing professionals: an Integrative Review

Simulación clínica en centro quirúrgico con participación de profesionales de enfermería: una Revisión Integrativa

Carolina Borba Rizzi^{1*} , Alexandra Hofmann¹ , Vitória Barcella Braun² , Caroline Engster da Silva¹ , Denilse Damasceno Trevilato³ , Rita Catalina Aquino Caregnato¹ 

RESUMO: **Objetivo:** Identificar a produção científica sobre simulação clínica em centro cirúrgico com a participação da equipe de enfermagem. **Métodos:** Uma revisão integrativa foi realizada a partir de artigos disponíveis nas bases de dados Scopus, CINAHL, PubMed, LILACS e Web of Science. A coleta considerou publicações entre 2019 e 2024, em português, inglês e espanhol. **Resultados:** Os 18 artigos analisados foram produzidos no exterior. Tipos de simulações realizadas: oito *in situ*, cinco de realidade virtual, quatro de média e / ou alta fidelidades e uma não identificada. Habilidades técnicas trabalhadas nas simulações: em cinco, instrumentação e assistência em cirurgias; em uma, segurança e gestão de risco. Habilidades não técnicas: cinco direcionadas à comunicação e ao trabalho em equipe e uma à importância do próprio trabalho. Cinco simulações revisaram fluxos de trabalho e duas dedicaram-se à aquisição de novos conhecimentos. **Conclusão:** Evidenciou-se que a simulação clínica, com participação da equipe de enfermagem, vem sendo aplicada para aprimoramento das habilidades técnicas e não técnicas, revisão dos fluxos de trabalho e aquisição de novos conhecimentos, promovendo um aprendizado mais robusto e alinhado às exigências da prática assistencial.

Palavras-chave: Treinamento por simulação. Salas cirúrgicas. Enfermagem.

ABSTRACT: **Objective:** To verify the scientific production on clinical simulation in the surgical center with the participation of the nursing team. **Methods:** An integrative review was carried out based on articles available in the Scopus, CINAHL, PubMed, LILACS, and Web of Science databases. The collection considered publications between 2019 and 2024, in Brazilian Portuguese, English, and Spanish. **Results:** The 18 articles analyzed were written abroad. The following types of simulations were performed: eight *in situ*, five virtual reality, four medium- and / or high-fidelity, and one not identified. The technical skills addressed in the simulations were: in five, surgical instrumentation and assistance; in one, safety and risk management. The nontechnical skills were: five concerning communication and teamwork, and one concerning the importance of the work itself. Five simulations reviewed workflows and two focused on acquiring new knowledge. **Conclusion:** We evidenced that clinical simulation, with the participation of the nursing team, has been applied to improve technical and nontechnical skills, review of workflows, and acquisition of new knowledge, promoting a more robust learning and aligned with the requirements of care practice.

Keywords: Simulation. Operating room. Nursing.

RESUMEN: **Objetivo:** Verificar la producción científica sobre la simulación clínica en el centro quirúrgico con la participación del equipo de enfermería. **Métodos:** Se realizó una revisión integrativa basada en artículos disponibles en las bases de datos Scopus, CINAHL, PubMed, LILACS y Web of Science. La recolección consideró publicaciones entre 2019 y 2024, en portugués brasileño, inglés y español. **Resultados:** Los 18 artículos analizados fueron elaborados

¹Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – Porto Alegre (RS), Brasil.

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre (RS), Brasil.

³Hospital Moinhos de Vento – Porto Alegre (RS), Brasil.

*Autora correspondente: carolina.b.rizzi@gmail.com

Recebido: 03/05/2025. Aceito: 03/09/2025

<https://doi.org/10.5327/Z1414-44251057>



Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos de licença Creative Commons Atribuição 4.0.

en el exterior. Se identificaron los siguientes tipos de simulación: ocho *in situ*, cinco de realidad virtual, cuatro de fidelidad media y/o alta y una no identificada. Las habilidades técnicas abordadas en las simulaciones fueron: en cinco estudios, instrumentación y asistencia quirúrgica; en uno, seguridad y gestión del riesgo. Las habilidades no técnicas fueron: cinco relacionadas con la comunicación y el trabajo en equipo, y una relacionada con la importancia del propio trabajo. Cinco simulaciones revisaron flujos de trabajo y dos se centraron en la adquisición de nuevos conocimientos. **Conclusión:** Se evidenció que la simulación clínica, con la participación del equipo de enfermería, se ha aplicado para mejorar habilidades técnicas y no técnicas, revisar flujos de trabajo y adquirir nuevos conocimientos, promoviendo un aprendizaje más robusto y alineado con los requisitos de la práctica asistencial.

Palabras clave: Entrenamiento simulado. Quirófanos. Enfermería.

INTRODUÇÃO

O centro cirúrgico (CC) é uma unidade crítica e dinâmica. Nele se realizam práticas complexas e interdisciplinares, que se dão por uma variedade de procedimentos: anestésicos, cirúrgicos, diagnósticos e terapêuticos. Os diversos tipos de intervenções envolvem a utilização de materiais e equipamentos variados e específicos, exigindo profissionais altamente capacitados para executar o trabalho^{1,2}.

O crescente desenvolvimento tecnológico na área da saúde, especialmente no CC, impõe desafios aos profissionais de enfermagem. Frequentemente, são implementados novos recursos, como instrumentais, equipamentos e técnicas de trabalho, o que exige atualização constante desses profissionais a fim de garantir assistência segura^{1,3}.

A assistência ao paciente cirúrgico apresenta elevado potencial de ocorrência de incidentes, comprometendo sua segurança não apenas pelos riscos inerentes ao procedimento cirúrgico, mas também pela complexidade da assistência prestada^{1,3,4}. Desta forma, a segurança do paciente constitui uma preocupação permanente nos serviços de saúde, sendo frequentes as discussões acerca de ações e métodos educativos. A capacitação e a atualização da equipe de enfermagem são constantemente necessárias para que se desenvolvam, se pratiquem e se aprimorem habilidades a fim de evitar danos ao paciente. Nesse contexto, uma estratégia vem sendo utilizada pela enfermagem perioperatória: a simulação clínica^{1,5,6}.

A simulação realística, uma estratégia de ensino e aprendizagem ativa amplamente utilizada na área da saúde, replica situações do cotidiano de trabalho com cenários em ambiente seguro e controlado. Seu objetivo é criar espaços educativos que possibilitem aos profissionais praticar e refinar suas habilidades técnicas e não técnicas, permitindo a reflexão, teste, melhoria e implementação de processos de trabalho^{1,7,8}.

Considerando que a autora principal deste estudo atua como enfermeira no CC de um hospital que utiliza a simulação clínica para capacitar sua equipe, reconhecida como ferramenta importante para a educação em enfermagem,

definiu-se a seguinte pergunta de pesquisa: quais são os objetivos e as habilidades desenvolvidas nas simulações realísticas/clínicas realizadas em centros cirúrgicos com a participação dos profissionais de enfermagem?"

OBJETIVOS

Analisar a produção científica sobre o uso da simulação clínica em centros cirúrgicos com a participação de profissionais de enfermagem.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa, método que possibilita reunir e sintetizar conhecimentos publicados sobre determinado tema ou questão, visando contribuir para o aprofundamento do conhecimento⁹. Para a elaboração da pergunta de pesquisa, seguiu-se o acrônimo PICo, em que "P" significa população pesquisada: equipe de enfermagem; "I", intervenção: simulação clínica; e "Co", contexto: CC.

A busca e a coleta de dados ocorreu em artigos indexados nas seguintes bases de dados e bibliotecas: Scopus (Elsevier), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), National Library of Medicine's (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Web of Science. Para a busca, foram utilizados descritores controlados, de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) e Medical Subject Headings (MeSH). Os descritores com os operadores booleanos selecionados foram *Simulation AND Operating Room AND Nursing*. A mesma estratégia foi aplicada nas cinco bases de dados.

Consideraram-se os seguintes critérios de inclusão: estudos originais nacionais e internacionais indexados nas bases de dados pesquisadas, nos idiomas português, inglês e espanhol, publicados entre 2019 e 2024, identificados pelos descritores e termos booleanos no título ou no resumo, que abordavam profissionais de enfermagem formados.

Como critérios de exclusão, definiram-se os artigos não procedentes da área médica e/ou de enfermagem, aqueles cujos objetos de estudo não foram simulação realística/clínica em CC com participação de profissionais da equipe de enfermagem e estudos em que a simulação era aplicada exclusivamente a estudantes de enfermagem.

Para coleta de dados, utilizou-se uma planilha elaborada pela pesquisadora no *software Excel®*, contendo as seguintes variáveis: periódico, país de origem, título, ano de publicação, objetivo, método, tipo de simulação abordada e conclusões. Após a extração dos dados, realizou-se a análise dos resultados com o objetivo de identificar as temáticas mais abordadas nos artigos selecionados.

Tendo em vista a natureza bibliográfica da pesquisa, foi dispensada a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

Inicialmente, foram identificadas 6.646 referências por meio de busca eletrônica nas cinco bases de dados. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 5.993 referências foram retiradas. Posteriormente, ao fim da leitura dos títulos e dos resumos, 36 artigos foram selecionados para leitura na íntegra. A amostra final constituiu-se por 18 artigos. Na Figura 1¹⁰, apresenta-se a seleção dos estudos desta revisão integrativa.

Todos os artigos selecionados foram publicados no idioma inglês, provenientes de 11 países: Estados Unidos (n=6), Austrália (n=3), Canadá (n=1), Espanha (n=1), Reino Unido (n=1), Nova Zelândia (n=1), Irã (n=1), Suécia (n=1), China (n=1), República da Coreia (n=1) e Japão (n=1). Evidenciou-se a carência de produção nacional sobre esse tema, visto que nenhum dos artigos selecionados foi produzido no Brasil. O Quadro 1 apresenta a caracterização dos 18 artigos incluídos^{1,11-27}.

Todos os artigos afirmam que a simulação clínica possibilita, em algum nível, o desenvolvimento de habilidades técnicas ou não técnicas. Contudo, para melhor compreensão da aplicabilidade da simulação, os artigos foram agrupados por temáticas, conforme o objetivo e as habilidades desenvolvidas em cada estudo (Quadro 2)^{1,11-27}.

DISCUSSÃO

A simulação clínica, como ferramenta de ensino, tem sido cada vez mais utilizada no cenário perioperatório a fim de reduzir as lacunas existentes entre a teoria e a prática, bem como

promover a assistência segura aos pacientes. Profissionais de enfermagem que participam de capacitação por simulação, quando comparados aos que realizaram treinamentos convencionais, apresentam resultados superiores quanto ao nível de conformidade com as normas de segurança do paciente e a percepção sobre a cultura de segurança¹¹.

A capacitação por simulação permite reproduzir situações ou procedimentos complexos em ambiente seguro e controlado, possibilitando o desenvolvimento de habilidades técnicas e não técnicas^{15,22}. Ela pode ser classificada de acordo com o grau de proximidade da experiência com a realidade, podendo ser de baixa, média ou alta fidelidades⁶. Nos estudos desta revisão, a simulação de alta fidelidade foi a mais empregada, destacando-se a simulação *in situ* com uso ou não de simuladores e a simulação por meio da RV.

Em relação às temáticas abordadas pelos artigos, o uso da simulação por RV foi o mais utilizado nas habilidades técnicas. Dos seis estudos, cinco^{14,21,22,26,27} optaram por esse método de simulação com o objetivo de desenvolver habilidades de instrumentação em cirurgias complexas, avaliando a efetividade desse método de ensino. Os estudos^{13,14,21,22,26,27} demonstraram que o treinamento por simulação, quando comparado a outros métodos de ensino, apresenta resultados superiores em razão da dinâmica, do realismo e da segurança.

Em estudo¹⁴ que objetivava reunir informações para elaboração de uma ferramenta de RV direcionada ao aprimoramento técnico em instrumentação cirúrgica, os participantes destacaram a importância do contato com os instrumentos e os processos antes de atuar em mesa cirúrgica, em ambiente não estéril e livre da pressão da prática profissional. A escolha desse método de ensino está alinhada à complexidade dos processos a serem desenvolvidos em CC, exigindo técnicas que possibilitem replicar a prática clínica com mais efetividade.

O estudo de Edwards et al.²⁷ evidenciou alto desenvolvimento de habilidades práticas após quatro sessões de simulação por RV. O tempo cirúrgico reduziu em 47%, enquanto a habilidade na prática aumentou de 11%, antes do treinamento, para 84%, após o treinamento. Ressalta-se ainda que, apesar de o foco principal dos estudos ser o desenvolvimento de habilidades técnicas, mesmo na simulação por RV, os profissionais podem desenvolver habilidades não técnicas, tais como a tomada de decisão, a consciência situacional e a confiança.

Enquanto a simulação por RV se destacou como método para desenvolver proficiência técnica individual, a simulação *in situ* foi o método mais utilizado para aprimorar habilidades não técnicas^{11,12,17,25}, tais como dinâmica de equipe, testes de sistemas e promoção da cultura de segurança^{13,17}. Essa técnica

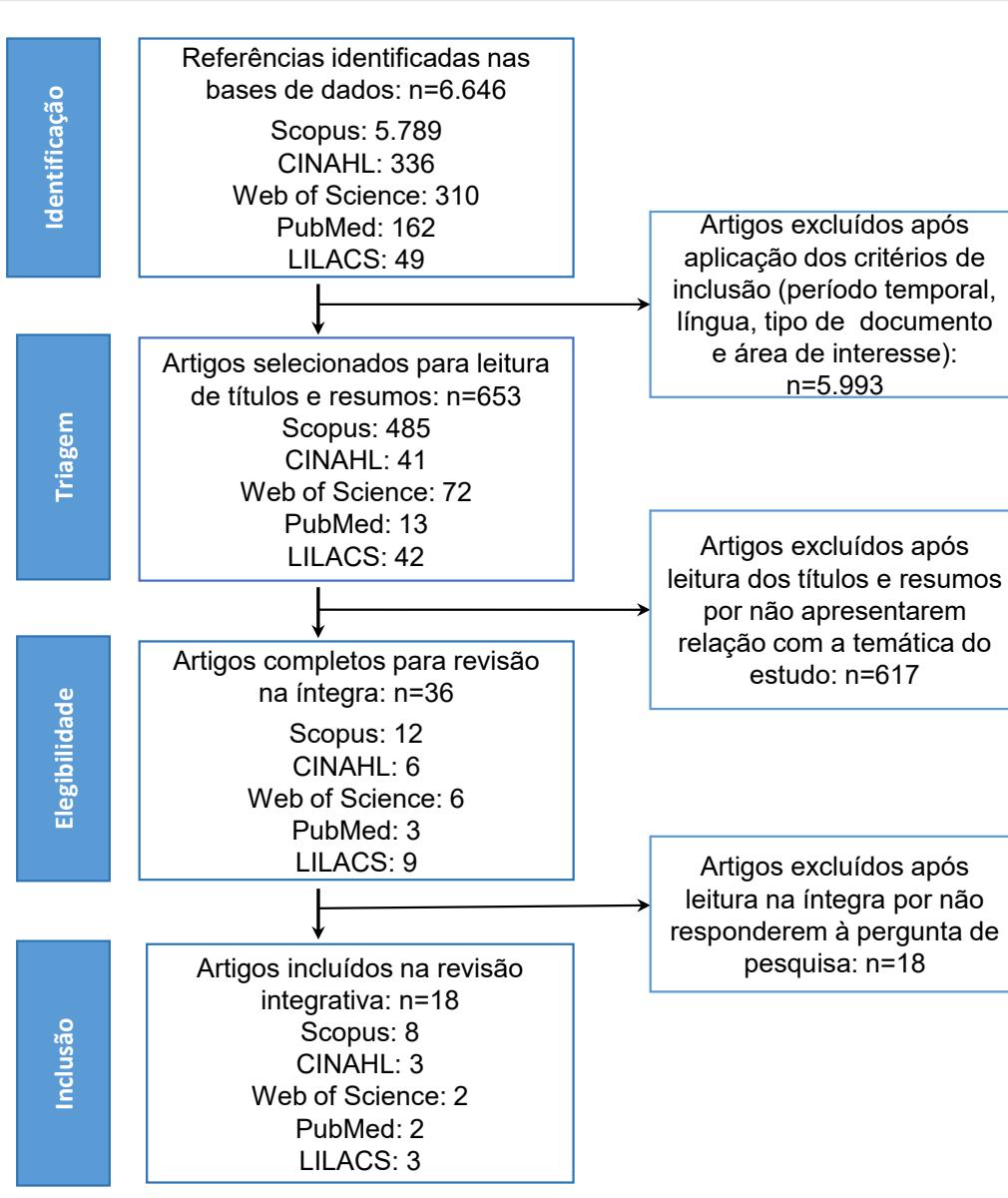


Figura 1. Fluxograma de busca e seleção dos artigos adaptado de Fluxograma PRISMA 2020¹⁰.

de ensino, associada à possibilidade de treinamentos em equipe multidisciplinar, permite trabalhar a comunicação^{12,25} e aprimorar o trabalho em equipe^{11,12,25}, além de desenvolver a confiança¹² e a consciência situacional¹¹.

Nos artigos analisados, apenas cinco abordam a utilização da simulação exclusivamente pela equipe de enfermagem^{13,17,22,26,27}; os demais^{1,11,12,14-16,18-21,23-25} foram realizados com uma equipe perioperatória multidisciplinar, incluindo a de enfermagem. A complexidade do ambiente perioperatório exige colaboração coesa de cirurgiões, anestesistas e enfermeiros.

Estudos como o de Jowsey et al.¹ e Escher et al.¹², mostraram que a simulação interprofissional pode transformar positivamente

a cultura da sala de cirurgia, melhorar os relacionamentos da equipe e romper com as barreiras profissionais que tradicionalmente impedem a comunicação. Os resultados do estudo de Khalafi et al.¹¹ evidenciaram que a educação interprofissional foi superior à uniprofissional na melhora de quase todas as habilidades não técnicas, incluindo-se o trabalho em equipe, a consciência situacional e a tomada de decisão. Isso sugere que o aprendizado conjunto, facilitado pela simulação, é um elemento essencial para melhorar o desempenho da equipe.

A revisão de fluxos de trabalho é outra aplicação da simulação clínica utilizada para capacitar a equipe em situações de emergência, como a de coronavírus (COVID-19)^{19,23}, oportunizando

Quadro 1. Caracterização dos artigos incluídos nesta revisão integrativa. Porto Alegre (RS), 2025.

Artigos	Título	Método
Khalafi et al. ¹¹	The effect of small group simulation-based interprofessional education on non-technical skills of anesthesia providers: a randomized controlled trial	Ensaio clínico randomizado
Escher et al. ¹²	All professions can benefit – a mixed-methods study on simulation-based teamwork training for operating room teams	Estudo prospectivo de intervenção de métodos mistos
Park et al. ¹³	The effects of a simulation-based patient safety education program on compliance with patient safety, perception of patient safety culture, and educational satisfaction of operating room nurses	Ensaio clínico randomizado
Kaitu'u et al. ¹⁴	Determination of skill and knowledge requirements of an instrument nurse working in major vascular surgery for the development of a virtual reality training tool	Qualitativo exploratório
Hibberson et al. ¹⁵	Multidisciplinary simulation training for Australian perioperative teams: a qualitative descriptive exploratory study	Exploratório descritivo qualitativo
Gallegos e Hennen ¹⁶	Malignant hyperthermia preparedness training: using cognitive aids and emergency checklists in the perioperative setting	Estudo descritivo-exploratório
Hara et al. ¹⁷	Effects of simulation-based scrub nurse education for novice nurses in the operating room: a longitudinal study	Estudo longitudinal
Vortman ¹⁸	Using simulation-based education to improve team communication during a massive transfusion protocol in the OR	Método não informado
Ferguson et al. ¹⁹	Integrated simulations to build teamwork, safety culture and efficient clinical services: a case study	Estudo de caso
Kennedy et al. ²⁰	A novel approach to operating room readiness for airborne precautions using simulation-based clinical systems testing	Estudo observacional
Chen et al. ²¹	Effect of virtual reality training to enhance laparoscopic assistance skills	Estudo de autocontrole
Zabaleta et al. ²²	Clinical trial on nurse training through virtual reality simulation of an operating room: assessing satisfaction and outcomes	Ensaio clínico randomizado aberto
Matsco et al. ²³	Setting the foundation for an <i>in situ</i> simulation program through the development of a malignant hyperthermia simulation in the operating room	Método não informado
Daly Guris et al. ²⁴	Systems-focused simulation to prepare for COVID-19 intraoperative emergencies	Relatório
Jowsey et al. ¹	Towards a safer culture: implementing multidisciplinary simulation-based team training in New Zealand operating theatres – a framework analysis	Estudo observacional
Shah et al. ²⁵	Simulation-based education and team training	Método não informado
Nguyen et al. ²⁶	Using virtual reality for perioperative nursing education in complex neurosurgical surgeries: a feasibility and acceptance study	Estudo de viabilidade
Edwards et al. ²⁷	Immersive virtual reality enables technical skill acquisition for scrub nurses in complex revision total knee arthroplasty	Método não informado

a identificação de lacunas de conhecimento da equipe e potenciais pontos de falha nos processos. Esse recurso vai além do treinamento individual, como demonstrado em outro estudo¹⁸, o qual relatou o uso da simulação clínica para testar processos e capacitar colaboradores para a abertura de um novo serviço cirúrgico. Essa prática proporcionou à equipe a oportunidade de familiarizar-se com a nova estrutura física, processos e colegas de trabalho, desenvolvendo o conhecimento técnico, a comunicação e o trabalho em equipe. Além de qualificar os profissionais, a avaliação do atendimento auxilia na identificação de possíveis

falhas estruturais ou processuais, antes da implementação real, mitigando riscos e otimizando a fase de planejamento.

A aquisição de conhecimentos foi uma das finalidades da capacitação por simulação em dois estudos. Um deles¹⁶ utilizou a simulação para avaliar a adesão da equipe a uma nova ferramenta de auxílio cognitivo, destinada a uma resposta efetiva em situações de emergência. O outro¹⁸, por sua vez, utilizou da simulação clínica associada a meios audiovisuais para capacitar um número expressivo de colaboradores de forma rápida a novo protocolo institucional.

Quadro 2. Tipos de simulação, objetivos e habilidades desenvolvidas nas simulações realística/clínica realizadas nos centros cirúrgicos, com a participação dos profissionais da enfermagem, agrupadas por temáticas. Porto Alegre (RS), 2025.

Artigos	Tipos de simulação	Objetivos do estudo	Habilidades desenvolvidas	Temáticas
Efect of virtual reality training to enhance laparoscopic assistance skills ²¹	RV	Avaliar as habilidades laparoscópicas de enfermeiros de centro cirúrgico, estudantes de pós-graduação em medicina clínica e residentes antes e depois de passarem por treinamento em RV.	Instrumentação e assistência em cirurgia laparoscópica.	
Determination of skill and knowledge requirements of an instrument nurse working in major vascular surgery for the development of a virtual reality training tool ¹⁴	RV	Reunir conteúdo para criação de treinamento de RV para desenvolvimento das habilidades para instrumentalizar/assistir cirurgia vascular de grande porte.	Instrumentação e assistência em cirurgia vascular.	
Immersive virtual reality enables technical skill acquisition for scrub nurses in complex revision total knee arthroplasty ²⁷	RV	Verificar se um treinamento de RV imersiva pode treinar enfermeiros instrumentadores para revisão de artroplastia total de quadril.	Instrumentação e assistência em cirurgia de artroplastia de joelho.	
Using virtual reality for perioperative nursing education in complex neurosurgical surgeries: a feasibility and acceptance study ²⁶	RV	Desenvolver uma simulação de RV sobre o procedimento de craniotomia neurocirúrgica pediátrica e avaliar a confiança dos enfermeiros da sala de cirurgia em auxiliar em procedimentos de craniotomia antes e depois da simulação de RV.	Instrumentação e assistência em cirurgia neurológica.	Habilidades técnicas.
Clinical trial on nurse training through virtual reality simulation of an operating room: assessing satisfaction and outcomes ²²	RV	Avaliar o uso da RV como ferramenta potencial para treinar enfermeiros de centro cirúrgico para procedimentos de cirurgia torácica.	Instrumentação e assistência em cirurgia torácica.	
The effects of a simulation-based patient safety education program on compliance with patient safety, perception of patient safety culture, and educational satisfaction of operating room nurses ¹³	Simulação <i>in situ</i>	Desenvolver um programa de educação em segurança do paciente baseado em simulação para gerenciar a segurança do paciente na sala de cirurgia, avaliando sua eficácia a fim de propor um novo programa de treinamento.	Segurança do paciente e gestão de riscos.	
All professions can benefit – a mixed-methods study on simulation-based teamwork training for operating room teams ¹²	Simulação <i>in situ</i>	Realizar um treinamento de trabalho em equipe baseado em simulação a fim de examinar as respostas dos grupos profissionais envolvidos no treinamento, especialmente, relacionadas ao desenvolvimento da autoeficácia e motivação situacional.	Trabalho em equipe, comunicação e confiança no desenvolvimento das atividades profissionais.	
Simulation-based education and team training ²⁵	Simulação de média e alta fidelidades	Descrever o uso da simulação na educação médica, em especial, na otorrinolaringologia.	Trabalho em equipe, comunicação e prática da atividade profissional.	
The effect of small group simulation-based interprofessional education on non-technical skills of anesthesia providers: A randomized controlled trial ¹¹	Simulação <i>in situ</i>	Examinar o efeito da educação interprofissional baseada em simulação em pequenos grupos nas habilidades não técnicas de anestesiologistas e enfermeiros anestesistas.	Trabalho em equipe, consciência situacional, gerenciamento de tarefas e tomada de decisão.	Habilidades não técnicas.
Effects of simulation-based scrub nurse education for novice nurses in the operating room: a longitudinal study ¹⁷	Simulação <i>in situ</i>	Realizar um treinamento baseado em simulação para enfermeiros novatos em sala cirúrgica a fim de desenvolver habilidades não técnicas.	Construção de imagem mental da atividade profissional e senso de importância do seu próprio trabalho.	
Multidisciplinary simulation training for Australian perioperative teams: a qualitative descriptive exploratory study ¹⁵	Simulação de média e alta fidelidades	Examinar as experiências de membros da equipe perioperatória multidisciplinar australiana que realizaram treinamento de simulação multidisciplinar.	Comunicação, colaboração e liderança.	

Continua...

Quadro 2. Continuação.

Artigos	Tipos de simulação	Objetivos do estudo	Habilidades desenvolvidas	Temáticas
Systems-focused simulation to prepare for COVID-19 intraoperative emergencies ²⁴	Simulação <i>in situ</i>	Identificar potenciais pontos de falha e sucesso na prática da assistência a emergências intraoperatórias em pacientes com COVID-19 e estabelecer procedimentos seguros de resposta.	Gerenciamento de emergências/revisão de protocolos.	
Integrated simulations to build teamwork, safety culture and efficient clinical services: a case study ¹⁹	Simulação <i>in situ</i>	Descrever a metodologia de simulação usada para construir trabalho em equipe, cultura de segurança e serviços clínicos eficientes em novo centro de procedimentos.	Teste, revisão e treinamento de fluxos de trabalho e protocolos de segurança do paciente, trabalho em equipe e consolidação de conhecimentos.	
Towards a safer culture: implementing multidisciplinary simulation-based team training in New Zealand operating theatres – a framework analysis ¹	Simulação de alta fidelidade	Entender se a implementação nacional de um programa de treinamento de equipe multidisciplinar baseado em simulação estava ocorrendo conforme a perspectiva da equipe local encarregada de sua implementação.	Treinamento de processos de trabalho, comunicação e colaboração interdisciplinar.	Revisão de fluxos de trabalho.
A novel approach to operating room readiness for airborne precautions using simulation-based clinical systems testing ²⁰	Simulação <i>in situ</i>	Testar um novo modelo de simulação <i>in situ</i> que integrou os conceitos de sistemas clínicos baseados em simulação e prática deliberada de ciclo rápido. O intuito foi fornecer treinamento e identificar lacunas de conhecimento relacionadas à assistência em centro cirúrgico durante a pandemia de COVID-19.	Preparação/gerenciamento de emergências.	
Setting the foundation for an <i>in situ</i> simulation program through the development of a malignant hyperthermia simulation in the operating room ²³	Simulação <i>in situ</i>	Analizar a jornada para construção de um programa de simulação <i>in situ</i> , utilizando como base o desenvolvimento de uma simulação de hipertermia maligna na sala de cirurgia.	Desenvolvimento de conhecimento técnico, consciência situacional, tomada de decisão e revisão de processos.	
Malignant hyperthermia preparedness training: using cognitive aids and emergency checklists in the perioperative setting ¹⁶	Simulação não especificada	Conhecer a percepção da equipe perioperatória de um centro cirúrgico ambulatorial militar sobre o uso de uma ferramenta de auxílio cognitivo para responder a uma crise de hipertermia maligna de forma eficaz.	Resposta a emergências e protocolos clínicos.	Aquisição de novos conhecimentos.
Using simulation-based education to improve team communication during a massive transfusion protocol in the OR ¹⁸	Simulação de alta fidelidade	Descrever uma atividade educacional sobre o protocolo de transfusão massiva envolvendo um cenário simulado gravado em vídeo.	Resposta a emergências, gerenciamento de tarefas, consciência situacional e comunicação.	

RV: Realidade virtual.

A literatura analisada demonstra que a aprendizagem por simulação representa uma estratégia fundamental para o fortalecimento dos programas de capacitação em enfermagem perioperatória. O conhecimento dos métodos de capacitação por simulação em centro cirúrgico utilizados em outros países pode colaborar para a estruturação e a implementação desses programas nas instituições brasileiras, possibilitando reduzir a lacuna entre a teoria e a prática, qualificar

enfermeiros e apoiar processos de incorporação de novas práticas de trabalho e tecnologias em hospitais.

Os resultados desta revisão também reiteram a simulação como instrumento estratégico para a consolidação de uma cultura de segurança. Ainda que nem todos os estudos incluídos tenham a segurança do paciente como objetivo central, essa temática permeia os resultados de forma transversal, refletindo-se na maior adesão a protocolos institucionais e

no fortalecimento da percepção sobre a cultura de segurança. A expansão da prática de capacitação por simulação, nesse sentido, pode ser uma ferramenta de apoio para garantir a redução dos eventos adversos, a padronização de práticas assistenciais e a preparação de profissionais para cenários críticos.

Apesar das evidências de que a educação baseada em simulação se mostra um pilar fundamental para melhorar a qualidade e a segurança no ambiente perioperatório, barreiras para seu desenvolvimento foram sinalizadas. Jowsey et al.¹ identificaram a falta de apoio estrutural da gestão como obstáculo crítico, como a dificuldade de agendamento e liberação de pessoal. Ainda no estudo de Jowsey et al.¹, fatores psicológicos foram sinalizados como barreiras significativas; o medo de ser julgado ou “parecer tolo” foram citados, especialmente por profissionais seniores. Isso ressalta a importância de criar um “espaço seguro” psicologicamente, como destacado por Hibberson et al.¹⁵

Dentre as limitações, destaca-se a maior utilização da realidade virtual durante a pandemia, possivelmente refletindo a necessidade de adaptação a novas tecnologias para o ensino e a formação em razão do contexto epidemiológico. Além disso, a ausência de estudos brasileiros representa uma limitação significativa, pois os achados refletem realidades de outros contextos, impedindo a generalização dos resultados para nossa realidade, isso ressalta a necessidade de pesquisas locais.

CONCLUSÃO

Evidenciou-se que a simulação clínica com participação da equipe de enfermagem tem sido aplicada para o aprimoramento de habilidades técnicas e não técnicas, a revisão de fluxos de trabalho e a aquisição de novos conhecimentos, promovendo um aprendizado mais robusto e alinhado às exigências da prática assistencial.

Dentre as abordagens de simulação, destacaram-se como as mais utilizadas a simulação de alta fidelidade *in situ* e o uso da RV, por sua capacidade de reproduzir, com alto nível de detalhamento, cenários e situações do cotidiano profissional. Desta forma, favorece-se a imersão dos participantes,

proporcionando um ambiente de aprendizado altamente realista e contextualizado.

A simulação clínica mostrou-se uma técnica de ensino-aprendizagem dinâmica e efetiva. Dinâmica, porque é capaz de promover o desenvolvimento simultâneo de múltiplas habilidades, e efetiva por apresentar evidências de sua superioridade quando comparada a outras metodologias de ensino, especialmente no que tange à retenção do conhecimento, ao engajamento e à satisfação dos participantes.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Nenhuma.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

CBR: Administração do projeto, Curadoria dos dados, Investigação, Metodologia, Redação – rascunho original, Recursos. AH: Curadoria dos dados, Investigação, Redação – revisão e edição. VBB: Curadoria dos dados, Investigação. CES: Curadoria dos dados, Investigação. DDT: Redação – rascunho original, Redação – revisão e edição, Recursos. RCAC: Conceituação, Redação – rascunho original, Recursos, Supervisão, Validação.

Declaração de uso de inteligência artificial

Durante a preparação deste trabalho, as autoras utilizaram as ferramentas/serviços *GPT-4o Mini* e *Gemini 2.5 Flash* para revisão textual e aprimoramento da fluidez do manuscrito. A responsabilidade pelo conteúdo final e pelas ideias apresentadas é integralmente dos autores.

REFERÊNCIAS

1. Jowsey T, Beaver P, Long J, Civil I, Garden AL, Henderson K, et al. Towards a safer culture: implementing multidisciplinary simulation-based team training in New Zealand operating theatres – a framework analysis. *BMJ Open*. 2019;9(10):e027122. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-027122>
2. Vitoriano LVT, Da Palma Sobrinho N, Machado DA. A cirurgia robótica e o processo de enfermagem no período perioperatório: revisão integrativa. *RECTIS*. 2022;3:e-11635. <https://doi.org/10.9789/2675-4932.rectis.v3.11635>

3. Campanati FLS, Ribeiro LM, Silva ICR, Hermann PRS, Brasil GC, Carneiro KKG, et al. Clinical simulation as a Nursing Fundamentals teaching method: a quasi-experimental study. *Rev Bras Enferm.* 2021;75(2):e20201155. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1155>
4. Martins RC, Trevilato DD, Jost MT, Caregnato RCA. Nursing performance in robotic surgeries: integrative review. *Rev Bras Enferm.* 2019;72(3):795-800. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0426>
5. Kaneko RMU, Lopes MHBM. Realistic health care simulation scenario: what is relevant for its design? *Rev Esc Enferm USP.* 2019;53:e03453. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018015703453>
6. Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo. Manual de simulação clínica para profissionais de enfermagem [Internet]. São Paulo: Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo; 2020 [acesso em 20 jan. 2025]. 142 p. Disponível em: <https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2022/01/manual-simulacao-clinica-profissionais-enfermagem.pdf>
7. Nascimento JSG, Oliveira JLG, Alves MG, Braga FTMM, Góes FSN, Dalri MCB. Debriefing methods and techniques used in nursing simulation. *Rev Gaúcha Enferm.* 2020;41:e20190182. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190182>
8. Cogo ALP, Lopes EFS, Perdomini FRI, Flores GE, Santos MRR. Construção e desenvolvimento de cenários de simulação realística sobre a administração segura de medicamentos. *Rev Gaúcha Enferm.* 2019;40(especial):e20180175. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180175>
9. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm.* 2008;17(4):758-64. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>
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. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
11. Khalafi A, Sarmeydani NS, Albooghobeish M, Saidkhani V, Adarvishi S. The effect of small group simulation-based interprofessional education on non-technical skills of anesthesia providers: a randomized controlled trial. *Nurs Midwifery Stud.* 2024;13(1):1-8. <https://doi.org/10.48307/NMS.2023.417396.1271>
12. Escher C, Rystedt H, Creutzfeldt J, Meurling L, Hedman L, Felländer-Tsai L, et al. All professions can benefit – a mixed-methods study on simulation-based teamwork training for operating room teams. *Adv Simul (Lond).* 2023;8(1):18. <https://doi.org/10.1186/s41077-023-00257-0>
13. Park O, Jeon M, Kim M, Kim B, Jeong H. The effects of a simulation-based patient safety education program on compliance with patient safety, perception of patient safety culture, and educational satisfaction of operating room nurses. *Healthcare (Basel).* 2023;11(21):2824. <https://doi.org/10.3390/healthcare11212824>
14. Kaitu'u MJ, Armour T, Nicholson P. Determination of skill and knowledge requirements of an instrument nurse working in major vascular surgery for the development of a virtual reality training tool. *Clin Simul Nurs.* 2023;79:40-8. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2023.02.005>
15. Hibberson M, Lawton J, Whitehead D. Multidisciplinary simulation training for Australian perioperative teams: a qualitative descriptive exploratory study. *J Perioper Nurs.* 2023;36(4):14-35. <https://doi.org/10.26550/2209-1092.1261>
16. Gallegos E, Hennen B. Malignant hyperthermia preparedness training: using cognitive aids and emergency checklists in the perioperative setting. *J Perianesth Nurs.* 2022;37(1):24-8. <https://doi.org/10.1016/j.jpn.2020.09.020>
17. Hara K, Kuroki T, Fukuda M, Onita T, Kuroda H, Matsuura E, et al. Effects of simulation-based scrub nurse education for novice nurses in the operating room: a longitudinal study. *Clin Simul Nurs.* 2022;62:12-9. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.09.007>
18. Vortman R. Using simulation-based education to improve team communication during a massive transfusion protocol in the OR. *AORN J.* 2020;111(4):393-400. <https://doi.org/10.1002/aorn.12987>
19. Ferguson MJ, Sampson C, Duff J, Green T. Integrated simulations to build teamwork, safety culture and efficient clinical services: a case study. *J Perioper Nurs.* 2022;35(3):e3-14. <https://doi.org/10.26550/2209-1092.1168>
20. Kennedy C, Doyle NM, Pedigo RL, Toy S, Stoner A. A novel approach to operating room readiness for airborne precautions using simulation-based clinical systems testing. *Paediatr Anaesth.* 2022;32(3):462-70. <https://doi.org/10.1111/pan.14386>
21. Chen X, Liao P, Liu S, Zhu J, Abdullah AS, Xiao Y. Effect of virtual reality training to enhance laparoscopic assistance skills. *BMC Med Educ.* 2024;24(1):29. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-05014-5>
22. Zabaleta J, Blasco A, Esnal T, Aguinagalde B, López IJ, Fernandez-Monge A, et al. Clinical trial on nurse training through virtual reality simulation of an operating room: assessing satisfaction and outcomes. *Cir Esp (Eng Ed).* 2024;102(9):469-76. <https://doi.org/10.1016/j.cireng.2024.04.012>
23. Matsco M, Marich M, Parke P. Setting the foundation for an in situ simulation program through the development of a malignant hyperthermia simulation in the operating room. *J Contin Educ Nurs.* 2020;51(11):523-7. <https://doi.org/10.3928/00220124-20201014-09>
24. Daly Guris RJ, Elliott EM, Doshi A, Singh D, Widmeier K, Deutsch ES, et al. Systems-focused simulation to prepare for COVID-19 intraoperative emergencies. *Paediatr Anaesth.* 2020;30(8):947-50. <https://doi.org/10.1111/pan.13971>
25. Shah A, Mai CL, Shah R, Levine AI. Simulation-based education and team training. *Otolaryngol Clin North Am.* 2019;52(6):995-1003. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2019.08.002>
26. Nguyen L, Bordini M, Matava C. Using virtual reality for perioperative nursing education in complex neurosurgical surgeries: a feasibility and acceptance study. *Cureus.* 2024;16(3):e55901. <https://doi.org/10.7759/cureus.55901>
27. Edwards TC, Patel A, Szyszka B, Coombs AW, Liddle AD, Kucherla R, et al. Immersive virtual reality enables technical skill acquisition for scrub nurses in complex revision total knee arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2021;141(12):2313-21. <https://doi.org/10.1007/s00402-021-04050-4>