RESUMO EXPANDIDO - III. PESQUISA CIENTÍFICA RELACIONADA ÀS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E ASSISTENCIAIS

LABORATÓRIO VIRTUAL NO ENSINO DE CURATIVOS COMO ESTRATÉGIA DE CAPACITAÇÃO EM ENFERMAGEM

Samara Silvério Vicente (samarasilveriovicen10@gmail.com)

Carla Maria Da Silva (mariacarlasilva2311@gmail.com)

Luciana Barreto Lago (lucianabarretolago@gmail.com)

Maria Justina Dalla Bernardina Felippe (majudalla@gmail.com)

O cuidado com feridas e a realização de curativos constituem práticas essenciais na assistência de enfermagem, exigindo conhecimento técnico-científico, habilidades práticas e capacidade de julgamento clínico. Trata-se de um processo complexo, que envolve avaliação criteriosa da lesão, escolha adequada de coberturas e aplicação de técnicas assépticas, fatores diretamente relacionados à segurança do paciente e à qualidade do cuidado.

Entretanto, lacunas na formação tradicional ainda são evidenciadas, especialmente no que se refere à integração entre teoria e prática, dificultando a tomada de decisão clínica frente a diferentes tipos de lesões. Nesse cenário, metodologias ativas de ensino têm sido amplamente incorporadas na formação

em saúde, destacando-se a simulação realística e, mais recentemente, os ambientes virtuais imersivos.

Impulsionadas pela necessidade de adaptação durante a pandemia de COVID-19, as tecnologias digitais, como simulações virtuais e laboratórios tridimensionais, passaram a desempenhar papel fundamental no processo ensino-aprendizagem. Essas ferramentas permitem a vivência de situações clínicas em ambientes seguros, possibilitando a repetição de procedimentos, o aprendizado baseado no erro e o desenvolvimento do pensamento crítico.

Nesse contexto, o laboratório virtual aplicado ao ensino de curativos emerge como uma estratégia inovadora, capaz de potencializar a aprendizagem significativa e contribuir para a formação de profissionais mais preparados para a prática assistencial.

Analisar criticamente o uso do laboratório virtual como estratégia educacional no ensino de curativos, evidenciando suas contribuições para a capacitação de estudantes e profissionais de enfermagem, com ênfase no desenvolvimento de competências técnicas, raciocínio clínico, tomada de decisão e segurança assistencial.

Trata-se de um estudo descritivo, de abordagem qualitativa, desenvolvido por meio de revisão integrativa da literatura, com análise de estudos que abordam o uso de simulação virtual, simulação realística e ambientes imersivos no ensino em enfermagem.

Foram incluídas produções científicas que exploram metodologias ativas aplicadas à capacitação em saúde, com foco no cuidado com feridas, biossegurança e desenvolvimento de competências clínicas. A seleção considerou estudos que utilizaram plataformas digitais interativas, cenários simulados e ambientes tridimensionais, bem como relatos de experiência na formação e educação permanente.

A análise dos dados foi conduzida de forma temática, permitindo a identificação de categorias relacionadas à efetividade das estratégias educacionais, impacto no aprendizado e contribuições para a prática clínica.

Os achados evidenciam que a utilização de simulação virtual e realística no ensino de curativos promove avanços significativos no processo de aprendizagem em enfermagem. Observou-se elevada aceitação por parte dos estudantes, com índices de concordância quanto à eficácia variando entre 50% e 79,7%, além de 67,8% a 77,1% dos participantes relatarem maior preparo para a prática clínica após a experiência simulada.

A simulação realística demonstrou impacto direto no aprimoramento das habilidades técnicas, especialmente na execução da técnica estéril e na escolha adequada das coberturas, baseada na avaliação criteriosa da lesão. Também favoreceu o desenvolvimento do raciocínio clínico, permitindo ao participante correlacionar características da ferida, como tipo de tecido, presença de exsudato e condições do paciente, com a conduta terapêutica mais adequada.

Os estudos analisados também evidenciaram fragilidades pré-existentes na formação, destacando dificuldades na tomada de decisão clínica e na associação entre tipo de lesão e tratamento, reforçando a necessidade de estratégias pedagógicas mais eficazes.

No que se refere aos ambientes virtuais imersivos, os resultados apontam que o uso de laboratórios tridimensionais interativos possibilita a experimentação prática em um ambiente seguro, no qual o aluno pode repetir procedimentos, testar condutas e aprender a partir dos erros, sem risco ao paciente. Esses ambientes promovem aprendizado ativo, autonomia e maior engajamento, além de favorecerem a retenção do conhecimento.

Outro aspecto relevante refere-se à flexibilidade dessas tecnologias, que permitem aprendizado individualizado, síncrono ou assíncrono, ampliando o acesso à educação e fortalecendo a educação permanente em saúde. Ademais, tais estratégias contribuem para a redução de erros na prática assistencial e para o fortalecimento da cultura de segurança do paciente.

O laboratório virtual aplicado ao ensino de curativos configura-se como uma estratégia educacional inovadora, eficaz e alinhada às demandas contemporâneas da formação em enfermagem. Ao integrar recursos de simulação realística e ambientes virtuais imersivos, essa abordagem

potencializa o desenvolvimento de competências técnicas e cognitivas essenciais à prática assistencial, como raciocínio clínico, tomada de decisão e aplicação de conhecimentos baseados em evidências.

Além disso, destaca-se sua contribuição para a segurança do paciente, ao permitir que o processo de aprendizagem ocorra em ambiente controlado, reduzindo a ocorrência de erros na prática real. Apesar dos desafios relacionados à sua implementação, como a necessidade de investimento tecnológico e suporte institucional, os benefícios evidenciados reforçam a importância da incorporação dessas ferramentas na formação inicial e na educação permanente dos profissionais de enfermagem.

Dessa forma, o laboratório virtual apresenta-se como uma estratégia promissora para qualificação do cuidado em saúde, especialmente no manejo de feridas, devendo ser ampliado e incentivado em diferentes contextos educacionais.

REFERÊNCIAS:

1- SILVA, J. L. G.; OLIVEIRA-KUMAKURA, A. R. S. Simulação clínica para ensino da assistência ao paciente com ferida. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 71, supl. 4, p. 1785–1790, 2018. DOI: 10.1590/0034-7167-2017-0170.

2- BARACHO, V. S.; CHAVES, M. E. A.; LUCAS, T. C. Aplicação do método educativo de simulação realista no tratamento de lesões por pressão. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 28, e3357, 2020. DOI: 10.1590/1518-8345.3946.3357.

3- MOLONHA, A.; FAKHR, B. O.; CUSTÓDIO, F. A.; LOPES, T. P.; ROECKER, S.; ARAUJO, J. P. Simulação como estratégia de ensino-aprendizagem no

tratamento de feridas: relato de experiência. Revista Baiana de Enfermagem, v. 34, e37039, 2020. DOI: 10.18471/rbe.v34.37039.

4- CARDOSO, K.; ZARO, M. A.; MAGALHÃES, A. M. M.; TAROUCO, L. M. R. Laboratório imersivo de aprendizagem em saúde e enfermagem: aprendendo biossegurança em mundo virtual. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 74, supl. 6, e20200385, 2021. DOI: 10.1590/0034-7167-2020-0385.

5- MACLEAN, S.; GEDDES, F.; CARVILLE, K. Uso da educação baseada em simulação para melhorar a prática do cuidado de feridas entre enfermeiros registrados e estudantes de enfermagem: uma revisão integrativa. Clinical Simulation in Nursing, v. 104, 101758, 2025. DOI: 10.1016/j.ecns.2025.101758.

TITLE: Virtual Laboratory in Wound Care Education as a Training Strategy in Nursing

Wound care and dressing procedures are essential practices in nursing care, requiring scientific knowledge, practical skills, and clinical judgment. This is a complex process involving careful wound assessment, appropriate dressing selection, and the application of aseptic techniques, all of which are directly related to patient safety and quality of care.

However, gaps in traditional education are still evident, particularly regarding the integration of theory and practice, which can hinder clinical decision-making when dealing with different types of wounds. In this context, active learning

methodologies have been widely incorporated into healthcare education, especially realistic simulation and, more recently, immersive virtual environments.

Driven by the need for adaptation during the COVID-19 pandemic, digital technologies such as virtual simulations and three-dimensional laboratories have come to play a fundamental role in the teaching-learning process. These tools allow students to experience clinical situations in safe environments, enabling repeated practice, learning through mistakes, and the development of critical thinking skills.

In this context, the virtual laboratory applied to wound care education emerges as an innovative strategy capable of enhancing meaningful learning and contributing to the preparation of professionals who are better equipped for clinical practice.

This study aims to critically analyze the use of the virtual laboratory as an educational strategy in wound care teaching, highlighting its contributions to the training of nursing students and professionals, with emphasis on the development of technical competencies, clinical reasoning, decision-making, and patient safety.

This is a descriptive study with a qualitative approach, developed through an integrative literature review, analyzing studies addressing virtual simulation, realistic simulation, and immersive environments in nursing education.

Scientific publications exploring active learning methodologies applied to healthcare training, with a focus on wound care, biosafety, and the development of clinical competencies, were included. The selection considered studies that used interactive digital platforms, simulated scenarios, and three-dimensional environments, as well as experience reports related to nursing education and continuing professional development.

Data analysis was conducted using a thematic approach, allowing the identification of categories related to the effectiveness of educational strategies, learning outcomes, and contributions to clinical practice.

The findings demonstrate that the use of virtual and realistic simulation in wound care education promotes significant advances in the nursing learning process. High levels of acceptance were observed among students, with agreement regarding effectiveness ranging from 50% to 79.7%, while 67.8% to 77.1% of participants reported feeling better prepared for clinical practice after the simulated experience.

Realistic simulation showed a direct impact on the improvement of technical skills, particularly regarding sterile technique and appropriate dressing selection based on careful wound assessment. It also contributed to the development of clinical reasoning by allowing participants to correlate wound characteristics, such as tissue type, exudate, and patient conditions, with the most appropriate therapeutic interventions.

The analyzed studies also revealed pre-existing weaknesses in nursing education, particularly difficulties in clinical decision-making and in associating wound types with appropriate treatments, reinforcing the need for more effective teaching strategies.

Regarding immersive virtual environments, the results indicate that interactive three-dimensional laboratories enable practical experimentation in a safe setting, where learners can repeat procedures, test interventions, and learn from mistakes without exposing patients to risk. These environments promote active learning, autonomy, greater engagement, and improved knowledge retention.

Another relevant aspect concerns the flexibility of these technologies, which allow individualized, synchronous, or asynchronous learning, expanding access to education and strengthening continuing healthcare education. Furthermore, these strategies contribute to reducing errors in clinical practice and strengthening the culture of patient safety.

The virtual laboratory applied to wound care education is an innovative and effective educational strategy aligned with the contemporary demands of nursing education. By integrating realistic simulation and immersive virtual environments, this approach enhances the development of essential technical

and cognitive competencies for clinical practice, such as clinical reasoning, decision-making, and the application of evidence-based knowledge.

In addition, its contribution to patient safety is noteworthy, as it allows the learning process to occur in a controlled environment, reducing the occurrence of errors in real clinical settings. Despite challenges related to implementation, such as technological investment and institutional support, the demonstrated benefits reinforce the importance of incorporating these tools into both undergraduate nursing education and continuing professional development.

Therefore, the virtual laboratory represents a promising strategy for improving the quality of healthcare, particularly in wound management, and should be further expanded and encouraged across different educational contexts.

REFERENCES

1- SILVA, J. L. G.; OLIVEIRA-KUMAKURA, A. R. S. Clinical simulation to teach nursing care for wounded patients. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 71, Suppl. 4, p. 1785–1790, 2018. DOI: 10.1590/0034-7167-2017-0170.

2- BARACHO, V. S.; CHAVES, M. E. A.; LUCAS, T. C. Application of the educational method of realistic simulation in the treatment of pressure injuries. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 28, e3357, 2020. DOI: 10.1590/1518-8345.3946.3357.

3- MOLONHA, A.; FAKHR, B. O.; CUSTÓDIO, F. A.; LOPES, T. P.; ROECKER, S.; ARAUJO, J. P. Simulation as a teaching-learning strategy in wound treatment: experience report. Revista Baiana de Enfermagem, v. 34, e37039, 2020. DOI: 10.18471/rbe.v34.37039.

4- CARDOSO, K.; ZARO, M. A.; MAGALHÃES, A. M. M.; TAROUCO, L. M. R. Immersive learning laboratory in health and nursing: learning biosafety in a virtual world. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 74, Suppl. 6, e20200385, 2021. DOI: 10.1590/0034-7167-2020-0385.

5- MACLEAN, S.; GEDDES, F.; CARVILLE, K. Use of simulation-based education to improve wound care practice amongst registered and nursing students: an integrative review. Clinical Simulation in Nursing, v. 104, 101758, 2025. DOI: 10.1016/j.ecns.2025.101758.

TÍTULO: Laboratorio Virtual en la Enseñanza de Curaciones como Estrategia de Capacitación en Enfermería

El cuidado de heridas y la realización de curaciones constituyen prácticas esenciales en la atención de enfermería, requiriendo conocimientos técnico-científicos, habilidades prácticas y capacidad de juicio clínico. Se trata de un proceso complejo que implica una evaluación cuidadosa de la lesión, la selección adecuada de apósitos y la aplicación de técnicas asépticas, factores directamente relacionados con la seguridad del paciente y la calidad de la atención.

Sin embargo, aún se evidencian vacíos en la formación tradicional, especialmente en lo que respecta a la integración entre teoría y práctica, dificultando la toma de decisiones clínicas frente a diferentes tipos de lesiones. En este contexto, las metodologías activas de enseñanza han sido ampliamente

incorporadas a la formación en salud, destacándose la simulación realista y, más recientemente, los entornos virtuales inmersivos.

Impulsadas por la necesidad de adaptación durante la pandemia de COVID-19, las tecnologías digitales, como las simulaciones virtuales y los laboratorios tridimensionales, pasaron a desempeñar un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas herramientas permiten experimentar situaciones clínicas en entornos seguros, posibilitando la repetición de procedimientos, el aprendizaje a partir de errores y el desarrollo del pensamiento crítico.

En este contexto, el laboratorio virtual aplicado a la enseñanza de curaciones surge como una estrategia innovadora capaz de potenciar el aprendizaje significativo y contribuir a la formación de profesionales mejor preparados para la práctica asistencial.

Este estudio tiene como objetivo analizar críticamente el uso del laboratorio virtual como estrategia educativa en la enseñanza de curaciones, destacando sus contribuciones a la capacitación de estudiantes y profesionales de enfermería, con énfasis en el desarrollo de competencias técnicas, razonamiento clínico, toma de decisiones y seguridad asistencial.

Se trata de un estudio descriptivo, con enfoque cualitativo, desarrollado mediante una revisión integradora de la literatura, con análisis de estudios que abordan el uso de simulación virtual, simulación realista y entornos inmersivos en la enseñanza de enfermería.

Se incluyeron publicaciones científicas que exploran metodologías activas aplicadas a la capacitación en salud, con enfoque en el cuidado de heridas, bioseguridad y desarrollo de competencias clínicas. La selección consideró estudios que utilizaron plataformas digitales interactivas, escenarios simulados y entornos tridimensionales, así como relatos de experiencia en la formación y educación continua.

El análisis de los datos se realizó mediante un enfoque temático, permitiendo la identificación de categorías relacionadas con la efectividad de las estrategias educativas, el impacto en el aprendizaje y las contribuciones a la práctica clínica.

Los hallazgos evidencian que el uso de simulación virtual y realista en la enseñanza de curaciones promueve avances significativos en el proceso de aprendizaje en enfermería. Se observó una elevada aceptación por parte de los estudiantes, con índices de acuerdo respecto a la eficacia que variaron entre el 50 % y el 79,7 %, además de que entre el 67,8 % y el 77,1 % de los participantes informaron sentirse mejor preparados para la práctica clínica después de la experiencia simulada.

La simulación realista demostró un impacto directo en el perfeccionamiento de las habilidades técnicas, especialmente en la ejecución de la técnica estéril y en la selección adecuada de los apósitos, basada en una evaluación cuidadosa de la lesión. También favoreció el desarrollo del razonamiento clínico, permitiendo al participante relacionar las características de la herida, como el tipo de tejido, la presencia de exudado y las condiciones del paciente, con la conducta terapéutica más adecuada.

Los estudios analizados también evidenciaron debilidades preexistentes en la formación, destacando dificultades en la toma de decisiones clínicas y en la asociación entre el tipo de lesión y el tratamiento correspondiente, reforzando la necesidad de estrategias pedagógicas más eficaces.

En cuanto a los entornos virtuales inmersivos, los resultados indican que el uso de laboratorios tridimensionales interactivos permite la experimentación práctica en un entorno seguro, donde el estudiante puede repetir procedimientos, probar intervenciones y aprender de los errores sin poner en riesgo al paciente. Estos entornos promueven el aprendizaje activo, la autonomía, un mayor compromiso y una mejor retención del conocimiento.

Otro aspecto relevante se refiere a la flexibilidad de estas tecnologías, que permiten un aprendizaje individualizado, sincrónico o asincrónico, ampliando el acceso a la educación y fortaleciendo la educación permanente en salud. Además, estas estrategias contribuyen a la reducción de errores en la práctica asistencial y al fortalecimiento de la cultura de seguridad del paciente.

El laboratorio virtual aplicado a la enseñanza de curaciones se configura como una estrategia educativa innovadora, eficaz y alineada con las demandas

contemporáneas de la formación en enfermería. Al integrar recursos de simulación realista y entornos virtuales inmersivos, este enfoque potencia el desarrollo de competencias técnicas y cognitivas esenciales para la práctica asistencial, como el razonamiento clínico, la toma de decisiones y la aplicación de conocimientos basados en evidencia.

Además, destaca su contribución a la seguridad del paciente, al permitir que el proceso de aprendizaje ocurra en un entorno controlado, reduciendo la ocurrencia de errores en la práctica real. A pesar de los desafíos relacionados con su implementación, como la necesidad de inversión tecnológica y apoyo institucional, los beneficios evidenciados refuerzan la importancia de incorporar estas herramientas tanto en la formación inicial como en la educación permanente de los profesionales de enfermería.

Por lo tanto, el laboratorio virtual se presenta como una estrategia prometedora para mejorar la calidad de la atención en salud, especialmente en el manejo de heridas, y su implementación debe ampliarse y promoverse en diferentes contextos educativos.

REFERENCIAS

1- SILVA, J. L. G.; OLIVEIRA-KUMAKURA, A. R. S. Simulación clínica para la enseñanza de la atención de enfermería al paciente con herida. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 71, supl. 4, p. 1785–1790, 2018. DOI: 10.1590/0034-7167-2017-0170.

2- BARACHO, V. S.; CHAVES, M. E. A.; LUCAS, T. C. Aplicación del método educativo de simulación realista en el tratamiento de lesiones por presión. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 28, e3357, 2020. DOI: 10.1590/1518-8345.3946.3357.

3- MOLONHA, A.; FAKHR, B. O.; CUSTÓDIO, F. A.; LOPES, T. P.; ROECKER, S.; ARAUJO, J. P. Simulación como estrategia de enseñanza-aprendizaje en el tratamiento de heridas: informe de experiencia. Revista Baiana de Enfermagem, v. 34, e37039, 2020. DOI: 10.18471/rbe.v34.37039.

4- CARDOSO, K.; ZARO, M. A.; MAGALHÃES, A. M. M.; TAROUCO, L. M. R. Laboratorio inmersivo de aprendizaje en salud y enfermería: aprendiendo bioseguridad en un mundo virtual. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 74, supl. 6, e20200385, 2021. DOI: 10.1590/0034-7167-2020-0385.

5- MACLEAN, S.; GEDDES, F.; CARVILLE, K. Uso de la educación basada en simulación para mejorar la práctica del cuidado de heridas entre enfermeros registrados y estudiantes de enfermería: una revisión integradora. Clinical Simulation in Nursing, v. 104, 101758, 2025. DOI: 10.1016/j.ecns.2025.101758.

Palavras-chave: enfermagem; laboratório virtual; curativos; capacitação profissional; segurança do paciente.