




## REPORTE DE EXPERIENCIA

## Simuladores de bajo coste para evaluar heridas y lesiones cutáneas: informe de una experiencia

## HIGHLIGHTS

1. Los simuladores: artefactos utilizados en la enseñanza sanitaria.
2. Simulación de bajo coste: producida con materiales poco costosos.
3. Simulación de bajo coste: enseñanza de habilidades de enfermería.
4. Producción de modelos de simuladores de bajo coste.

Milena Mendes Jorge<sup>1</sup> Leticia de Souza Medeiros<sup>2</sup> Cristian Jonas Mendonça Cartaxo<sup>2</sup> Rute Rodrigues Justino<sup>2</sup> Cristine Alves Costa de Jesus<sup>3</sup> Fernanda Leticia Frates Cauduro<sup>3</sup> 

## RESUMEN

**Objetivo:** describir la fabricación de simuladores de bajo coste para la enseñanza de la evaluación de heridas y lesiones cutáneas. **Método:** informe de experiencia, orientado por los preceptos de la investigación en producción tecnológica, realizado en una institución pública de enseñanza superior del Distrito Federal - Brasil, entre enero de 2022 y diciembre de 2023. Para desarrollar el estudio, seguimos el desarrollo paso a paso de modelos replicables de simuladores de bajo costo para el entrenamiento de habilidades en la evaluación de heridas y técnica de vendaje.

**Resultados:** se elaboraron tres modelos de simuladores de heridas: lesiones con tejido de granulación, lesiones con tejido necrótico e infectado, ambas con bordes uniformes y nivelados, lesiones con esfacelo y necrosis, maceradas, con bordes uniformes y desnivelados. **Conclusión:** los productos pueden ser una opción para desarrollar aptitudes como la creatividad, la adaptabilidad y la manipulación de materiales.

**DESCRIPTORES:** Material didáctico; Tecnología de Bajo Coste; Formación con Simulación; Educación en enfermería.

## CÓMO REFERIRSE A ESTE ARTÍCULO:

Jorge MM, Medeiros LS, Cartaxo CJM, Justino RR, de Jesus CA, Cauduro FLF. Low-cost simulators for assessing wounds and skin lesions: an experience report. Cogitare Enferm [Internet]. Año [cited "insert year, month and day"];30. Available from: <https://doi.org/10.1590/ce.v30i0.98220>

<sup>1</sup>Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Brasília, DF, Brasil<sup>2</sup>Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.<sup>3</sup>Universidade de Brasília, Departamento de Enfermagem, Brasília, DF, Brasil.

## INTRODUCCIÓN

Las heridas se clasifican según su profundidad, forma, etiología, tamaño, cantidad de exudado, olor, localización y aspecto. Mediante la valoración de estos puntos, es posible indicar el tratamiento y los apósitos adecuados para la cicatrización<sup>1</sup>, y los enfermeros son los profesionales clave en el seguimiento de este proceso. Durante su formación, los enfermeros deben desarrollar ciertas habilidades para identificar, evaluar y tratar las heridas<sup>2</sup>. Sin embargo, algunos estudios han revelado lagunas en los conocimientos de los enfermeros sobre la evaluación, el tratamiento y los tipos de apósitos, lo que provoca dificultades a la hora de seleccionar tecnologías, especialmente para el alivio del dolor, y de caracterizar las fases y etapas de la cicatrización. Esta falta de conocimientos pone en peligro la calidad de los cuidados y la seguridad de los pacientes<sup>1,3-4</sup>.

Un estudio realizado con enfermeras de atención primaria reveló que las lagunas en los conocimientos sobre la evaluación y el tratamiento de las heridas comienzan en el pregrado, cuando los estudiantes de enfermería tienen dificultades para relacionar los revestimientos, los materiales y otras tecnologías con las características de la lesión que se va a tratar, siendo éste un factor que provoca inseguridad cuando se enfrentan a situaciones que requieren un posicionamiento decisivo en el tratamiento de las heridas<sup>4</sup>.

En vista de ello, es necesario invertir en la formación de enfermería de pregrado, utilizando metodologías activas que fomenten una mayor autonomía y confianza en el vendaje<sup>1-2</sup>.

Entre las diversas metodologías existentes, la simulación realista se ha utilizado con resultados positivos en términos de aprendizaje de los estudiantes, mayor confianza, toma de decisiones y, en consecuencia, una mejora en la calidad de los cuidados de enfermería<sup>5</sup>. Cuando se aplica a la enseñanza de la evaluación y el tratamiento de heridas, ofrece varios beneficios, como la mejora de la evaluación, el uso de apósitos, las técnicas de vendaje y el aumento de la seguridad y la confianza a la hora de llevar a cabo los procedimientos<sup>2,5</sup>.

Las técnicas de vendaje requieren entrenamiento por parte de los estudiantes para ganar confianza y existen recursos educativos, como los simuladores, que pueden ayudarles en este proceso. Los simuladores son tecnologías que representan individuos, partes anatómicas completas o piezas, y se clasifican según su complejidad en baja, media y alta, con el objetivo de mejorar la enseñanza tradicional ofrecida a los alumnos<sup>6</sup>. Además de éstos, también existen simuladores de bajo coste que, por lo general, están fabricados con materiales de fácil acceso, menos costosos, con una durabilidad razonable y de buena calidad.

Estos simuladores pueden utilizarse para entrenar habilidades específicas, como la evaluación de heridas o lesiones e incluso técnicas de vendaje. Para ello, existen diversas formas de crear modelos de heridas que se asemejen a la realidad, como la técnica del moulage, que consiste en crear, imitar o replicar algo mediante el uso de maquillaje<sup>6</sup>.

El uso de simuladores de bajo coste en entornos de enseñanza para profesionales sanitarios tiene numerosos beneficios, como el aumento de la autoconfianza, el aprendizaje, la retención de conocimientos y la cognición<sup>6</sup>. El objetivo de este informe de experiencia es describir la producción de simuladores de bajo coste para la enseñanza de la evaluación de heridas y lesiones cutáneas.

## MÉTODO

Se trata de un informe de experiencia en el que la tecnología desarrollada se orientó por los preceptos de la investigación tecnológica productiva<sup>7</sup>. El estudio se llevó a cabo en una institución pública de educación superior del Distrito Federal, por profesores y alumnos de la carrera de Enfermería, de enero de 2022 a diciembre de 2023. En este contexto, la experiencia se centró en el desarrollo de la tecnología. Para ello, el estudio siguió paso a paso el desarrollo de modelos replicables de simuladores de bajo costo para el entrenamiento de habilidades en la evaluación de heridas y técnica de vendaje.

Para el desarrollo de los simuladores de bajo coste, se adoptaron como referencia las etapas definidas por Knobel y Costa<sup>8</sup>: identificación de la necesidad educativa, búsqueda de ideas, inspiración y prueba piloto del material.

### Identificación de las necesidades pedagógicas

Frente a la pandemia de COVID-19, el programa de pregrado de enfermería ha tenido que adaptar el formato en el que ofrece sus cursos, implementando la enseñanza híbrida para permitir el retorno de las actividades en el laboratorio de enfermería. Dadas las restricciones impuestas, como la imposibilidad de compartir materiales entre los alumnos, y para garantizar la seguridad de profesores y alumnos, se requirieron innovaciones tecnológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este contexto, los profesores del curso de Fundamentos de Enfermería optaron por utilizar recursos educativos alternativos para ayudar en el proceso de aprendizaje de contenidos relacionados con las lesiones cutáneas, la evaluación y el tratamiento de heridas, conscientes de que el uso de imágenes, diapositivas o libros por sí solos no basta para fijar los contenidos<sup>9</sup>.

### Búsqueda de ideas e inspiración

La búsqueda de inspiración se llevó a cabo mediante una revisión bibliográfica, en la que se seleccionaron publicaciones que abordaban la producción de simuladores de bajo coste para la enseñanza sanitaria<sup>8,10</sup>. Un estudio cuyo objetivo fue presentar y evaluar, según la percepción de los profesores, un simulador de bajo costo para venopunción periférica, concluyó que fue una estrategia de enseñanza exitosa, pues contribuyó para el aumento del aprendizaje y de la autoconfianza de los alumnos y para la adquisición de habilidades técnicas relacionadas al procedimiento<sup>10</sup>. Además, el uso de simuladores de bajo coste, como el simulador de parto, sutura y administración de medicación, fomenta el trabajo en equipo y proporciona un entorno favorable para la creatividad y la resolución de problemas<sup>8</sup>.

### Prueba piloto del material

Los materiales utilizados fueron planchas de poliestireno expandido (15 mm y 20 mm); planchas lisas de E.V.A. en rosa claro y beige; masas moldeables de E.V.A. en blanco, marrón, amarillo, negro, beige, rojo, naranja y rosa; pegamento para E.V.A. y planchas de poliestireno expandido; sangre artificial en rojo y negro; esponjas de látex; una paleta de sombras de maquillaje; un lápiz óptico; tijeras. y láminas de poliestireno expandido; sangre artificial roja y negra; pintura colorante amarilla; esponjas de látex; una paleta de sombras de ojos de maquillaje; un lápiz óptico; tijeras; un pincel para

pestañas y cejas; pinceles redondos finos; un lápiz de grafito negro, un bolígrafo azul; una espátula de plástico; algodón y una regla (Figura 1).



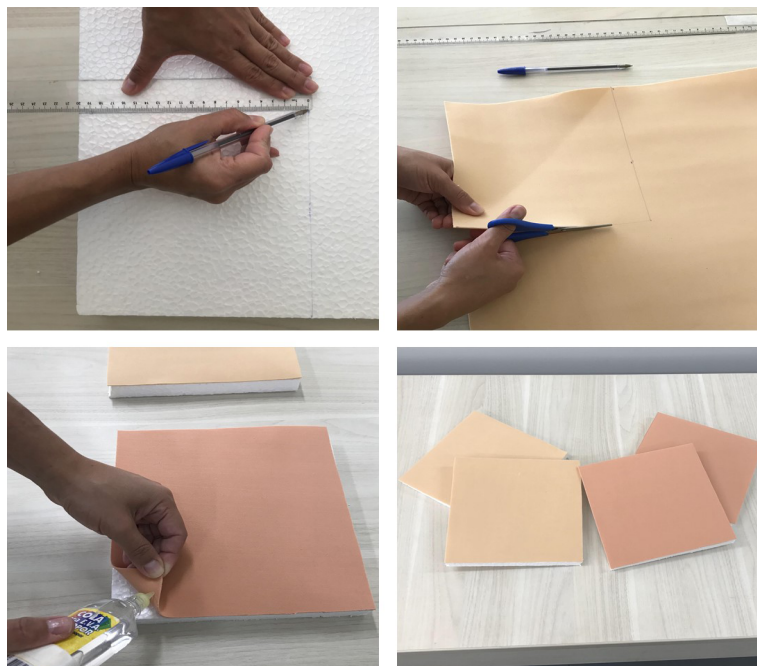
**Figura 1** - Materiales utilizados para fabricar las lesiones. Brasília (DF), Brasil, 2023.

Fuente: Los autores (2023).

A continuación se describen las etapas de la realización de las lesiones en la plancha de poliestireno expandido:

1ª etapa: se eligió el tamaño y la forma de la plancha de poliestireno expandido (20cm x 20cm), se marcó con bolígrafo y regla, y se cortó la plancha utilizando un estilete (Figura 2);

2ª etapa: las láminas planas de E.V.A. se midieron con un bolígrafo y una regla, de acuerdo con el tamaño de la plancha de poliestireno expandido cortada. A continuación, se recortó la lámina plana de E.V.A. utilizando un estilete o unas tijeras y se utilizó cola de E.V.A. para pegar la lámina plana a la lámina de poliestireno expandido (Figura 2);



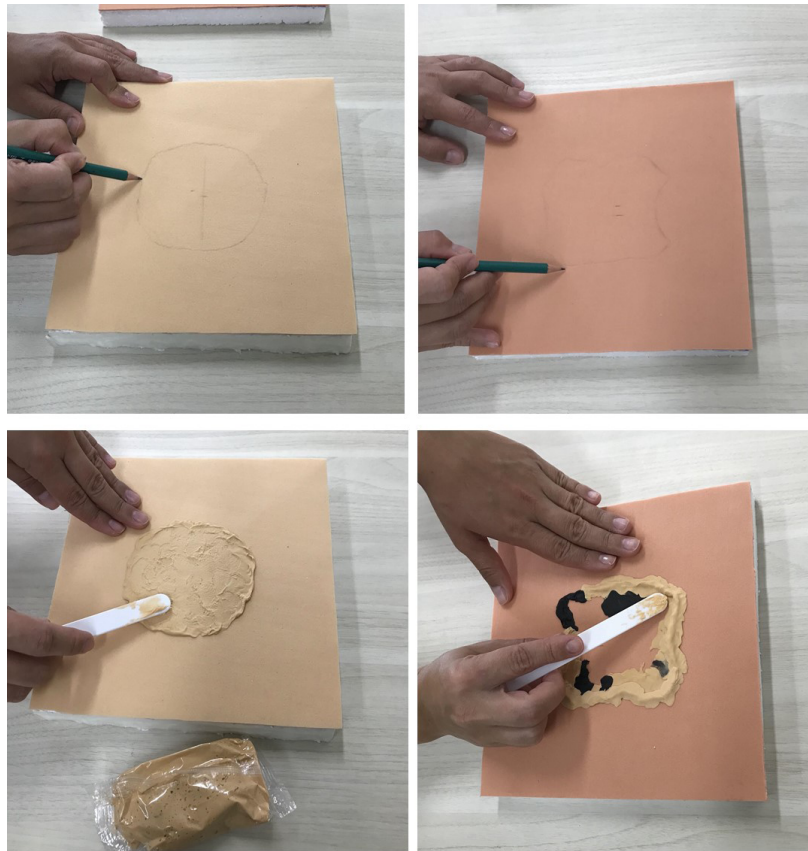
**Figura 2** - Corte de placas de poliestireno expandido y láminas de E.V.A. Brasília (DF), Brasil, 2023.

Fuente: Los autores (2023).



3ª etapa: se definió el tamaño y la forma de la lesión que se quería simular sobre la lámina lisa de E.V.A. con la ayuda de un bolígrafo (Figura 3);

4ª etapa: se aplicó la masilla E.V.A. moldeable en el color deseado por todo el lecho y los bordes del dibujo con la ayuda de una espátula, dejando las elevaciones asimétricas o simétricas, según la etiología de la lesión que se quería representar (Figura 3);



**Figura 3** - Dibujo de la forma de la lesión deseada y aplicación de la masilla moldeable E.V.A. en el lecho y bordes. Brasília (DF), Brasil, 2023.

Fuente: Los autores (2023).

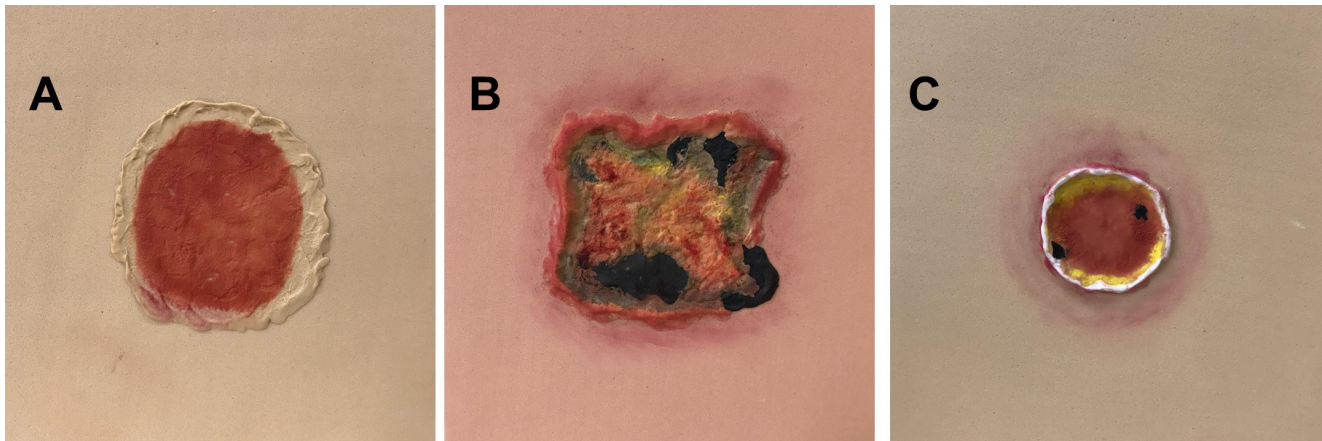
5ª etapa: con una esponja de látex, se aplicó sangre artificial roja, negra y amarilla, masilla E.V.A. negra y otros colores al lecho de la herida para formar el tejido deseado. Se utilizó un pincel de pestañas y cejas para crear un efecto de perlas. En los bordes, se utilizó la paleta de sombras de ojos para el maquillaje y sangre artificial roja para conseguir un efecto de inflamación en la zona periherida (Figura 4).



**Figura 4** - Conformación del aspecto del lecho y de los bordes de la lesión. Brasília (DF), Brasil, 2023.

Fuente: Los autores (2023).

6ª etapa: la lesión se finalizó de la forma deseada (Figura 5).



**Figura 5** - Resultado de la lesión. Brasília (DF), Brasil, 2023.

Leyenda: **A** representa un modelo para la evaluación y el vendaje de lesiones con tejido de granulación, bordes regulares y nivelados y piel perilesional inalterada; **B** representa un modelo para la evaluación y el vendaje de lesiones con tejido necrótico e infectado, bordes regulares y nivelados y piel perilesional hiperémica; **C** representa un modelo para la evaluación y el vendaje de lesiones con predominio de tejido de granulación, esfacelado y necrosis cerca de los bordes, bordes macerados, regulares e irregulares y piel perilesional hiperémica.

Fuente: Los autores (2023).

Desde la fabricación de los simuladores de bajo coste para evaluar heridas y vendajes, los modelos se han utilizado en la asignatura Fundamentos de Enfermería como recurso tecnológico en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos. En las clases prácticas, se instalan estaciones de trabajo con los distintos modelos de lesiones y heridas creados por los alumnos, y en cada una de ellas se realizan tareas. Algunos ejemplos son la evaluación mediante el mnemotécnico MEASURE11, la aplicación del acrónimo TIMERS12 y la apertura y manipulación de material estéril.

En cuanto a los aspectos éticos, se siguieron las pautas establecidas en la Resolución 510/2016 del Consejo Nacional de Salud.

## RESULTADOS

El uso de maniquíes, simuladores de baja, media y alta fidelidad y la propia estrategia de simulación están ganando terreno como recursos y metodología docente<sup>8,10</sup>. En el ámbito sanitario, se pueden encontrar simuladores para el entrenamiento en drenaje de líquido ascítico por punción de catéter<sup>13</sup>, procedimientos obstétricos como simulación de parto con maniquí, control de hemorragia postparto, sutura perineal<sup>14</sup>, administración de medicación a lactantes<sup>15</sup>, valoración de lesiones y realización de curas<sup>6,16</sup>, entre otros.

Sin embargo, algunas tecnologías, sobre todo las de media y alta fidelidad, tienen un coste elevado, ya que muchas se fabrican en otros países y hay que importarlas. Por lo tanto, es necesario desarrollar tecnologías de bajo coste ante los diversos contextos sociales que se encuentran en la educación<sup>6,13,15</sup>.

Como opción de simuladores de bajo coste, el recurso de valoración de heridas descrito en este informe de experiencia permite su inserción en diferentes realidades educativas para contribuir de igual forma al proceso de formación de los profesionales sanitarios. Además, las tecnologías de bajo coste despiertan la creatividad de quienes elaboran el material, favoreciendo así el desarrollo del pensamiento clínico en cada una de las fases de elaboración de las heridas, para cumplir los mismos objetivos que las tecnologías de alto coste en cuanto al contenido de las heridas<sup>6</sup>.

Es importante destacar que cada alumno fue instruido para realizar su propio simulador, lo que ya les animaba a prepararse para la asignatura (era necesario conocer los tipos de lesiones, tipos de exudados y tejidos viables y no viables en heridas, por ejemplo), convirtiéndolo en un importante refuerzo en sus estudios y en la adquisición de conocimientos cognitivos, y no sólo en el entrenamiento de habilidades psicomotoras tras su realización<sup>6,16</sup>.

Para que los simuladores alcancen sus objetivos, es de suma importancia utilizar técnicas que proporcionen un mínimo de fidelidad a lo que se está estudiando. El moulage es una técnica que puede utilizarse para desarrollar simuladores de bajo coste, especialmente cuando se trata de realizar diferentes tipos de heridas con diferentes perspectivas de fidelidad. Es a través del moulage como se pueden crear diferentes modelos de heridas, haciendo posible, durante una actividad docente simulada, entrar en contacto con heridas de diferentes etiologías, que presentan diferentes aspectos del lecho de la herida y de la piel perilesionada, contribuyendo al desarrollo de habilidades para la valoración de la lesión<sup>6,16</sup>.

Una rápida búsqueda de simuladores de heridas portátiles personalizables en Internet reveló precios considerablemente superiores al coste de producción del material presentado en este informe de experiencia. Algunos modelos pueden costar más de mil reales. El coste de los materiales utilizados para construir el simulador no superó los cincuenta reales. El principal potencial del material es su accesibilidad, que permite a los alumnos ejercitar las habilidades esperadas en el estudio de las lesiones cutáneas, además de incentivarlos a desarrollar su aprendizaje más allá del campus universitario, ya que se trata de una actividad que puede realizarse fácilmente en casa.

## CONCLUSIÓN

La producción de simuladores de bajo coste, descrita en este artículo, puede ser una opción de éxito como estrategia de enseñanza para la evaluación de heridas y lesiones cutáneas, pero también para la realización de curas, ya que se trata de una práctica fácilmente ejecutable que, cuando se asocia a lecciones teóricas y prácticas, puede ayudar a desarrollar habilidades para llevar a cabo el procedimiento en cuestión.

Las limitaciones incluyen el hecho de que, aunque los materiales utilizados para desarrollar los modelos de heridas son fácilmente accesibles y baratos, son sensibles y tienen una durabilidad variable, lo que determina un periodo finito de usabilidad. Además, durante el entrenamiento de habilidades, como el vendaje, es aconsejable no frotar ni limpiar los modelos con soluciones acuosas, como la solución salina, ya que los materiales pueden fragmentarse. Sin embargo, es posible aplicar revestimientos y cinta adhesiva. Otro aspecto es que es imposible reproducir todos los modelos de heridas en espuma de poliestireno, especialmente las más complejas y profundas.



Este método proporciona a los alumnos una forma alternativa de estudio y les permite desarrollar otras habilidades importantes, como la creatividad y la capacidad de adaptación, además de la experiencia de manipular materiales y memorizar las etapas del vendaje. De este modo, este material puede ser un aliado tanto para profesores como para alumnos en el ámbito de la enseñanza de la práctica de los vendajes para enfermería.

En cuanto a las aportaciones de la experiencia descrita, los modelos elaborados y personalizados son fácilmente reproducibles y accesibles, por lo que se pueden confeccionar adquiriendo los materiales indicados. La innovación fue una oportunidad para que los profesores y alumnos asociados tuvieran contacto con los diferentes tipos de lesiones, produjeran lesiones y heridas de diferentes etiologías y características, entrenaran sus habilidades prácticas de limpieza y desbridamiento, y tuvieran contacto con el manejo de los materiales para el procedimiento.

## REFERENCIAS

1. de Sousa MBV, Bezerra AMF, Costa CV, Gomes EB, da Fonseca HTA, Quaresma OB, et al. Assistência de enfermagem no cuidado de feridas na atenção primária em saúde: revisão integrativa. Rev Eletrônica Acervo Saúde [Internet]. 2013 [cited 2023 May 26];(Supl 48):e3303. Available from: <https://doi.org/10.25248/reas.e3303.2020>
2. dos Santos BRF, Guimarães RS, Nascimento MHM, Henriques KGG, Miranda SVRS, Cervantes SWC, et al. Realistic simulation training in wound and dressing care: an experience report. Res Soc and Dev [Internet]. 2022 [cited 2023 May 26];11(12):e96111232992. Available from: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i12.32992>
3. de Lima BR, Silva GO, Galdino-Júnior H. Avaliação das prescrições de enfermagem e médicas para curativos em um hospital universitário: implicações éticas. Enferm Foco [Internet]. 2020 [cited 2023 May 27];11(5):67-72. Available from: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n4.3334>
4. Vieira CCO. Avaliação e tratamento de feridas: conhecimento de enfermeiros da Unidade Básica de Saúde em técnicas de curativo [[thesis on the Internet]. Sinop: Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso; 2017 [cited 2023 May 27]. 74 p. Available from: <http://bdm.ufmt.br/handle/1/1952>
5. Chícharo SCR, Silva RMCR, Pereira ER, Nogueira LRD, Prado LDSR, da Silva MRB, et al. Realistic simulation in teaching nursing practices in wound care: account of experiences. Res Soc Dev [Internet]. 2021 [cited 2023 May 27];10(9):e29010918180. Available from: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18180>
6. Pereira GA Jr, Guedes HTV, organizators. Simulação em saúde para ensino e avaliação: conceitos e práticas. São Carlos: Cubo Multimídia; 2021. 261 p.
7. Polit DF, Beck CT. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem. 7. ed. Brasil: Artmed Editora; 2017. 658 p.
8. Knobel R, Costa RRO. Confecção e uso de simuladores de baixo custo: experiências da Medicina e Enfermagem. In: Pereira GA Jr, Guedes HTV, organizators. Simulação em saúde para ensino e avaliação: conceitos e práticas. São Carlos: Cubo Multimídia; 2021 [cited 2023 Aug 16]. 24 p. Available from: <https://website.abem-educmed.org.br/wp-content/uploads/2022/03/LIVRO-Simulacao-em-saude-para-ensino-e-avaliacao.pdf>
9. Molonha A, Fakhr BO, Custódio FA, Lopes TP, Roecker S, Araujo JP. Simulation as a teaching-learning strategy in wound treatment: experience report. Rev Baiana Enferm [Internet]. 2020 [cited 2023 May 28];34:e37039. Available from: <https://doi.org/10.18471/rbe.v34.37039>



10. de Oliveira SN, Canever BP, da Silveira NI, Fernandes SR, Martini JG, Lino MM. Low cost peripheral venipuncture simulator: from confection to evaluation. Rev Enferm UERJ [Internet]. 2024 [cited 2024 Aug 17];27:e45584. Available from: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2019.45584>
11. Keast DH, Bowering K, Evans AW, Mackean GL, Burrows C, D'Sousa L. Measure: a proposed assessment framework for developing best practice recommendations for wound assessment. Wound Repair Regen [Internet]. 2004 [cited 2024 Jan 23];12(1):1-17. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1067-1927.2004.012351.x>
12. Atkin L, Bučko Z, Montero EC, Cutting K, Moffatt C, Probst A, et al. Implementing TIMERS: the race against hard-to-heal wounds. J Wound Care [Internet]. 2019 [cited 2024 Jan. 23];28(Suppl 3a):1-52. Available from: <https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.Sup3a.S1>
13. Silveira BWM, Araújo LAA, Albuquerque LS, Vasconcelos FO, Lima EBM, Góes AC, et al. Assembly and use of a low-cost paracentesis simulator for the teaching of puncture and drainage of ascites. Rev Col Bras Cir [Internet]. 2022 [cited 2024 Oct 10];49:e20223099. Available from: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20223099>
14. Knobel R, Menezes MO, Santos DS, Takemoto MLS. Planning, construction and use of handmade simulators to enhance the teaching and learning in Obstetrics. Rev Latino-Am Enfermagem [Internet]. 2020 [cited 2024 Oct 11];28:e3302. Available from: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3684.3302>
15. de Araújo MS. Construction, validation and evaluation of the effectiveness of a low-cost simulator aimed at teaching medication administration to infants [thesis]. Natal: Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2023 [cited 2024 Oct 10]. Available from: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/57627>
16. da Silva BMS, Dutra LN, Dias LO, Goulart MCL, Góes FGB, Ávila FMVP. Use of moulage in the clinical simulation of dressings among nursing students: an experience report. Rev Enferm UFSM [Internet]. 2024 [cited 2024 Oct 10];14:e8. Available from: <https://doi.org/10.5902/2179769284878>

**Low-cost simulators for assessing wounds and skin lesions: an experience report****ABSTRACT**

**Objective:** to describe the production of low-cost simulators for teaching the assessment of wounds and skin lesions.

**Method:** an experience report, guided by the precepts of technological production research, carried out at a public higher education institution in the Federal District - Brazil, between January 2022 and December 2023. To develop the study, we followed the step-by-step development of replicable low-cost simulator models for training skills in wound assessment and dressing technique. **Results:** three wound simulator models were produced, representing: lesions with granulation tissue and lesions with necrotic and infected tissue, both with regular and level edges, lesions with eschar and necrosis, and macerated, regular, and uneven edges. **Conclusion:** Products can be an option for developing skills such as creativity, adaptive capacity, and material handling.

**DESCRIPTORS:** Teaching Materials; Low-Cost Technology; Simulation Training; Nursing Education.

Recibido en: 26/01/2024

Aprobado en: 06/12/2024

Editor asociado: Dra. Luciana de Alcantara Nogueira

**Autor correspondiente:**

Milena Mendes Jorge

Universidade de Brasília

Campus Universitário Darcy Ribeiro, s/n, CEP 70910-900, Asa Norte, Brasília, DF, Brasil

E-mail: [mlenamendes.jorge@gmail.com](mailto:mlenamendes.jorge@gmail.com)

**Contribución de los autores:**

Contribuciones sustanciales a la concepción o diseño del estudio; o la adquisición, análisis o interpretación de los datos del estudio -

**Jorge MM, Medeiros LS, Cartaxo CJM, Justino RR, de Jesus CA, Cauduro FLF.** Elaboración y revisión crítica del contenido intelectual del estudio - **Jorge MM, Medeiros LS, Cartaxo CJM, Justino RR, de Jesus CA, Cauduro FLF** . Responsable de todos los aspectos del estudio, asegurando las cuestiones de precisión o integridad de cualquier parte del estudio - **Jorge MM, Medeiros LS, Cartaxo CJM, Justino RR, de Jesus CA, Cauduro FLF.** Todos los autores aprobaron la versión final del texto.

ISSN 2176-9133



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).