

# Orígenes y beneficios de la implementación de programas de aprendizaje basados en la simulación clínica en enfermería

Origins and benefits of the implementation of learning programs based on clinical simulation in nursing

**Jorge Romero Martínez**

Profesor Salud reproductiva Centro Universitario San Juan de Dios de Sevilla. Equipo de Redacción Revista Hygia.

La simulación clínica en enfermería se ha consolidado como una estrategia pedagógica fundamental para mejorar la formación de los estudiantes y reducir la brecha entre la teoría y la práctica. Esta metodología permite recrear escenarios clínicos realistas en un entorno seguro para el paciente, facilitando el entrenamiento en situaciones cercanas a la realidad de profesionales y estudiantes para el desarrollo de competencias como el razonamiento clínico, la toma de decisiones, la confianza y la empatía, aspectos esenciales para el desempeño profesional en situaciones reales<sup>1-2</sup>.

El uso de simulación, especialmente con tecnologías avanzadas como la simulación de alta fidelidad y el uso de realidad virtual, ha mostrado un crecimiento significativo en la última década, impulsado por la necesidad de adaptar la educación a los cambios tecnológicos y a las restricciones de acceso con presencialidad a entornos clínicos, como ocurrió durante la pandemia de COVID-19<sup>3-4</sup>. La literatura destaca que la simulación no solo mejora las habilidades técnicas y cognitivas, sino que también favorece la satisfacción y el aprendizaje experiencial de los estudiantes, preparándolos mejor para enfrentar los desafíos del entorno hospitalario. Se produce un aprendizaje a partir de emociones vívidas durante la actuación en el escenario simulado. El entrenamiento en habilidades no técnicas como el trabajo en equipo y las habilidades de comunicación puede ser incluso más eficaz en este entorno que las propiamente técnicas<sup>5-6</sup>.

Diversos estudios y revisiones sistemáticas han evidenciado que la simulación clínica es eficaz para fortalecer la competencia clínica, la identificación temprana de deterioro del paciente y la preparación para la práctica profesional, aunque persisten retos como la estandarización de los programas y la formación docente<sup>7-8</sup>.

## UNA MUJER Y MATRONA EN EL ORIGEN DE LA SIMULACIÓN

Las consultas en bases de datos hacen referencia a que los orígenes históricos de la simulación en la medicina se remontan al menos al siglo XVII, cuando se documentó el uso de modelos anatómicos para la enseñanza de procedimientos obstétricos

**Figura 1. Angélique-Marguerite du Coudray.**



Fuente: The collections of the Bibliothèque interuniversitaire de Santé de París bajo licencia Creative Commons.

como el dispositivo de pelvis artificial usado en París para instruir a comadronas en partos complicados<sup>9</sup>. Sin embargo, los orígenes de la simulación clínica en la formación de enfermería se remonta a principios del siglo XX, al emplear modelos anatómicos y maniquíes para la enseñanza de habilidades técnicas básicas, como la reanimación cardiopulmonar y el cuidado de heridas. Curiosamente, según diferentes registros históricos el

**Figura 2. Pelvis ideada por Du Coudray con toda la casuística de tipos de partos.**

Fuente: Frédéric Bisson (autor) bajo licencia Creative Commons.

origen de la simulación y en concreto con modelos anatómicos con pelvis y muñecos simulando a bebés no corresponden al tal Dr Gregorie ni al cirujano inglés William Smellie como aparecen en diferentes publicaciones médicas sino a una mujer y matrona francesa, Angélique-Marguerite du COUDRAY (1715-1794) polémica zanjada por la Academia de Cirujanos Francesa que certificó su autoría en favor de la matrona (figura 1).

Al igual que ocurriera con Margaret Sanger en el origen del estudio de los anticonceptivos hormonales, la pionera quedaba invisibilizada siendo mujer y enfermera. Du Coudray estudió en la l'École de Chirurgie de París y obtuvo su grado de matrona en 1740<sup>10</sup>.. El atemporal conflicto entre médico y enfermería ya se daba en aquellos tiempos cuando el gremio de cirujanos negó la formación de nuevas parteras considerando que invadía sus competencias, algo a lo que ella se oponía. Al igual que Francia, en España las matronas también fueron las primeras mujeres en la Universidad con la Ley de Instrucción Pública de 1857 aprobada en 1861, que regulaba la formación para obtener el título de matrona o partera. Solo podría realizarse en una universidad que contase con facultad de Medicina, que en ese año eran Madrid, Barcelona, Granada, Sevilla, Santiago, Valencia y Valladolid<sup>11</sup>.

## LA APLICACIÓN DE LA SIMULACIÓN MEJORA LA MORTALIDAD EN EL SIGLO XVIII

Madame du Coudray ejerció de matrona por cuenta propia en diferentes lugares hasta que acabó de jefa de parteras en el Hôtel-Dieu de París. Uno de los problemas era que los partos de la época tenían una mortalidad elevada y la mayor parte de las que ejercían como matronas eran autodidactas o tenían como mucho una formación transmitida de mujer a mujer, con lo que sus conocimientos, además de sus medios eran

muy limitados. Luis XV hizo buscar una matrona capacitada y titulada para recorrer Francia e instruir a mujeres y cirujanos en el “arte del parto”. La elegida, a la que se le expidió una real cédula para “salvar bebés para Francia”, no fue otra que Madame du Coudray. Entre 1759 y 1783, Madame du Coudray, visitó cerca de cuarenta ciudades formando a más de 5.000 mujeres (10.000 en alguna biografía) y capacitando a 500 parteras y cirujanos. Sus formaciones estaban regladas y duraban unos dos meses. El problema que se encontraba Angélique era que la mayor parte de ellas eran completamente analfabetas y no sabían ni leer, ni escribir. Debido a esto, Madame du Coudray diseñó un modelo anatómico para representar el parto. Este modelo, lo bautizó como “la máquina”. Además, dibujó una serie de láminas e ilustraciones para impartir sus clases. Frente a otros modelos muy burdos previos, el simulador de Madame du Coudray era espectacularmente realista. Consistía en un maniquí a tamaño real que emulaba la parte inferior del cuerpo de una mujer. Estaba fabricado en madera, cartón, cuero y lino de color rosa relleno de algodón. Para hacerlo más real, en su interior colocó los huesos de la pelvis de una mujer joven fallecida y unas cadenas y correas que simulaban la dilatación durante el parto. Otro elemento muy fiel a la realidad era el maniquí infantil, que tenía el tamaño de un recién nacido y estaba totalmente articulado. Dentro de esta falta de detalle del rostro, la boca se presentaba abierta y permitía introducir dos dedos hasta 5 cm. De este modo, las estudiantes podían practicar la “maniobra de Rojas-Mauriceau” y permite la salida de la cabeza del bebé en caso de presentación en podálica o de nalgas. El cordón umbilical, de cuero, que unía al bebé con la madre, calcaba a los reales tanto en forma como en longitud, además permitía el flujo de líquido imitando la circulación sanguínea en sus vasos. No dejó nada a la improvisación, e incluso pensó en el nacimiento de gemelos haciendo un modelo específico. Este tipo de parto tenía, en la época, un riesgo infinitamente

**Figura 3. Simulador original conservado en el museo Flaubert de historia de la medicina de Rouen.**

Fuente: Frédéric Bisson (autor) bajo licencia Creative Commons.

superior al parto de un bebé único. También creó modelos del útero e incluso de fetos prematuros. Prácticamente toda la casuística posible la tenía contemplada en los modelos para sus clases<sup>10-12</sup> (figuras 2 y 3).

Según datos de los archivos de las poblaciones visitadas por ella, los índices de mortalidad en los partos descendieron de manera importante tras implementar su método formativo. Además, concienció sobre la importancia de la higiene y los cuidados al recién nacido y a la madre. La labor docente de Madame du Coudray durante casi 24 años recorriendo Francia encaminada a prevenir los riesgos durante el parto, ayudó a salvar miles de vidas y sentar las bases científicas de la obstetricia moderna.

En 1752, publicó un libro titulado “Abrégé de l’Art des accouchements” (Compendio del Arte de los partos), escrito en un lenguaje llano para ser comprendido perfectamente por todo el mundo. En la segunda edición del año 1769 ya estaba ilustrado con 26 grabados suavemente coloreados (con la técnica de grabado a buril) que provenían de las láminas explicativas que usaba en sus clases (figuras 4 y 5).

A finales del siglo XVIII, dos tercios de las parteras de Francia habían sido formadas por Madame du Coudray. Además, fundó casas de maternidad en diferentes ciudades grandes. Su máquina fue el antepasado de los actuales y sofisticados simuladores obstétricos. Solo se conserva un ejemplar original en el Musée Flaubert d’histoire de la médecine del Hospital de Rouen<sup>12</sup>.

A partir de estos orígenes la adopción sistemática de la simulación en la educación médica fue lenta y se aceleró en el siglo XX, influida por avances tecnológicos y la experiencia de otras industrias como la aviación y el ejército, que ya utilizaban simula-

dores para entrenamiento en situaciones de alto riesgo<sup>13</sup>. El uso de simuladores en enfermería se consolidó en la década de 1930, evolucionó significativamente en los años 90 con la incorporación de tecnologías digitales y modelos tridimensionales, permitiendo escenarios más realistas y complejos<sup>14</sup>. Los primeros grupos de profesionales médicos que adoptaron la simulación clínica en sus prácticas antes que otros fueron los anestesiólogos y los cirujanos. La literatura médica señala que la anestesiología fue pionera en el desarrollo y uso de simuladores de alta fidelidad para entrenar la gestión de crisis y eventos críticos, aprovechando la capacidad de simular situaciones de emergencia sin riesgo para el paciente<sup>15</sup>. Posteriormente, los cirujanos, especialmente en el ámbito de la cirugía laparoscópica y mínimamente invasiva, incorporaron simuladores para perfeccionar habilidades técnicas y motoras, dada la necesidad de entrenamiento repetitivo y seguro en procedimientos complejos<sup>16-17</sup>.

### LA MEJORA ESPECÍFICA DE LA PARÁLISIS BRAQUIAL OBSTÉTRICA PERMANENTE TRAS EL APRENDIZAJE CON SIMULACIÓN

Tras los orígenes históricos de la simulación clínica en obstetricia en la Francia del siglo XVII y XVIII, cuando se utilizaron los primeros modelos anatómicos de madera y pelvis artificiales para la enseñanza de partos y maniobras obstétricas. En el siglo XIX y principios del XX, simuladores como el fantoma Budin-Pinard fueron ampliamente empleados en escuelas médicas para entrenar habilidades de evaluación y manejo de complicaciones obstétricas, permitiendo a los estudiantes practicar sin riesgo para pacientes reales. Sin embargo, con la institucionalización del parto hospitalario, el uso de simuladores disminuyó temporalmente, ya que los residentes adquirían experiencia directamente en el entorno clínico<sup>18</sup>.

**Figura 4. Frontispicio y portada del libro “Compendio del arte de los partos” escrito por Du Coudray (1769).**



Fuente: Le Boursier du Coudray, Angelique Marguerite, 1714 or 1715-1794; History of Medicine Collections (Duke University) NcD.

A finales del siglo XX y especialmente en las últimas dos décadas, la simulación clínica en obstetricia experimentó un resurgimiento, impulsada por la preocupación por la seguridad del paciente, la reducción de oportunidades de aprendizaje en pacientes reales y la necesidad de entrenamiento en situaciones de alta complejidad y bajo volumen, como emergencias obstétricas<sup>19-24</sup>.

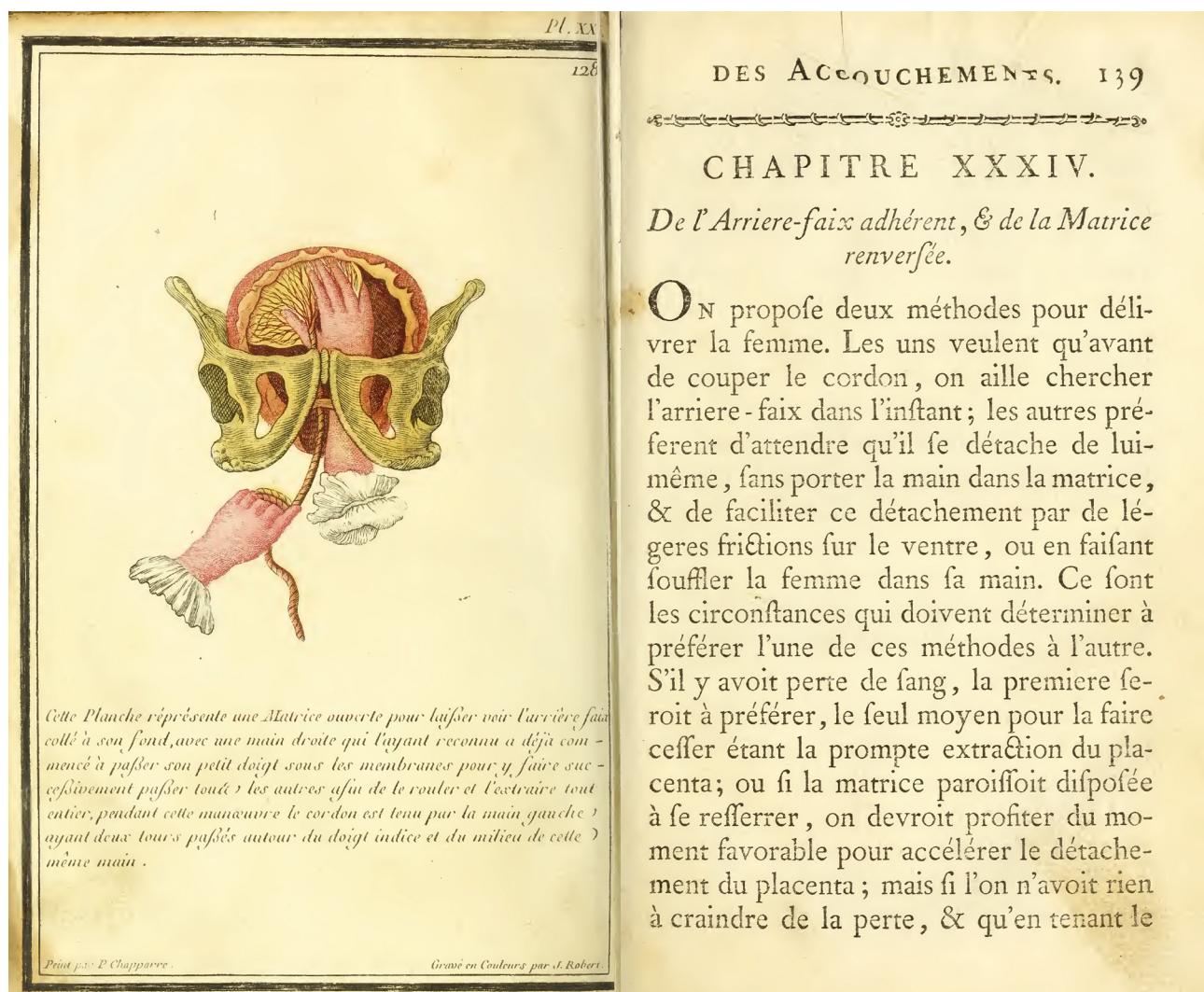
La evidencia muestra que la simulación puede mejorar el desempeño de los equipos y reducir complicaciones específicas, como el trauma neonatal por distocia de hombros y la tasa de cesáreas, aunque el impacto sobre la mortalidad materna y perinatal aún requiere más investigación<sup>25-26</sup>.

La simulación clínica obstétrica ha demostrado reducir la incidencia de parálisis braquial obstétrica (PBO) asociada a la distocia de hombros. Los programas de entrenamiento sistemático y multiprofesional, que incluyen simulación de escenarios de distocia de hombros, han logrado mejorar la ejecución de maniobras resolutivas y la coordinación del equipo, lo que se traduce en menos lesiones neonatales permanentes<sup>26-28</sup>.

La evidencia más robusta proviene de estudios observacionales y revisiones sistemáticas. Un estudio retrospectivo en Finlandia

mostró que, tras la implementación de entrenamiento regular de matronas y obstetras en simulación, la incidencia de PBO permanente disminuyó en un 55%, a pesar de un aumento en los factores de riesgo y en la frecuencia de distocia de hombros. Es decir, se identifican más distocias al estar entrenados para ello, pero los resultados adversos son menores al realizar un mejor manejo con las maniobras de resolución entrenadas a través del uso de simuladores por los profesionales que asisten al parto. El cambio más relevante en la práctica clínica fue el aumento en la resolución exitosa mediante la extracción del brazo posterior, maniobra asociada a menor riesgo de lesión<sup>26</sup>. De forma similar, una revisión sistemática y metaanálisis reportó que la simulación redujo la tasa de parálisis braquial por distocia de hombros del 12.1% al 5.7% por caso, y la persistencia de la lesión a 12 meses bajó del 1.9% al 0.2% en los casos analizados<sup>27</sup>.

Estudios de larga duración confirman que la formación continua de matronas y la integración de simulación en la práctica clínica mantienen la reducción de PBO y mejoran la adherencia a las guías de manejo, con mayor uso de maniobras recomendadas y menor aplicación de tracción excesiva<sup>28</sup>. Entre los instructores figuran equipos multidisciplinares integrados por matronas y

**Figura 5. Alumbramiento manual de la placenta en un grabado de "Compendio del arte de los partos".**

Fuente: Le Boursier du Coudray, Angelique Marguerite, 1714 or 1715-1794; History of Medicine Collections (Duke University) NcD.

obstetras. Además, la simulación mejora la confianza y el desempeño técnico y no técnico del personal, lo que contribuye a la seguridad materna y neonatal<sup>29-30</sup>.

## OTROS ÁMBITOS DE APLICACIÓN DE LA SIMULACIÓN PARA ENFERMERÍA

Existen ejemplos concretos respaldados por evidencia científica sólida en los que la simulación clínica ha demostrado obtener resultados favorables en la salud de pacientes en el ámbito de la enfermería. La simulación clínica mejora la identificación y manejo temprano del deterioro clínico en pacientes hospitalizados, lo que se traduce en una reducción de eventos adversos y una mejor respuesta ante situaciones críticas, como se ha demostrado en revisiones integrativas y metaanálisis sobre el uso de simulación de alta fidelidad en enfermería aguda<sup>7</sup>.

La simulación también ha mostrado beneficios en la adquisición de habilidades para la reanimación cardiopulmonar (RCP), con mejoras significativas en la competencia técnica y la tasa de éxito en la atención de paros cardíacos, lo que puede impactar directamente en la supervivencia de los pacientes<sup>1-31</sup>. Además,

la formación basada en simulación ha demostrado mejorar el control de infecciones y la seguridad en la administración de medicamentos, reduciendo errores y complicaciones asociadas<sup>32</sup>.

En el ámbito quirúrgico y de cuidados perioperatorios, la simulación con pacientes estandarizados y aplicaciones móviles ha incrementado la competencia clínica y la autoeficacia de los profesionales de enfermería, lo que se asocia con una atención más segura y eficiente<sup>33</sup>. Finalmente, la simulación clínica contribuye a la mejora de la toma de decisiones y el juicio clínico en situaciones complejas, lo que favorece la calidad del cuidado y la satisfacción del paciente<sup>34-35</sup>.

La American Heart Association, en sus guías de 2025, respalda que el entrenamiento regular mediante simulación in situ mejora el desempeño del equipo, reduce el tiempo de reconocimiento de pacientes en deterioro y, cuando se implementa como parte de intervenciones agrupadas, se asocia con mejoras significativas en la supervivencia tras paro cardíaco hospitalario. Además, dos ensayos clínicos aleatorizados demuestran que la simulación in situ acoplada a aprendizaje espaciado mejora el tiempo de inicio de compresiones y desfibrilación, lo que puede impactar directamente en la supervivencia<sup>36</sup>.

Un meta-análisis de Mundell et al. muestra que la simulación tecnológica para entrenamiento en reanimación mejora los resultados clínicos del paciente (efecto tamaño 0.26; IC 95% 0.047-0.48), además de incrementar el conocimiento y las habilidades técnicas en comparación con métodos tradicionales<sup>37</sup>. Otro estudio retrospectivo en un entorno de cuidados agudos reporta que la simulación in situ se asocia con una disminución marcada en la tasa de paros cardíacos inesperados en la sala de hospitalización<sup>38</sup>.

En resumen, la evidencia científica actual indica que la simulación clínica en enfermería contribuye a la mejora de las habilidades técnicas, un mejor desempeño del trabajo en equipo, mejora las habilidades de comunicación y desempeño del rol de liderazgo especialmente ante situaciones de crisis, asegura una reducción de eventos adversos como puede ser la supervivencia tras paros cardíacos o la reducción de PBO, por poner algunos ejemplos. Estas mejoras se obtienen especialmente cuando se integra de manera sistemática y en el entorno clínico real<sup>36-38</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Daneshfar M, Moonaghi HK. The impact of clinical simulation on bridging the theory-practice gap in nursing education: a systematic review. *BMC Med Educ.* 2025;25(1):1216. doi:10.1186/s12909-025-07790-8.
2. Görücü S, Türk G, Karaçam Z. The effect of simulation-based learning on nursing students' clinical decision-making skills: systematic review and meta-analysis. *Nurse Educ Today.* 2024;140:106270. doi:10.1016/j.nedt.2024.106270.
3. Mun M, Kim M, Woo K. Advancements in simulation-based nursing education: insights from a bibliometric analysis of temporal trends. *Nurse Educ Today.* 2025;151:106719. doi:10.1016/j.nedt.2025.106719.
4. Wang Y, Li X, Liu Y, Shi B. Mapping the research hotspots and theme trends of simulation in nursing education: a bibliometric analysis from 2005 to 2019. *Nurse Educ Today.* 2022;116:105426. doi:10.1016/j.nedt.2022.105426.
5. Rajaguru V, Park J. Contemporary integrative review in simulation-based learning in nursing. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(2):726. doi:10.3390/ijerph18020726.
6. Davies H, Sundin D, Robinson S, Jacob E. Does participation in extended immersive ward-based simulation improve the preparedness of undergraduate bachelor's degree nursing students to be ready for clinical practice as a registered nurse? An integrative literature review. *J Clin Nurs.* 2021;30(19-20):2897-2911. doi:10.1111/jocn.15796.
7. O'Rourke LA, Morrison M, Grimsley A, Cotter VT. High-fidelity simulation and nurse clinical competence: an integrative review. *J Clin Nurs.* 2023;32(9-10):1549-1555. doi:10.1111/jocn.16028.
8. Kelly MA, Berragan E, Husebø SE, Orr F. Simulation in nursing education: international perspectives and contemporary scope of practice. *J Nurs Scholarsh.* 2016;48(3):312-321. doi:10.1111/jnu.12208.
9. Gillan SN, Saleh GM. Ophthalmic surgical simulation: a new era. *JAMA Ophthalmol.* 2013;131(12):1623-1624. doi:10.1001/jamaophthalmol.2013.1011.
10. Delacoux. Biografía de las parteras célebres, antiguas, modernas y contemporáneas. París: [editor no identificado]; 1834. Disponible en: <https://books.google.es>
11. Ruiz Berdún D. Historia de las matronas en España. Córdoba: Guadalmazán; 2022. p. 74-75.
12. Rattner Gelbart N. The king's midwife: a history and mystery of Madame du Coudray. Berkeley: University of California Press; 1998. Disponible en: <https://publishing.cdlib.org>
13. Issenberg SB, McGaghie WC, Hart IR, et al. Simulation technology for health care professional skills training and assessment. *JAMA.* 1999;282(9):861-866. doi:10.1001/jama.282.9.861.
14. Honkavuo L. Ethics simulation in nursing education: nursing students' experiences. *Nurs Ethics.* 2021;28(7-8):1269-1281. doi:10.1177/0969733021994188.
15. Bressan F, Buti G, Boncinelli S. Medical simulation in anesthesiology training. *Minerva Anestesiol.* 2007;73(1-2):1-11.
16. Issenberg SB, McGaghie WC, Hart IR, et al. Simulation technology for health care professional skills training and assessment. *JAMA.* 1999;282(9):861-866. doi:10.1001/jama.282.9.861.
17. Good ML. Patient simulation for training basic and advanced clinical skills. *Med Educ.* 2003;37 Suppl 1:14-21. doi:10.1046/j.1365-2923.37.s1.6.x.
18. Owen H, Pelosi MA. A historical examination of the Budin-Pinard phantom: what can contemporary obstetrics education learn from simulators of the past? *Acad Med.* 2013;88(5):652-656. doi:10.1097/ACM.0b013e31828b0464.
19. Dillon S. Simulation in obstetrics and gynecology: a review of the past, present, and future. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2021;48(4):689-703. doi:10.1016/j.ncbi.2021.07.003.
20. Satin AJ. Simulation in obstetrics. *Obstet Gynecol.* 2018;132(1):199-209. doi:10.1097/AOG.0000000000002682.
21. Gavin NR, Satin AJ. Simulation training in obstetrics. *Clin Obstet Gynecol.* 2017;60(4):802-810. doi:10.1097/GRF.0000000000000322.
22. Ennen CS, Satin AJ. Training and assessment in obstetrics: the role of simulation. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2010;24(6):747-758. doi:10.1016/j.bpobgyn.2010.03.003.
23. Everett EN, Forstein DA, Bliss S, et al. To the point: the expanding role of simulation in obstetrics and gynecology medical student education. *Am J Obstet Gynecol.* 2019;220(2):129-141. doi:10.1016/j.ajog.2018.10.029.
24. Jaufuraully S, Dromey B, Stoyanov D. Simulation and beyond: principles of effective obstetric training. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2022;80:2-13. doi:10.1016/j.bpobgyn.2021.10.004.
25. Fransen AF, van de Ven J, Banga FR, Mol BWJ, Oei SG. Multi-professional simulation-based team training in obstetric emergencies for improving patient outcomes and trainees' performance. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;12:CD011545. doi:10.1002/14651858.CD011545.pub2.
26. Cass GK, Crofts JF, Draycott TJ. The use of simulation to teach clinical skills in obstetrics. *Semin Perinatol.* 2011;35(2):68-73. doi:10.1053/j.semperi.2011.01.005.

27. Kaijomaa M, Gissler M, Äyräs O, Sten A, Grahn P. Impact of simulation training on the management of shoulder dystocia and incidence of permanent brachial plexus birth injury: an observational study. *BJOG*. 2023;130(1):70-77. doi:10.1111/1471-0528.17278.
28. Wagner SM, Bell CS, Gupta M, et al. Interventions to decrease complications after shoulder dystocia: a systematic review and Bayesian meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2021;225(5):484.e1-484.e33. doi:10.1016/j.ajog.2021.05.008.
29. Crofts JF, Lenguerrand E, Bentham GL, et al. Prevention of brachial plexus injury: 12 years of shoulder dystocia training: an interrupted time-series study. *BJOG*. 2016;123(1):111-118. doi:10.1111/1471-0528.13302.
30. Dahlberg J, Nelson M, Dahlgren MA, Blomberg M. Ten years of simulation-based shoulder dystocia training: impact on obstetric outcome, clinical management, staff confidence, and the pedagogical practice: a time series study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018;18(1):361. doi:10.1186/s12884-018-2001-0.
31. Tonapa SI, Mulyadi M, Ho KHM, Efendi F. Effectiveness of using high-fidelity simulation on learning outcomes in undergraduate nursing education: systematic review and meta-analysis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2023;27(2):444-458. doi:10.26355/eurrev\_202301\_31040.
32. Shin S, Park JH, Kim JH. Effectiveness of patient simulation in nursing education: meta-analysis. *Nurse Educ Today*. 2015;35(1):176-182. doi:10.1016/j.nedt.2014.09.009.
33. Ton DNM, Duong TTK, Tran HT, et al. Effects of standardized patient simulation and mobile applications on nursing students' clinical competence, self-efficacy, and cultural competence: a quasi-experimental study. *Int J Environ Res Public Health*. 2024;21(4):515. doi:10.3390/ijerph21040515.
34. Görücü S, Türk G, Karaçam Z. The effect of simulation-based learning on nursing students' clinical decision-making skills: systematic review and meta-analysis. *Nurse Educ Today*. 2024;140:106270. doi:10.1016/j.nedt.2024.106270.
35. Alshehri FD, Jones S, Harrison D. The effectiveness of high-fidelity simulation on undergraduate nursing students' clinical reasoning-related skills: a systematic review. *Nurse Educ Today*. 2023;121:105679. doi:10.1016/j.nedt.2022.105679.
36. Donoghue AJ, Auerbach M, Banerjee A, et al. Part 12: resuscitation education science: 2025 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2025;152(16 Suppl 2):S719-S750. doi:10.1161/CIR.0000000000001374.
37. Mundell WC, Kennedy CC, Szostek JH, Cook DA. Simulation technology for resuscitation training: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2013;84(9):1174-1183. doi:10.1016/j.resuscitation.2013.04.016.
38. Wang CJ, Lin SY, Tsai SH, Shan YS. Implications of long-term low-fidelity in situ simulation in acute care and association with a reduction in unexpected cardiac arrests: a retrospective research study. *PLoS One*. 2019;14(3):e0213789. doi:10.1371/journal.pone.0213789.

## CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Romero Martínez J. Orígenes y beneficios de la implementación de programas de aprendizaje basados en la simulación clínica en enfermería. *Hygia de Enfermería*. 2025; 42(3): 111-117