

Editorial

Simulación clínica en cardiología: promesas y realidades

Health Care Simulation in Cardiology: Promises and Realities

Jordi Bañeras Rius^{a,*}, Ana Huelmos^b y Manuel Anguita Sánchez^c^a Institut de Recerca del Hospital Vall d'Hebron, Servicio de Cardiología del Hospital Universitari Vall d'Hebron, CIBERCV, Barcelona, España^b Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Madrid, España^c Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

Historia del artículo:

On-line el 28 de marzo de 2019

Las enfermedades cardiovasculares siguen siendo la primera causa de muerte y hospitalización de la población española, por lo que es una necesidad que los cardiólogos reciban una formación continuada de excelencia en todos los ámbitos de la atención al paciente. La formación teórica, fundamentada en publicaciones o medios audiovisuales, conlleva un nivel de retención del aprendizaje inferior al 20%¹. Realmente se aprende más con lo que se hace que con lo que se oye o se lee. «Aprender haciendo», metodología clásica del sistema de médicos internos residentes (MIR), ha supuesto sin duda un avance incuestionable como método de aprendizaje en todos los ámbitos de la medicina española. Sin embargo, con el sistema MIR, el médico, tras observar cómo se realiza una técnica o acción determinadas, tiene que practicarlas directamente en el paciente, en un proceso no exento de estrés, riesgos e incertidumbres que puede derivar en errores que recaen directamente en el paciente². *Primum non nocere* es la norma más antigua de autorregulación del ejercicio de la medicina desde el seno de la propia profesión, atribuida a Hipócrates, el padre de la medicina actual. Por desgracia, se estima que el error médico es la tercera causa más común de muerte en Estados Unidos³. Ante estos datos, es un imperativo y una prioridad mejorar la seguridad del paciente. Tal y como decía Séneca, «*errare humanum est, sed perseverare diabolicum*». En este contexto, el desarrollo de los sistemas de simulación se plantea como una oportunidad para adecuar un método educativo eficaz con objeto de mitigar este problema⁴.

La simulación clínica, entendida como un método educativo basado en experiencias guiadas que evocan o reproducen aspectos sustanciales del mundo real de una manera totalmente interactiva⁵, ha adquirido relevancia en las últimas 3 décadas. Se aplica tanto a estudiantes como a profesionales en activo, con el fin de mejorar sus habilidades técnicas y no técnicas, potenciar la calidad asistencial y reforzar la seguridad del paciente^{6,7}. Genera un espacio de aprendizaje donde el participante se enfrenta a situaciones similares a las reales en un ambiente protegido y sin riesgos, donde el error no penaliza.

Para llevar a cabo una actividad de aprendizaje basada en simulación, es fundamental desarrollar un buen diseño acorde con los objetivos predefinidos y el rendimiento que se pretende mejorar. Se pueden entrenar habilidades técnicas y no técnicas, como la toma de decisiones y la comunicación⁸. Además de contar

con el material apropiado, es crítico disponer de múltiples profesionales implicados, desde una persona que ha sido entrenada cuidadosamente para simular a un paciente real de manera reproducible, pero adaptada al rendimiento del alumno (paciente estandarizado), hasta individuos distintos del paciente con la finalidad de proporcionar información y más realismo (personal confederado), como puede ser un familiar, un celador o un auxiliar de enfermería, así como un técnico operador de simulación o el profesional que ayuda a lograr el resultado de aprendizaje (facilitador). Por otra parte, se debe ser especialmente cuidadoso con la fidelidad, que en simulación tiene varias dimensiones que comprenden el realismo del entorno donde tiene lugar la simulación, del equipo utilizado para el escenario y de la percepción del participante respecto a si la situación parece similar a la real. Puede ser frustrante para el alumno y el facilitador, y repercutir en los objetivos de aprendizaje, que no se consiga un nivel de fidelidad adecuado para el objetivo definido. Finalmente, hay 2 fases en la simulación que requieren especial cuidado: la introducción y el *debriefing*. Es fundamental realizar una introducción para presentar el material y el entorno, con especial atención a las salas de simulación y los simuladores, su contenido y sus limitaciones, y los objetivos que trabajar, creando un ambiente seguro apoyado en un contrato de confidencialidad⁹. De igual modo, el *debriefing*, definido como la conversación entre varias personas para revisar un evento real o simulado, en la que los participantes analizan sus acciones y reflexionan sobre el papel de los procesos de pensamiento, las habilidades psicomotrices y los estados emocionales para mejorar o mantener su rendimiento en el futuro, es clave para garantizar un buen aprendizaje¹⁰.

Hay evidencia de que la simulación clínica no solo mejora la seguridad del paciente, sino también el rendimiento asistencial y el grado de retención de lo aprendido cuando se compara con los métodos docentes tradicionales¹¹. La formación basada en simulación se ha empleado mayoritariamente en anestesiología, obstetricia, cirugía y pediatría. Sin embargo, aunque la simulación clínica cardiovascular ha recibido menos atención, lleva desarrollándose desde hace más de 5 décadas. De hecho, ya en las sesiones científicas de la *American Heart Association* de 1968 se presentó a Harvey, el primer maniquí moderno capaz de simular 27 condiciones cardíacas para entrenar habilidades médicas. Unos años más tarde se comunicó su eficacia en la enseñanza de las habilidades cardiológicas¹², lo que permitió la integración de la simulación en cardiología. Desde entonces ha ido ganando terreno^{13,14}. Incluso el *debriefing* ha alcanzado un impacto real en el paciente, como el ejemplo en el que la implementación de un

* Autor para correspondencia: Unidad de Críticos Cardiovasculares, Servicio de Cardiología, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Pg. Vall d'Hebron 119-129, 08035 Barcelona, España.

Correo electrónico: jbaneras@vhebron.net (J. Bañeras Rius).

programa de *debriefing* posterior a una reanimación cardiopulmonar en pediatría se asoció significativamente con la mejora de la calidad de la reanimación cardiopulmonar y de la supervivencia con un resultado neurológico favorable¹⁵.

Está disponible una amplia gama de simuladores en cardiología, desde los más simples y artesanales hasta la realidad virtual. Para entrenarse en la exploración física, especialmente en la auscultación cardiaca, se puede utilizar desde CD-ROM hasta pacientes estandarizados con fonendoscopios electrónicos. Además, la innovación tecnológica ha permitido poner en práctica muchas habilidades técnicas cardiológicas mediante simuladores¹⁶. Algunas experiencias con simuladores de ecocardiograma transesofágico han demostrado que mejoran el tiempo de adquisición de imágenes en el maniquí, aunque no se haya demostrado mejora en los resultados del paciente. Los simuladores de coronariografía no han mostrado beneficio directo en los pacientes, aunque sí el objetivo indirecto de reducción de la exposición a la radiación de los médicos entrenados mediante simulación. Aunque con poca evidencia, se ha demostrado en el campo de las habilidades técnicas que, mediante la formación a través de simulación, pueden reducirse las complicaciones en la práctica clínica, como es el caso del entrenamiento para obtener un acceso en la arteria femoral. Finalmente, incluso existen programas de entrenamiento en competencias asistenciales cardiológicas, como es la atención de un paciente con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST¹³.

La Sociedad Española de Cardiología ha apostado por la simulación con *debriefing* como herramienta de entrenamiento de los MIR, tanto de habilidades técnicas y no técnicas como de gestión de crisis, con el objetivo de ayudarles en su desarrollo profesional en una disciplina que progresa rápidamente en tecnología y complejidad. En una reciente carta científica publicada en *REC: CardioClinics*, se describe esta primera experiencia¹⁷. Participaron 181 MIR de cardiología y se recogió el grado de satisfacción del alumno, que reflejó la buena aceptación de los MIR de la simulación con *debriefing* como herramienta de entrenamiento. Además, se identificaron los aspectos que habían sido más atractivos, cuya parte más apreciada fue el *debriefing*. Y es que, si por algo se caracteriza esta experiencia en el marco del aprendizaje, es por no penalizar y devolver un nuevo valor a los errores, entendiendo que los fallos no son fracasos, sino grandes oportunidades para el aprendizaje.

A pesar del crecimiento en el uso de simulación en cardiología, hay barreras que superar. El punto más trascendental recae en que se pueda demostrar si esta intervención educativa tiene un impacto no solo en una situación simulada, sino en la práctica clínica habitual^{6,18}. Gran parte de la evidencia actual proviene de estudios con múltiples limitaciones, como son el escaso tamaño muestral y la ausencia de un grupo de control apropiado, entre otros sesgos¹⁶. Además, en la mayoría de los casos es necesaria una validación de la capacidad del simulador para reproducir situaciones reales. Por otra parte, el coste y la falta de formación de profesionales adecuados, estudios de coste-beneficio y un currículo de simulación en cardiología son otros retos que superar.

En resumen, ante una conciencia creciente del error humano, la simulación clínica con *debriefing* se presenta como una herra-

amienta educativa complementaria para mejorar la calidad asistencial y la seguridad del paciente. Frente a una especialidad creciente en complejidad e innovación tecnológica, como es la cardiología, en la que además abundan los ensayos clínicos con objetivos de eficacia y seguridad muy bien definidos, la simulación tiene el reto futuro de su plena integración, siempre con la ayuda de diseños apropiados que permitan comprender cómo repercute esta herramienta educativa en los resultados de nuestros pacientes.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Esther León-Castelao su entusiasmo por enseñarnos simulación.

CONFLICTO DE INTERESES

No se declara ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sprawls P. Evolving models for medical physics education and training: a global perspective. *Biomed Imaging Interv J*. 2008;4:e16.
2. Rodríguez-Paz JM, Kennedy M, Salas E, et al. Beyond "see one, do one, teach one": toward a different training paradigm. *Qual Saf Health Care*. 2009;18:63–68.
3. Makary MA, Daniel M. Medical error—the third leading cause of death in the US. *BMJ*. 2016;353:i2139.
4. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America; Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. *To err is human: building a safer health system*. Washington: National Academies Press; 2000.
5. Gaba DM. The future vision of simulation in health care. *Qual Saf Health Care*. 2004;13(Suppl 1):i2–i10.
6. Cook DA, Hatala R, Brydges R, et al. Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2011;306:978–988.
7. Sarfati L, Ranchon F, Vantard N, et al. Human-simulation-based learning to prevent medication error: A systematic review. *J Eval Clin Pract*. 2019;25:11–20.
8. Shrader S, Kern D, Zoller J, Blue A. Interprofessional teamwork skills as predictors of clinical outcomes in a simulated healthcare setting. *J Allied Health*. 2013;42:e1–e6.
9. Rudolph JW, Raemer DB, Simon R. Establishing a safe container for learning in simulation the role of the presimulation briefing. *Simul Healthc*. 2014;9:339–349.
10. Maestre JM, Rudolph JW. Theories and styles of debriefing: the good judgment method as a tool for formative assessment in healthcare. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68:282–285.
11. Okuda Y, Bryson EO, DeMaria Jr S et al. The utility of simulation in medical education: what is the evidence? *Mt Sinai J Med*. 2009;76:330–343.
12. Gordon MS, Ewy GA, Felner JM, et al. Teaching bedside cardiologic examination skills using "Harvey", the cardiology patient simulator. *Med Clin North Am*. 1980;64:305–313.
13. Westerdahl DE. The necessity of high-fidelity simulation in cardiology training programs. *J Am Coll Cardiol*. 2016;67:1375–1378.
14. Gosai J, Purva M, Gunn J. Simulation in cardiology: state of the art. *Eur Heart J*. 2015;36:777–783.
15. Wolfe H, Zebuhr C, Topjian AA, et al. Interdisciplinary ICU cardiac arrest debriefing improves survival outcomes. *Crit Care Med*. 2014;42:1688–1695.
16. Harrison CM, Gosai JN. Simulation-based training for cardiology procedures: Are we any further forward in evidencing real-world benefits? *Trends Cardiovasc Med*. 2017;27:163–170.
17. Bañeras Rius J, Huelmos A, León-Castelao E, Anguita Sánchez M. Simulación clínica: programa piloto en la formación de residentes de cardiología en España. *REC CardioClinics*. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.rcccl.2019.01.021>.
18. McGaghie WC, Draycott TJ, Dunn WF, Lopez CM, Stefanidis D. Evaluating the impact of simulation on translational patient outcomes. *Simul Healthc*. 2011;6(7 Suppl):S42–S47.