

Artículo de Revisión

**Simulación médica, enfoques al paciente híbrido.
Medical simulation approaches to the hybrid patient**

Carlos Antonio Escobar Suárez *, Rodrigo Alejandro Robalino Guerrero**, Mónica Tatiana Escobar Suárez
, María José Terán Bejarano*

*Sociedad Ecuatoriana de Reanimación Cardiopulmonar SERCA. <https://orcid.org/0000-0002-9280-1555>.

**Hospital General de Riobamba. Riobamba-Ecuador. <https://orcid.org/0000-0001-8354-107X>

***Laboratorio Clínico Popular. <https://orcid.org/0000-0003-1480-6075>

****Centro de Especialidades Médicas Popular. <https://orcid.org/0000-0002-3818-0284>
caes2050@hotmail.com

Recibido: 15 de septiembre del 2022

Revisado: 10 de octubre del 2022

Aceptado: 28 de diciembre del 2022

Resumen.

Introducción: La simulación médica es una de las herramientas que proyecta al estudiante de medicina en la formación, tecnificación y especialización, en escenarios donde puede enfrentarse a situaciones basados en problemas clínicos o de trauma en una fantoma de baja, mediana y alta complejidad que nos acerca a un escenario muy similar a los que enfrentaría en sujetos en su práctica profesional médica disminuyendo los riesgos de iatrogenias. Objetivos: Describir los beneficios de la simulación médica y el enfoque al paciente híbrido en la educación en salud. Metodología: Se realizó una investigación de diseño documental, de carácter descriptivo y exploratorio. A través de la búsqueda de artículos científicos completos, en bases de datos como SciElo, Pubmed, Google Scholar and LATINDEX, utilizando los descriptores: simulación, salud, medicina, aprendizaje. Resultados: Se identificaron inicialmente cuarenta y tres escritos en idioma inglés y español sobre aspectos a investigar de los cuales una vez seleccionados y analizados sus resúmenes se realizó la adaptación a 32 artículos. Conclusiones: Se concluye que, dependiendo la complejidad del ejercicio médico existen fantasmas de alta o mediana complejidad que ayudan a la formación y adaptación al escenario clínico real pero depende mucho del compromiso del aprendiz y del tutor por el aprendizaje cognitivo de una habilidad.

Palabras clave: medicina, aprendizaje, educación, tecnología.

Abstract

Introduction: Medical simulation is one of the tools that projects the medical student in training, modernization, and specialization, in scenarios where they can face situations based on clinical problems or trauma in a phantom of low, medium and high complexity that it approaches a scenario very similar to those that would be faced by subjects in their professional medical practice, reducing the risks of iatrogenic events. Objectives: Describe the benefits of medical simulation and the hybrid patient approach in health education. Methodology: A documentary design investigation was carried out, of a descriptive and exploratory nature. Through the search of complete scientific articles, in databases such as SciElo, Pubmed, Google Scholar and LATINDEX, using the descriptors: simulation, health, medicine, learning. Results: Initially, forty-three writings in English and Spanish were identified on aspects to be investigated, of which, once their summaries were selected and analyzed, they were adapted to 32 articles. Conclusions: It is concluded that, depending on the complexity of the medical practice, there are phantoms of high or medium complexity that help training and adaptation to the real clinical scenario, but it depends a lot on the commitment of the apprentice and the tutor for the cognitive learning of a skill.

Keywords: medicine, learning, education, technology.

Introducción.

La simulación médica es una de las herramientas que proyecta al estudiante de medicina tanto en formación como tecnificación y de especialización, en escenarios donde puede enfrentarse a situaciones o problemas clínicos o de trauma que son muy similares a los que enfrentaría tanto en sujetos sanos o enfermos durante su vida profesional(1).

En contexto debemos ver que la simulación médica no es una herramienta reciente de formación, la encontramos ya en nuestra vida académica desde la mitad del siglo XX(2), uno de los impulsores más importantes fue Asmund Laerdal médico anestesiólogo de la época, quien desarrolló simuladores básicos de reanimación cardiopulmonar que empezó a describir que se puede adquirir habilidades relacionadas con el arte de la relación médico paciente(3).

En lo posterior se desarrolla mucho más las ideas de crecimiento de esta técnica de avanzada para el futuro de la medicina y es por 1960, que la Universidad de Harvard por medio de Abrahamson médico de la época, se realiza los primeros simuladores con ruidos cardiacos y pulmonares, y la forma de pulso en varias partes del cuerpo llamado SIMone, un avance en la relación medica con la computación(4).

Existe varias investigaciones relacionadas con la forma de aprendizaje con y sin simulación, el estudio que marcó un diferencial importante y que tuvo mucho peso en el cambio de paradigma educativo fue el realizado en Estados Unidos con el título “To err is Human: Building a Safer Health System” (5) que determina que el manejo inadecuado, y procesos mal enfocados con la cauda de eventos adversos en el paciente, convierte el pensamiento de ese tiempo en mucho más proactivo, con políticas en desarrollo para un forma segura, formativa , eficaz que se centre en el paciente por lo que la simulación avanza a pasos agigantados(1).

Por lo que la necesidad de buscar nuevas tecnologías que se apliquen en la realidad que se vivió en pandemia adelanto las estadísticas en los últimos dos años y obligó a muchas universidades a refugiarse en herramientas de simulación virtual que mantuvo a flote estándares básicos de

aprendizaje en medicina por ende la necesidad de mantener hegemonía en las prácticas asistenciales, manejo avanzado de pacientes en cualquier rama, suponía anteriormente un riesgo, pues no se contaba con escenarios o instrumentos de simulación de avanzada, es por eso que brindar calidad y seguridad en la atención es importante, por lo que se da un aumento precipitado a esta realidad en simulación adaptada a la salud(6).

En la educación médica continua la forma tradicional conocida como “ver uno, hacer uno y enseñar uno” funcionaba de forma correcta pero al analizar los constantes demandas en la medicina, los estilos y las nuevas formas tecnológicas y el e-learning como pilares de aprendizaje, se amplió el campo de la simulación como una mejor metodología y transformar esta antigua forma tradicional en “ ver uno” y “hacer uno” pues la adquisición de competencias se acelera con la implementación de la simulación médica(7).

La simulación médica se diferencia de la práctica tradicional pues en esta metodología el tutor o profesor debía encontrarse supervisando constantemente los procedimientos que realizaba en estudiante, en determinado paciente, teniendo en cuenta los riesgos que puedan poner en riesgo a la vida del paciente, por lo que al tener un ambiente controlado como la simulación médica se presenta un escenario en el que el instructor permite errores en el proceso para que el estudiante comprenda lo que paso y lo pueda volver a repetir sin peligro de iatrogenias que puedan perjudicar la salud de un paciente, dando lugar a nuevas espacios en el proceso de educación y enseñanza como es Debriefing que mejora de forma continua el intercambio de ideas y cimentar conceptos en los procesos que pudieron salir mal o mejorar los ya realizados(8).

Desde estos simuladores se incentiva la creación de más simuladores que puedan ser parte de la enseñanza médica, en procedimientos simples y complejos como la valoración de una mujer embarazada, realización de tactos rectales, vaginales que van ayudando a la formación de un criterio médico adecuado(9).

Algo que impacta de la simulación médica y que se pone de manifiesto al comparar con la tradicional educación es que se apertura espacios de diálogo

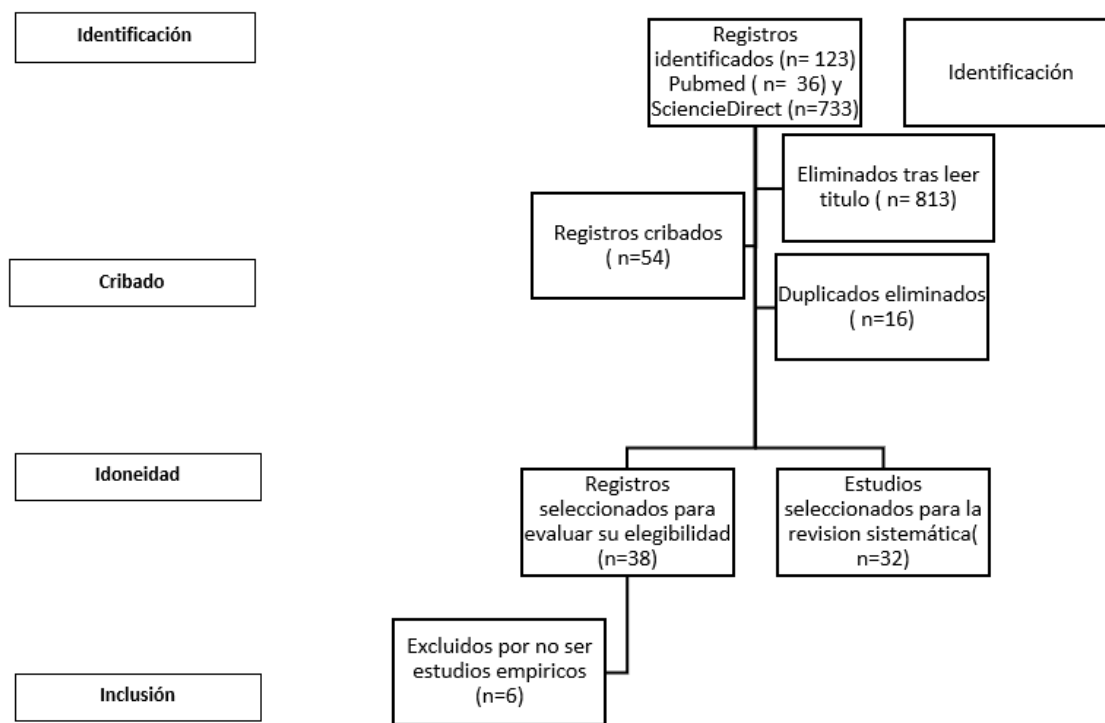
que puede retroalimentar de forma adecuada al estudiante, los escenarios que fortalece la formación de equipos de alto desempeño y sobre todo realza la forma de comunicación efectiva, que no se puede lograr al momento de estar al frente de un paciente real, dando una contextualización para la adquisición de técnicas actitudinales y conductuales adecuadas que fortalecen al profesional en formación(10).

Métodos

Se realizó una investigación de diseño documental, de carácter descriptivo y exploratorio. A través de la búsqueda de artículos científicos completos, en bases de datos como SciElo, Pubmed, Google

Scholar and LATINDEX, utilizando los descriptores: Simulación médica educación, paciente. Dentro de los criterios de inclusión se utilizó, artículos completos, de revistas nacionales e internacionales y organizaciones como OMS, OPS, publicados en el periodo 2018-2022, en los idiomas inglés, español. Se excluyeron información no relevante, artículos repetidos, versiones incompletas y que no cumplen con estándares académicos básicos. Se cumplieron normas y principios universales de ética establecidos a fin, de evitar la difusión de información con fines deshonestos y garantizar la total transparencia en la investigación, así como se resguardo la propiedad intelectual de los autores(9).

Figura. Diagrama de flujo PRISMA



Elaborado: Autores

Resultados y discusión

Se identificaron inicialmente cuarenta y tres escritos en idioma inglés y español sobre aspectos a investigar de los cuales una vez seleccionados y analizados sus resúmenes se realizó la adaptación a 32 artículos que cumplen con los estándares académicos de excelencia.

Clasificación de la Simulación médica alcances al paciente híbrido.

En la actualidad podemos encontrar diferentes tipos de simuladores que van implementándose de acuerdo al tipo de enseñanza que se quiere impartir, podemos encontrar entre estos, simuladores mecánicos básicos que responden a maniobras con poca tecnología, simuladores virtuales que tiene programas complejos que desarrollan las habilidades del estudiante mediante programas y softwares que responden al tratamiento o procedimiento(11) o que tal vez son manipulados por el tutor al momento de la práctica y los simuladores híbridos que combinan a un paciente real con implementación de sofisticados paquetes tecnológicos que logran en su momento combinar los síntomas de un humano y simular los signos, con lo que necesariamente el estudiante debe desarrollar las habilidades comunicacionales, experticia clínica, deducción lógica y manejo de un equipo de desempeño adecuado para la atención logrando una simulación de alta fidelidad(12).

Entre las características llamativas y nuevas tendencias que existen en la simulación médica, con una proyección al futuro encontramos a los simuladores con características híbridas que deben reunir características de las dos partes involucradas tanto del aprendiz como del tutor que ya se han descrito en este estudio y que manejará un paciente estandarizado, este será un actor entrenado que conoce el procedimiento que se realiza de manera que va a reaccionar como un paciente, y que al momento de la realización de las maniobras tendrá la posibilidad el estudiante de manejar un maniquí con características anatómicas humanas como una condición humana, este paciente híbrido ayuda a que sea mas eficiente y real tanto la practica como la relación médico paciente, promueve la seguridad del paciente estandarizado ya que existe una colaboración del simulador humano y de igual

forma combina varios servicios de intervención y quirúrgicos en la ayuda del paciente.

Debemos recordar que la simulación médica esa en constante perfeccionamiento y este tipo de paciente híbrido mantiene de igual forma ciertas desventajas que con el desarrollo de la tecnología en educación seguirán mejorando podemos nombrar que podría existir una mala actuación del paciente estandarizado y que pueda provocar la pérdida del realismo en la práctica médica y la realización de la dramatización en situaciones de emergencias pueda no ser bien instruidos en la manera estandarizada.

Una de las formas que se empieza a tratar a la simulación médica basado en lo último descrito es clasificarlo según el grado de fidelidad que tiene el simulador esto es traducido en que tan real o que tan ajustado a la realidad la encontremos, esto es descrito en tres modalidades: baja, intermedia y alta(13).

Impacto de la simulación en los establecimientos de salud y educación.

La aplicación de la simulación medica en instituciones de salud para la mejora continua del personal, en las universidades para adquirir competencias y habilidades que requiere determinada profesión con seguridad(14), en especializaciones del orden clínico, quirúrgico, terapia intensiva y emergencia para abordajes y procedimientos complejos y dar el paso a enseñanzas con retos y objetivos marcados y de igual forma mejorar la evaluación con objetivos estructurados que mejoran el producto final que es el de tener un estudiante y un futuro profesional con menos estrés, juicio crítico y reflexivo para un mejor desenvolvimiento cuando se enfrente al ambiente laboral(15).

Cualidades de la simulación médica

Cualidades del estudiante en simulación. - Uno de las formas más comunes de mejorar la simulación es cambiar el pensamiento de que entre más sofisticado sea el simulador mejor será la intervención y mejora del estudiante, esto está muy alejado de la realidad(16), uno de las característica que debe tener el estudiante que participa en la simulación es el compromiso fiel de participar en su papel, con un adecuado manejo de los entes que

intervengan en el escenario (paciente, equipos , compañeros) para que tenga la experiencia vivencial adecuada con el manejo profesional inicial de un paciente, el manejo psicológico de una intervención ante paciente que podría ser colaborador , hostil o en riesgo de muerte, cada estudiante debe tener la una experiencia previa de simulación basada en el error y aprendizaje de este(17), esto favorece en breve cuatro aspectos esenciales de la adquisición de competencias como son:

- Mirada fiel al mundo profesional.
- Representación profesional física simulada.
- Acción profesional adecuada al nivel de complejidad.
- Efectos sobre la actitud profesional y humana(18)

Por lo que se lleva a un nivel de enseñanza alto al estudiante al enfrentar bajo previa preparación teórica, estrategias y abordajes adecuados para la toma de decisiones, resolver problemas, planificar de forma adecuada las técnicas que se utilizarán en frente de un paciente y el descubrimiento del mundo real de acuerdo con su expectativa profesional(19).

Las formas de evaluación y las competencias han ido en mejorando y llegando a campos de la educación sobre todo en medicina que han mejorado el desempeño del buen profesional, muchos procedimientos son potencialmente peligrosos debido a su naturaleza invasiva(20), que se reduce al tener una práctica asistida por retroalimentación oportuna y reflexión esto desarrolla habilidades y una práctica eficaz cuando se trabaja sin supervisión comprendiendo el proceso educativo, integrado y longitudinal, mejorando los componentes cognitivos de la habilidad, mejorando la técnica que se debe incluir en el plan de estudios de todas las planteles que ofrecen y ofertan servicios especialmente de salud(21).

Con lo que debido a estas nuevas formas de aprendizaje la simulación medica debería cumplir con los siguientes objetivos:

1. Desarrollar una comprensión del potencial uso de la simulación en el cuidado de la salud
2. Comprender la importancia de identificar necesidades de aprendizaje o del aprendiz antes de desarrollar entrenamiento basado en simulación.
3. Desarrollar estándares de calidad de cada una de las instituciones y acorde a las realidades de aprendizaje de cada unidad educativa(22).

Conclusiones

Desde el enfoque de aprendizaje la simulación medica promete ser una herramienta de avances en el campo de la salud, sin embargo, falta mucho en medios tradicionalistas que mantienen un enfoque unidireccional, en la que el docente tiene la razón, es por eso que estos artículos que respaldan la simulación médica y proporcionan evidencias de que mejora la aptitudes y actitudes de los estudiantes en formación son muy necesarios(1,21)

La formación basada en simulación disminuye las probabilidades de iatrogenias, mejora las destrezas basados en la repetición con retroalimentación, es por eso que se haga necesario la capacitación del docente en formación en simulación médica para que pueda desarrollar sus habilidades de formador de forma adecuada y que se tome en cuenta en las unidades de educación que no todos están preparados para realizar clases con simuladores por lo que se requiere de educación continua y permanente para estar a la vanguardia de la educación y de sus actualizaciones(23).

Se debe apoyar la formación de clínicas de simulación o la tendencia global a los hospitales de simulación que ayuden a mejorar todas las destrezas que involucra la atención del paciente y el desarrollo del comportamiento ético en las ciencias médicas y de salud(24).

Referencias

1. Serna Corredor DS, Martínez Sánchez LM. La simulación en la educación médica, una alternativa para facilitar el aprendizaje. Archivos de Medicina (Manizales). 2018 Nov 19;18(2):447–54.
2. Villca S. Simulación clínica y seguridad de los pacientes en la educación médica. Revista Ciencia, Tecnología e Innovación. 2018;16:75–88.

3. Offiah G, Ekpotu LP, Murphy S, Kane D, Gordon A, O’Sullivan M, et al. Evaluation of medical student retention of clinical skills following simulation training. *BMC Med Educ.* 2019 Jul 16;19(1).
4. Gómez-López L, Tena-Blanco B, Bergè-Ramos R, Coca-Martínez M, Forero-Cortés C, Gomar-Sancho C. New template for simulation scenario design: interrelation of the elements at a single glance. *Educacion Medica.* 2018 Nov 1;19:350–9.
5. Kohn LT, CJM, & DMS. TO ERR IS HUMAN: BUILDING A SAFER HEALTH SYSTEM. National Academies Press . 2000;
6. Dávila-Cervantes A. Simulación en Educación Médica. *Investigación en Educación Médica.* 2014 Apr;3(10):100–5.
7. Swanwick T, Forrest K, O BC. *Understanding Medical Education Evidence, Theory, And Practice.* 2019.
8. So HYYSPCGKCWTTNC. Simulation in medical education. Vol. 49, *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh.* Royal College of Physicians of Edinburgh; 2019. p. 52–7.
9. Pottle J. EDUCATION AND TRAINING Virtual reality and the transformation of medical education. Vol. 6, *Future Healthcare Journal.* 2019.
10. Maestre JM, Rábago JL, Cimadevilla B, Pedraja J, del Moral I, Manuel-Palazuelos JC. Simulation as a tool to facilitate the healthcare organization adaptation to the COVID-19 pandemic. *Educacion Medica.* 2021 May 1;22:S3–8.
11. Cook DA, Andersen DK, Combes JR, Feldman DL, Sachdeva AK. The value proposition of simulation-based education. *Surgery (United States).* 2018 Apr 1;163(4):944–9.
12. López Sánchez M, Ramos López L, Pato López O, López Álvarez S. La simulación clínica como herramienta de aprendizaje Simulation based-training in Medicine: a teaching tool FORMación cONtiNUada [Internet]. Vol. 18, *CIR MAY AMB.* 2013. 2013. Available from: www.asecma.org
13. Galindo López J, Spirko LV. Simulación, herramienta para la educación médica Simulation, a teaching aid for medical education. Vol. 23, *Barranquilla (Col.).* 2007.
14. Tapia Jurado J, Alfonso Pérez Castro Vázquez J, Karen Castañeda Solís A, Soltero Rosas P. La simulación, una herramienta para incrementar la seguridad del paciente. Vol. 61. 2018.
15. Viggers S, Ostergaard D, Dieckmann P. How to include medical students in your healthcare simulation centre workforce. *Advances in Simulation.* 2020 Dec;5(1).
16. viLLagrán ignacio, tejos rodrigo, cHaHUan javier, UsLar tHoMas, pizarro M, varas jULián, et al. Percepción de estudiantes de pregrado de Medicina de talleres de simulación de procedimientos médico-quirúrgicos. Vol. 146, *EDUCACIÓN MÉDICA Rev Med Chile.* 2018.
17. Martínez-Pillado M, Villalobos Hidalgo J, del Llano-Señarís J, Varela Durán M. Values related to the training of health professionals in a post-COVID environment. *Educacion Medica.* 2021 May 1;22:S16–8.
18. Daniel Guerrero AB, Domínguez Quintero GF, Andrade Osorio A, Morales López S. High fidelity simulation and pause reflection method in medical students of the UNAM. *Educacion Medica.* 2021 Jul 1;22:248–55.
19. Moll-Khosrawi P, Zöllner C, Cronje JS, Schulte-Uentrop L. The effects of simulation-based education on medical students’ motivation. *Int J Med Educ.* 2021 Jun 29;12:130–5.
20. Barakat K. The role of simulation-based education in cardiology. *Heart.* 2019 May 1;105(9):728–32.
21. Catalán CE, Zamboni M, Farías ME, Jauregui MP, Pineda RA, Barriga MI, et al. Simulation in Room with Unidirectional Mirror with Standardized Patients: Experience in Gynaecology and Obstetrics. *Educacion Medica.* 2021 Jul 1;22:311–6.
22. Lin Y, Cheng A, Hecker K, Grant V, Currie GR. Implementing economic evaluation in simulation-based medical education: challenges

and opportunities. *Med Educ.* 2018 Feb 1;52(2):150–60.

23. Serna Corredor DS, Martínez Sánchez LM. La simulación en la educación médica, una alternativa para facilitar el aprendizaje. *Archivos de Medicina (Manizales)*. 2018 Nov 19;18(2):447–54.

24. León-Castelao E, Maestre JM. Prebriefing in healthcare simulation: Concept analysis and terminology in Spanish. Vol. 20, *Educacion Medica*. Elsevier Espana S.L.U; 2019. p. 238–48