

USO DE SIMULADORES EN LA EDUCACIÓN MÉDICA

USE OF SIMULATORS IN MEDICAL EDUCATION

Dian Alejandra Navarro García,¹ José Eugenio Guerra Cárdenas,² María Elena Calles Santoyo²

RESUMEN

El objetivo principal de este artículo es mostrar los resultados de una evaluación del uso e impacto de los simuladores en la formación y educación médica entre los estudiantes de la Facultad de Medicina de Tampico de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Para la recolección de datos se aplicaron cuestionarios a una muestra de 100 alumnos. Se buscó su percepción acerca del uso de simuladores durante sus años de formación académica, que potenciaron en el estudiantado mejora de habilidad y destreza corporal, mejoramiento de capacidad de razonamiento, comprensión mayor de la anatomía, de procesos patológicos, técnicas quirúrgicas y maniobras usadas en medicina tales como traqueostomía, trabajo de parto, destreza laparoscópica, etc. Los resultados finales muestran que el estudiantado considera esencial el uso de simuladores en la educación médica, que estos tienen más ventajas que desventajas, y proponen que todas las facultades de medicina cuenten con simuladores ya sea de baja, intermedia o alta fidelidad.

PALABRAS CLAVE: Simuladores, formación médica, habilidad corporal, prácticas médicas.

ABSTRACT

The main objective of this article is to show the results of an evaluation of the use and impact of simulators in medical training and education among students of the Facultad de Medicina de Tampico of the Universidad Autónoma de Tamaulipas. For data collection, questionnaires were applied to a sample of 100 students. We sought their perception about the use of simulators during their academic training years, which enhanced the students' improvement of body ability and dexterity, improvement of reasoning capacity, better understanding of anatomy, pathological processes, surgical techniques and maneuvers used in medicine such as tracheostomy, labor, laparoscopic dexterity, etc. The final results show that the student body considers the use of simulators essential in medical education, that they have more advantages than disadvantages, and propose that all medical schools should have simulators of low, intermediate or high fidelity.

KEYWORDS: Simulators, medical training, body skills, medical practices.

¹Alumna de 10.º semestre de Médico Cirujano de la Facultad de Medicina de Tampico “Dr. Alberto Romo Caballero” de la Universidad Autónoma de Tamaulipas

²Facultad de Medicina de Tampico “Dr. Alberto Romo Caballero” de la Universidad Autónoma de Tamaulipas

INTRODUCCIÓN

Este artículo surge de la necesidad de medir el uso e impacto de los simuladores en la destreza, habilidad, conocimientos y técnica en los estudiantes de medicina de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Un simulador es “el proceso de diseñar un modelo de un sistema real y llevar a cabo experiencias con él, con la finalidad de aprender el comportamiento del sistema o de evaluar diversas estrategias para el funcionamiento del sistema”.¹ Destaca que es una representación (simulación) de un caso, modelo, patología o técnica real con la cual los estudiantes pueden practicar o adquirir destreza para su posterior práctica médica sin la implicación de personas o pacientes.

Existen diversos tipos de simuladores, como lo son: paciente estandarizado, simulador humano, simulador virtual y simulador de habilidades.²

Asmund Laerdal creó uno de los primeros simuladores médicos, llamado “Resusci Anne”, que ha sido usado por millones de personas para aprender reanimación cardiopulmonar.³

Características de simuladores en la formación médica³

1. Correlación teoría-práctica al recrear situaciones médicas en un paciente, por ejemplo, realización de una traqueostomía o atención de un trabajo de parto.
2. Adquisición de habilidades clínicas, antes del contacto con un paciente. Esto es importante ya que los pacientes son humanos con una propia perspectiva del dolor en los cuales no se puede estar experimentando, y un simulador ayuda a obtener las habilidades clínicas. En el caso de la población estudiada para la realización de este artículo se pueden encontrar simuladores de colocación de sonda Foley, simuladores para técnicas quirúrgicas, etc.
3. Evaluación de los alumnos. Es importante que se estudie no solo lo teórico, sino lo práctico, puesto que el trabajo que desempeñarán será práctico en su mayoría.

Los simuladores se dividen en baja, intermedia y alta fidelidad.

- **Baja fidelidad:** Son aquellos modelos anatómicos en los que se pueden hacer procedimientos, por ejemplo, modelos para toma de presión arterial, disecciones anatómicas, etc.
- **Intermedia fidelidad:** Combina los modelos de baja fidelidad con programas o computadoras que permiten agregar o modificar variables.
- **Alta fidelidad:** Integra variables fisiológicas mediante computadoras por ejemplo, intubación endotraqueal, reanimación cardiopulmonar, etc.

Los simuladores son de gran ayuda en la formación médica. Sus ventajas son notables, como la reproducción exacta de enfermedades o procesos patológicos de manera exacta; sin embargo, no enfocan la patología desde el punto psicosocial, por lo cual no pueden reemplazar la técnica convencional.

METODOLOGÍA

El diseño de investigación utilizado fue no experimental de tipo transeccional y exploratorio primario. El marco muestral fueron 100 estudiantes de medicina de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (campus Sur); la obtención de la muestra fue aleatoria. Se utilizaron encuestas electrónicas a través de Google Forms y el análisis estadístico utilizado fue de tipo diferencial.

RESULTADOS

Para la primera pregunta: “¿Conoces los simuladores médicos con los que la escuela cuenta?”, los resultados obtenidos fueron que 97 por ciento sí los conocía, mientras que 3 por ciento no. Para la segunda pregunta: “¿Has usado simuladores médicos durante tu educación médica?”, 94 por ciento afirmó que sí y 6 por ciento respondió que no.

Para la tercera pregunta: “¿Cómo fue tu experiencia al usar los simuladores?”, 53 por ciento respondió que excelente, 37 por ciento que buena, 5 por ciento no tuvo buena experiencia y 5 por ciento no ha tenido experiencia con simuladores en la universidad.

Para la cuarta pregunta: “¿Consideras el uso de simuladores una pieza importante de la educación médica?”, 97 por ciento afirmó que sí y 3 por ciento que no. En la siguiente pregunta, “¿Crees que es posible reemplazar las prácticas (que se realizan durante los semestres como guardias, no el internado) con el uso de simuladores?”, 34 por ciento afirmó que sí, mientras que 66 por ciento negó esta cuestión.

Se les pidió que seleccionaran la principal ventaja de los simuladores según su percepción, y las respuestas mostraron en 62 por ciento la adquisición de habilidades clínicas antes de tener contacto con un paciente (por ejemplo: técnicas de suturas, colocación de sondas, etc.), 25 por ciento correlación teoría-práctica (recreación de situaciones médicas), y 13 por ciento la evaluación de los alumnos conforme su desempeño práctico.

Posteriormente se les pidió seleccionar la principal desventaja de los simuladores, a lo que el 42 por ciento respondió que no toma en cuenta el aspecto psicosocial del paciente, 36 por ciento mencionó los costos elevados de su adquisición, mantenimiento y reparación y 22 por ciento que no toma en cuenta todas las variables que en un paciente puedan coexistir.

Siguiendo con la encuesta, 96 por ciento considera que su destreza o habilidades se han visto mejoradas a raíz del uso de

simuladores, mientras que 4 por ciento niega una mejoría. El 94 por ciento considera que la calidad de los simuladores que tiene la Facultad de Medicina de Tampico de la UAT es buena, mientras que 6 por ciento lo niega.

DISCUSIÓN

Se puede destacar que el uso de simuladores en la educación médica debe considerarse como esencial ya que la práctica es tan importante como la teoría y hace que el conocimiento tenga buenos cimientos. Probablemente el estudiante no recuerde toda la información de un tema, pero sí la manera en la que llevó a cabo alguna simulación.

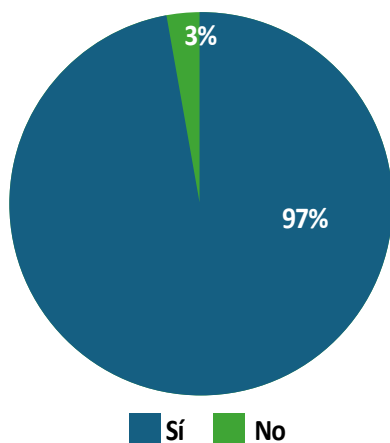
Si bien el uso de simuladores tiene ventajas y desventajas, la mejora en la habilidad, la forma más fácil de adquirir conocimientos y una nueva forma para evaluar a los alumnos superan las desventajas. Cabe mencionar que para el uso de simuladores también es necesario el adiestramiento de los maestros o personas encargadas de los simuladores para que permita su aprovechamiento en la mayor medida posible.

Los simuladores no son una sustitución a los profesores o prácticas con pacientes reales, sino que en conjunto lograrán un mejor desempeño en los estudiantes de pregrado. También es importante considerar que el uso de simuladores es una motivación para los estudiantes ya que pueden medir de manera cualitativa y cuantitativa su mejoría.

Resulta recomendable para las escuelas de medicina contar con simuladores de cualquier tipo, ya sean maniqués, modelos anatómicos o modelos humanos, con los que el alumno debe tener contacto de inicio a fin de su carrera.

Figura 1

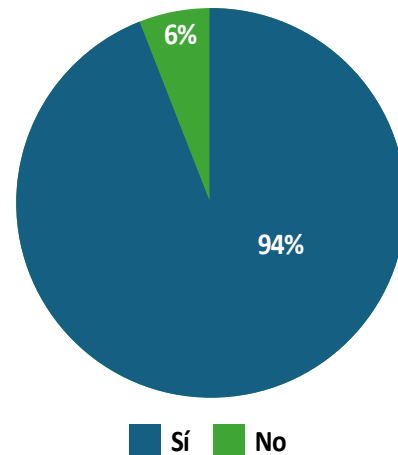
¿Conoces los simuladores médicos con los que la escuela cuenta?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2

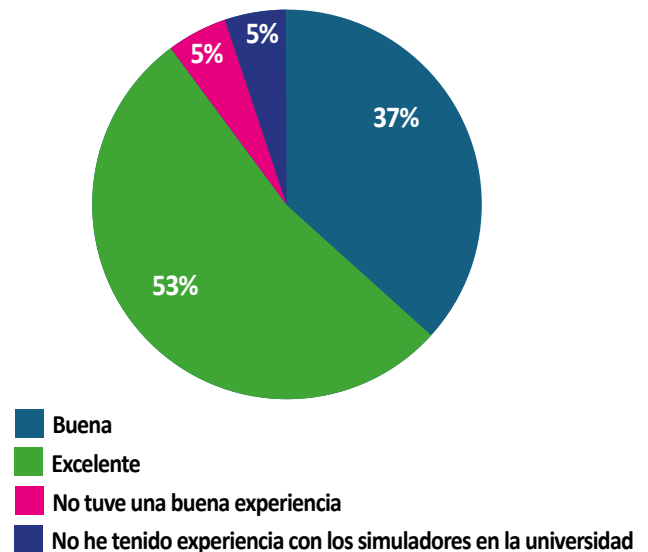
¿Has usado simuladores médicos durante tu educación médica?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3

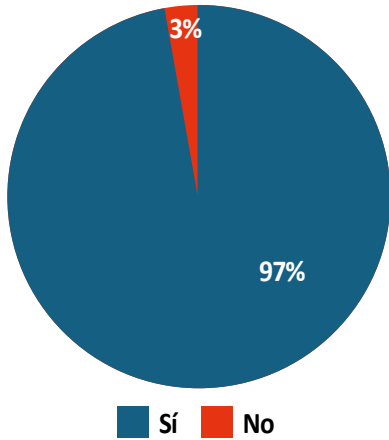
¿Cómo fue tu experiencia al usar los simuladores?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4

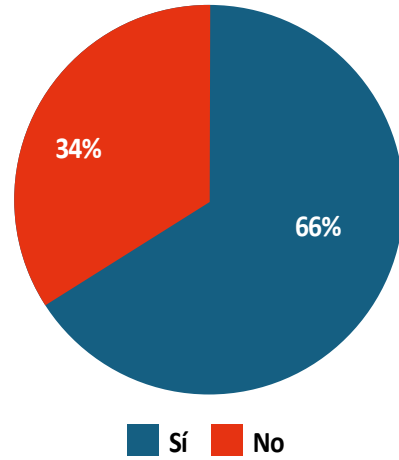
¿Consideras el uso de simuladores una pieza importante de la educación médica?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5

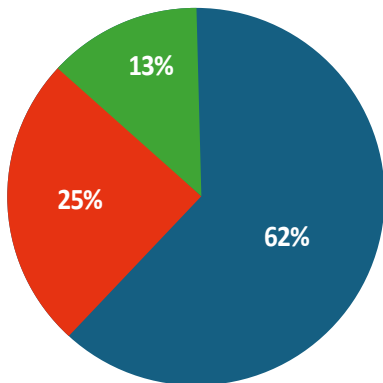
¿Crees que es posible reemplazar las prácticas (que se realizan durante los semestres como guardias, NO el internado) con el uso de simuladores?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6

Selecciona la principal ventaja de los simuladores según tu consideración

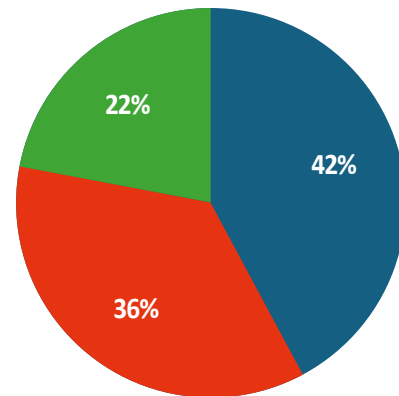


- Adquisición de habilidades clínicas antes de tener contacto con un paciente (por ejemplo: técnicas de suturas, colocación de sondas, etc.)
- Correlación teoría-práctica (recreación de situaciones médicas)
- Evaluación de los alumnos conforme su desempeño práctico

Fuente: Elaboración propia.

Figura 7

Selecciona la principal desventaja de los simuladores, según tu consideración

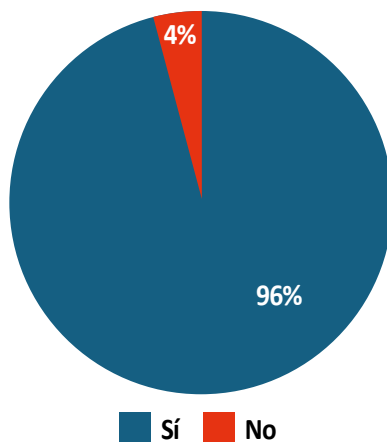


- No toma en cuenta el aspecto psicosocial del paciente
- Son costosos para su obtención, mantenimiento y reparación
- No toma en cuenta todas las variables que en un paciente puedan coexistir

Fuente: Elaboración propia.

Figura 8

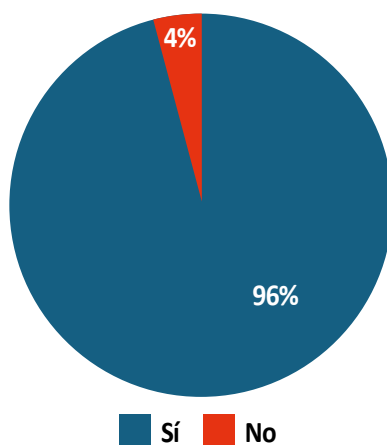
¿Tu destreza o habilidades se han visto mejoradas a raíz del uso desimuladores? Por ejemplo, con las prácticas de laparoscopia



Fuente: Elaboración propia.

Figura 9

¿Consideras que es importante que todas las escuelas de medicina cuenten con simuladores para la enseñanza médica?



Fuente: Elaboración propia.

REFERENCIAS

1. Shannon RE. La simulación de los sistemas. El arte y ciencia, los principios de Englewood, 1975.
2. Osorio Villa PA, Ángel Franco MB, Franco Jaramillo A. El uso de simuladores educativos para el desarrollo de competencias en la formación universitaria de pregrado. [Internet]. (2012). En Carriel Mancilla J. A. y Ramírez Amat G. O., Prácticas de simulación en medicina: ventajas, limitantes, recuento histórico y perspectiva ecuatoriana. (2013). Revista Medicina de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil [Internet]. [Consultado el 28 de noviembre de 2023], 17(4), 285-291. <http://hdl.handle.net/20.500.11912/67775>
3. American Heart Association. (2015). History of CPR timeline. Recuperado de <https://news.heart.org/history-of-cpr-timeline-text-only/>
4. Dávila-Cervantes A. Simulación en educación médica. Investigación en Educación Médica [Internet]. (2014, junio). [Consultado el 27 de noviembre de 2023], 3(10), 100-105. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572014000200006&lng=es
5. Neri-Vela R. El origen del uso de simuladores en Medicina. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. 2017; 60(S1), 21-27.
6. Nuñez Ricardo FJ. Uso de los simuladores de realidad virtual en la enseñanza de ciencias básicas en pregrado de medicina. [Internet]. 2017. Universidad Militar Nueva Granada. [Consultado en noviembre de 2023]. Disponible en <http://hdl.handle.net/10654/17077>
7. Vidal Ledo MJ, Avello Martínez R, Rodríguez Monteagudo MA, Menéndez Bravo JA. (2019). Simuladores como medios de enseñanza. Revista Cubana de Educación Médica Superior, 33(4), 37-49.
8. Carriel Mancilla JA, Ramírez Amat GO. Prácticas de simulación en medicina: ventajas, limitantes, recuento histórico y perspectiva ecuatoriana. (2013). Revista Medicina de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil [Internet]. [Consultado el 28 de noviembre de 2023], 17(4), 285-291. <https://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-medicina/index.php/ucsg-medicina/article/view/570>
9. Serna-Ojeda JC., Borunda-Nava D, Domínguez-Cherit G. (2012). Simulation in medicine. The situation in Mexico. Cirugía y Cirujanos, 80(3), 301-305.
10. Agámez Luengas S, Aldana Bolaño M, Barreto Arcos V, Santana Goenaga A, Caballero-Urbe CV. Aplicación de nuevas tecnologías de la información en la enseñanza de la medicina (2009, junio). Mendoza Insunza L, Vásquez A, Quevedo Ricardi F. (2009) Uso de modelos simuladores como metodología docente para la carrera de medicina [Internet]. Revista Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Santiago, Chile. [Consultado en noviembre de 2023]. Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/124233>
11. Castro-Maldonado JJ, Bedoya-Perdomo K, Pino-Martínez AA. (2020). La simulación como aporte para la enseñanza y el aprendizaje en épocas de Covid-19. AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería [Internet]. [Consultado el 28 de noviembre de 2023], 8(S1), 315-24. Disponible en https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/la_simulacion_como_aporte_para_la_ense%C3%B1anza_y_el_aprendizaje_en
12. Contreras Olive Y, Reyes Fournier M, Nates Reyes AB, Pérez Arbolay MD. (2018, junio). Los simuladores como medios de enseñanza en la docencia médica. Revista Cubana de Medicina Militar. [Internet]. [Consultado el 28 de noviembre de 2023], 47(2). Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572018000200010&lng=es
13. Mendoza Rojas HJ, Placencia Medina MD. (2018). Uso docente de las tecnologías de la información y comunicación como material didáctico en Medicina Humana. Revista Investigación en Educación Médica [Internet]. [Consultado el 28 de noviembre de 2023], 7(26), 54-62. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pi

d=S2007-50572018000200054&lng=es. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.04.005>

14. Arriola de Pimentel GU. (2022). La simulación clínica en la enseñanza de la medicina. *Horizonte Médico*. [Internet]. [Consultado el 28 de noviembre de 2023], 22(1), e1766. Disponible en http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2022000100001&lng=es. <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2022.v22n1.00>
15. Torres Ricardo A, Orban RD., Serra EE, Marecos MC, Vargas L, Deffis LI, González MI, Tomasella MT. (2003). Enseñanza de técnicas quirúrgicas básicas en simuladores biológicos: Experiencia pedagógica en el pregrado. *Educación Médica*. [Internet]. [Consultado el 28 de noviembre de 2023], 6(4), 149-152. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132003000500007&lng=es
16. Zelada Vargas J. (2017). Instituto de simulación clínica y quirúrgica, una necesidad urgente de la Facultad de Medicina. *Revista "Cuadernos"*. [Internet]. [Consultado el 28 de noviembre de 2023], 58(1), 52-62. Disponible en http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100009&lng=es