

La simulación clínica: un recurso actual en la educación médica.

Clinical simulation: a current resource in medical education

Germán Geovanny Muñoz Gualán,¹ Reinaldo Elías Sierra,²

¹ Médico, Magister en Innovación en Educación, Magister en Gerencia de Instituciones de Salud, Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional, mención Salud Ocupacional. Investigador. Jefe del DM7 "LOJA". Loja. Ecuador. gergeomunoz1988@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-2217-1412>

² Médico, Especialista en Medicina Intensiva y en Cardiología. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor e investigador Titular. Hospital Dr. Agustino Neto. Guantánamo. Cuba. <https://orcid.org/0000-0003-4909-168X>

Correspondencia: gergeomunoz1988@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La educación médica se ha visto influenciada por la globalización para plantear modificaciones en los modelos de enseñanza y aprendizaje, al pasar de escenarios hospitalarios a la utilización de simulación clínica, que facilita el aprendizaje con calidad y seguridad.

Objetivos: Fundamentar desde el enfoque dialéctico materialista la teoría general de desarrollo de la simulación clínica en la educación médica

Método: Se realizó una revisión bibliográfica, mediante la búsqueda en PubMed, Google Scholar y Scielo.

Desarrollo: La percepción de la satisfacción de la aplicación de la simulación clínica como estrategia didáctica en el desarrollo de competencias es evidentemente alto tanto para los estudiantes como para los docentes, así como las ventajas y las limitaciones son claramente establecidas.

Conclusiones: La simulación clínica como estrategia didáctica en la educación médica, esta soportada pedagógicamente en un modelo universitario formativo, en donde, se estimula el aprendizaje significativo para alcanzar las competencias establecidas.

Palabras clave: entrenamiento simulado, educación médica, brechas de práctica, competencia clínica.

ABSTRACT

Introduction: Medical education has been influenced by globalization to propose modifications in teaching and learning models, moving from hospital settings to the use of clinical simulation, which facilitates learning with quality and safety.

Objective: To base clinical simulation in Ecuadorian medical education from the dialectical materialist approach as a general theory of development

Methods: A bibliographic review was carried out, through the search in PubMed, Google Scholar.

Development: The perception of satisfaction with the application of clinical simulation as a didactic strategy in the development of competencies is evidently high for both students and teachers, as well as the advantages and limitations are clearly established.

Conclusions: La simulación clínica como estrategia didáctica en la educación médica, esta soportada pedagógicamente en un modelo universitario formativo, en donde, se estimula el aprendizaje significativo para alcanzar las competencias establecidas.

Key word: Simulation training, medical education, professional practice gaps, clinical competence.

INTRODUCCIÓN

La globalización actual produce cambios sociales, económicos y tecnológicos, los cuales influyen en el desarrollo de la educación superior y obliga a las universidades a adaptarse para estar a la vanguardia de las necesidades sociales. Entre las transformaciones establecidas están el rediseño de las metodologías y estructuras de enseñanza, así como el garantizar la calidad de los procesos de aprendizaje y la humanización de las prácticas en la educación superior ⁽¹⁾

La educación médica también se ha visto influenciada a plantear modificaciones en sus modelos de enseñanza y aprendizaje, al pasar de escenarios hospitalarios a la utilización de simulación clínica, que facilita el aprendizaje con calidad y seguridad, para así generar la obtención de habilidades clínicas técnicas como no técnicas, minimizando los riesgos para el paciente. Siendo considerada como alternativa frente a los resultados de estudios recientes que demuestran una relación débil entre la formación del estudiante de medicina y el rendimiento real de los profesionales de la salud ^(2,3)

Al definir la simulación como un ambiente creado por personas expertas en representar un evento real para propósitos de prácticas, aprendizaje, evaluación, comparación, entender los sistemas o actuaciones humanas, permite afirmar que la educación médica basada en simulación replica a voluntad escenarios clínicos controlados, utilizados hasta lograr una experticia en todo el proceso educativo, minimizando el error en el paciente real, por lo cual, se considera fundamental en la educación médica, pues facilita un aprendizaje seguro para el estudiante y el paciente, con claras ventajas sobre el método de enseñanza tradicional ⁽²⁾

La aplicación de la simulación clínica como estrategia didáctica en las escuelas de medicina ha sido adoptada desde hace algunas décadas, sin embargo, está presente solo en el 37% de los

currículos de Estados Unidos y Canadá, mientras que, en Latinoamérica, se encuentra en el 17% de programas, hecho similar sucede en nuestro país, en donde, varias de las facultades de medicina han realizado esfuerzos para integrar centros de simulación médica, sin embargo, hasta el año 2010 solo alrededor de 8 facultades de medicina contaban con centros de simulación. Lo cual, demuestra que, si bien la simulación clínica ha ganado terreno como estrategia didáctica, existe limitantes que no permiten un uso extensivo. Las limitantes que destacan son: el costo de la implementación, tanto en adquisición de equipos, mantenimiento y software dependiendo del tipo fidelidad que se utilice, así como la capacitación docente, en vista que deben presentar habilidades, conocimientos científicos y pedagógicos, para que brinden la máxima utilidad a la simulación clínica, y finalmente, la deficiente evidencia académica que respalde su aplicación en el contexto del diseño instruccional, los instrumentos de evaluación y la ciencia traslacional en la educación médica ^(3,4,5)

El presente trabajo aborda el problema social de la ciencia relacionada con la simulación clínica como recurso actual en la educación médica y como objetivo el fundamentar desde el enfoque dialéctico materialista como teoría general de desarrollo la simulación clínica en la educación médica. Por lo cual, el propósito es resolver el problema planteado, al proponer la elaboración de una revisión bibliográfica, para contribuir, al perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje en las escuelas de medicina.

MÉTODO

Se realizó una revisión bibliográfica, mediante la utilización del protocolo PRISMA. La búsqueda de la información se la realizó en el primer semestre del año 2023, mediante la búsqueda en PubMed, Google Scholar y Scielo. La búsqueda se realizó por título, considerando los documentos desde el año 2010 al 2023, que muestren alguna asociación entre los términos MeSH utilizados, que incluyeron: "medical education", "clinical simulation" y su traducción al español: "educación médica", "simulación clínica". El resultado del algoritmo final se detalla a continuación:

```
("education, medical"[MeSH Terms] OR ("education"[All Fields] AND "medical"[All Fields]) OR "medical education"[All Fields] OR ("medical"[All Fields] AND "education"[All Fields])) AND ("ambulatory care facilities"[MeSH Terms] OR ("ambulatory"[All Fields] AND "care"[All Fields] AND "facilities"[All Fields]) OR "ambulatory care facilities"[All Fields] OR "clinic"[All Fields] OR "clinics"[All Fields] OR "clinical"[All Fields] OR "clinically"[All Fields] OR "clinicals"[All Fields] OR "clinics"[All Fields]) AND ("computer simulation"[MeSH Terms] OR ("computer"[All Fields] AND "simulation"[All Fields]) OR "computer simulation"[All Fields] OR "simulation"[All Fields] OR "simul"[All Fields] OR "simulate"[All Fields] OR "simulated"[All Fields] OR "simulates"[All Fields] OR "simulating"[All Fields] OR "simulation s"[All Fields] OR "simulational"[All Fields] OR "simulations"[All Fields] OR "simulative"[All Fields] OR "simulator"[All Fields] OR "simulator s"[All Fields] OR "simulators"[All Fields])
```

Además, se establecieron criterios de inclusión y exclusión, según detalle:

Inclusión: Estudios que versan directamente sobre los términos de búsqueda establecidos, publicados desde el año 2010 al 2023, documentos tipo artículos científicos, tesis de maestría y tesis de doctorado, redactados en inglés y español.

Exclusión: Estudios con inaccesibilidad a la versión del texto completo, literatura gris, duplicados en diferentes bases de datos.

Los trabajos de investigación fueron categorizados, siguiendo un sistema de categorías creado. El proceso de categorización obedeció a los siguientes criterios: a) evolución, b) enfoque educativo, c) recurso didáctico, y c) características.

En la identificación, tras la búsqueda realizada se localizaron 113 trabajos, que se almacenaron en una base de datos, posteriormente, en la selección se eliminaron manuscritos que no se correspondían a la categorización establecida (n:18), se evaluaron para elegibilidad 95 manuscritos y finalmente, en la inclusión, 28 trabajos resultaron útiles para esta revisión.

DESARROLLO

Evolución de la simulación clínica

La evolución de la simulación clínica de forma general es difícil de sintetizar, sin embargo, ésta se desarrolla en un comienzo como respuesta a la bioética, que desde la declaración de Helsinki, protege a las personas como sujetos de experimentación, hasta la actualidad en donde existe el enfoque de los derechos de los pacientes, la exigencia de una educación que asegure la calidad del profesional al comprobar las competencias establecidas, la naciente cultura de seguridad del paciente, el desarrollo tecnológico en realidad virtual, y la humanización de la práctica en pacientes vivos, animales o cadáveres para actividades educativas. ⁽⁶⁻⁸⁾

La simulación como tal, ha existido desde hace siglos en todos los campos del conocimiento, particularmente en el campo de la salud sus inicios no son nuevos, dan respuesta al principio de garantizar la seguridad y prevenir errores en los pacientes, los cuales se podrían remontar al uso de cuerpos para realizar prácticas de disección en la edad media en Europa, así como para capacitar a parteras con el uso de modelos de simulación obstétrica, fetales y de pelvis. ⁽⁹⁻¹¹⁾

En el desarrollo de la simulación clínica se pueden distinguir tres etapas:⁽¹²⁾

- Periodo precursor: situado antes de los años sesenta, en donde sobresalen las primeras innovaciones en la medicina.
- Periodo pionero: desde la década de los sesenta hasta los ochenta, en donde ya se replica características anatómicas y eventos fisiológicos básicos.
- Periodo de consolidación: se desarrolla en las últimas décadas, en donde, la simulación es aceptada como complemento en la formación clínica de los profesionales, surgen simuladores para tareas quirúrgicas, diagnósticas y procedimentales más específicas.

La simulación moderna comienza en el siglo XX con la fabricación de maniqués de tamaño real por Miss A Lauder Sutherland, en Connecticut, así como Asmund Laerdal, quien crea el primer resusci-Annie en Noruega, posteriormente, Stephen Abrahamson, desarrolla Sim-One, el primer simulador interactivo controlado por computadora. En este sentido, David Gaba es considerado el precursor de la simulación en la educación médica, al adoptar la experiencia de la simulación en la aviación, la cual nace como alternativa para solucionar el problema del error humano en la atención médica. La universidad de Harvard, luego la Universidad de Miami, de Standford y Florida, son las Instituciones de Educación Superior precursoras de la simulación clínica como estrategia didáctica en la educación médica. En la actualidad, la inclusión de la robótica ha permitido la incursión de sistemas más integrados de software y escenarios como los modelos CASE, MEDSIM, METI, Sim junior sim baby, NOELLE y PEDIBLUE, así mismo, recientemente se incorporaron las hápticas, refiriéndose al manejo de robots con sensores de tercer y cuarta dimensión, hasta llegar a los avatares. ^(3,9-11)

En la actualidad, la visión de las escuelas de medicina de Universidades del Ecuador incluye en su malla curricular el uso de la simulación clínica, por centrarse en el aprendizaje del estudiante. Es así que, desde el año 2010 los escenarios de simulación empezaron a integrarse en la educación médica, siendo la Universidad Central del Ecuador, la institución que cuenta con un centro de simulación médica y robótica, considerado el más grande y completo del país, con simuladores de baja, mediana y alta fidelidad. Así mismo, la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca a partir del año 2013, introdujo esta estrategia didáctica en el área de semiología, luego su uso se extendió a las áreas de ginecoobstetricia, pediatría, cirugía, medicina interna y anestesiología. Además, la Universidad de las Américas y la Universidad San Francisco de Quito, también cuentan con centros de simulación médica con equipos baja, mediana y de alta fidelidad, en donde los estudiantes de los primeros años realizan proyectos de investigación y los de los últimos años aplican su conocimiento en el estudio y resolución de casos clínicos y terapéuticos. En la región sur del país, la simulación clínica también se ha integrado en los planes de educación médica, tanto de la Universidad Técnica Particular de Loja, que desde el 2018 el centro de simulación clínico quirúrgico UTPL dispone de simuladores de alta y baja fidelidad, con escenarios de Anatomía Humana, Bioquímica Clínica, Destrezas, Farmacología, Fisiología, Histología, Consulta Externa, Emergencias, Neo-Pediatría, Hospitalización, Quirofano y Ginecología y Obstetricia, como de la Universidad Nacional de Loja, que en el 2020 repotencian los laboratorios de simulación, microbiología, parasitología, histopatología, hematología, biología molecular, inmunología y anatomía ^(6,13,14)

Es importante mencionar que actualmente en el país existen 21 universidades que cuentan con la carrera de medicina acreditadas por el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), mismas que disponen de un centro de simulación, en vista que es un requisito en la evaluación del entorno de aprendizaje. Lo cual, ha permitido que se impulse la introducción

de la simulación clínica en la educación médica ecuatoriana, sin embargo, no existe evidencia de los diseños instruccionales, la medición de resultados y la ciencia traslacional desarrolladas en cada universidad, generando una brecha en el conocimiento de esta estrategia didáctica sobre de desarrollo de competencias técnicas y no técnicas en el estudiante de medicina.

La simulación clínica en la educación médica

La introducción de la simulación clínica, trae consigo cambios importantes y de invaluable progreso como estrategia didáctica en el campo de la educación médica, es ese sentido, los grandes cambios o revoluciones en la educación médica están dados tanto por la reforma Flexner, como por la producida al integrar la simulación clínica en la formación médica. ^(6,15)

La simulación clínica en la educación médica busca garantizar el desarrollo de competencias clínicas, orientada hacia una correcta calidad de los cuidados y la seguridad de los pacientes, por lo que, en la última década las escuelas de medicina adoptan este nuevo enfoque centrado en la seguridad del paciente, mediante la repetición de habilidades y destrezas, el entrenamiento de situaciones comunes y complejas, donde se puede llevar el error hasta sus últimas consecuencias sin implicaciones para el estudiante o para el paciente, lo que favorece la reflexión en el proceso enseñanza aprendizaje. Es así que, esta estrategia didáctica es usada a nivel de pregrado en la enseñanza de ciencias básicas y entrenamiento de habilidades específicas, como a nivel de postgrado, para mejorar el desempeño en escenarios de alta complejidad. En este contexto, Taica Gloria (2020), al determinar la efectividad de la simulación en el desarrollo de habilidades en estudiantes, observa puntajes superiores de aprendizaje comparados con el grupo control, así como para desarrollar habilidades cognitivas, habilidades procedimentales y habilidades actitudinales ya que la mayoría de estudiantes se situaron en el nivel más alto de aprendizaje.^(7,8,16)

En otras experiencias de la aplicación de la simulación clínica en la educación médica se evidencia posturas controversiales, es así que algunos autores ponen en evidencia las limitaciones de la simulación clínica como estrategia en la educación médica, como por ejemplo, Romero Karol (2019), menciona que conviene realizar investigación experimental para evaluar a la simulación frente a métodos no interactivos, así como es imperiosa la necesidad de estandarizar y definir el uso de la simulación en la evaluación del desempeño. Además, Ramírez y Marte (2021) recomiendan incentivar investigaciones, en donde se considere la aplicación de la simulación clínica de manera temprana en el plan de estudios y en la validación de las capacidades desarrolladas en los estudiantes. ^(3, 17)

La tendencia actual, lleva a reformar los currículos basados en competencias, lo cual pone de manifiesto la necesidad de formar adecuadamente a los docentes para que manejen los conceptos y métodos necesarios. Sin embargo, en la educación médica, no solo influyen las competencias a adquirir, surge además el principio ético de la seguridad del paciente. Esta problemática implica que la educación médica tradicional tiene que evolucionar a una formación que respete la

seguridad del paciente, por lo cual, hasta el momento, la simulación clínica se considera una alternativa educativa, con el fin de lograr que los estudiantes puedan integrar los conocimientos teóricos con la práctica para posteriormente ser evaluada en una situación real. ^(1,9)

Como se aprecia, un sinnúmero de autores han apostado a la profundización de la investigación de la simulación clínica, al existir posturas aun discrepantes, por la limitada evidencia como estrategia didáctica en la educación médica, en este sentido, la Sociedad Europea de Simulación Aplicada a Medicina y la Sociedad de Simulación en Salud, establece una agenda de investigación en tres ejes, claramente establecidos como el diseño instruccional, la medición de resultados y la ciencia traslacional. ⁽³⁻⁵⁾

La simulación clínica está fundamentada en tres principales referentes teóricos: la teoría de Piaget, teoría de Ausubel y la teoría de Vygotsky, según detalle: ⁽¹⁵⁾

- Teoría de Piaget se basa en el conocimiento como construcción, construcción de esquemas y niveles de desarrollo cognitivo.
- Teoría de Ausubel, con el aprendizaje significativo que se da a partir de conocimientos previos.
- Teoría de Vygotsky se fundamenta en el constructivismo socio cultural, al establecer al profesor como mediador o tutor del estudiante y a la interacción de docentes, pares de estudiantes y entorno social en el proceso educativo.

En el ámbito de la salud, desde hace algún tiempo, se integra el término de competencias en la práctica médica profesional, así, por ejemplo, en España, en el año 2003, según la ley 16/2003 de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud, define a la competencia como a la aptitud del profesional sanitario para integrar y aplicar los conocimientos, habilidades y actitudes asociadas a las buenas prácticas de su profesión para resolver los problemas que se le plantean. En este mismo contexto, Gran Bretaña en el año 1993, según el Consejo Médico General, recomienda a las facultades de medicina alcanzar ciertas capacidades por el graduado, las que comprenden tanto el aspecto científico, clínico y profesional, entre las que se encuentran el conocimiento médico, cuidado del paciente, actividades prácticas basadas con enfoque de sistema de salud, profesionalismo, habilidades interpersonales y de comunicación, y finalmente el aprendizaje y mejoría basada en la práctica ^(1,18,19)

Actualmente hay dos modelos para el aprendizaje por competencias ampliamente empleados en el contexto de la salud, detallados a continuación: ⁽¹⁾

- Modelo de Miller: es el más difundido en educación médica de pregrado, especialmente en la evolución de competencias profesionales, se establecen en cuatro niveles: saber, saber cómo, demostrar y hacer.
- Modelo de Kirkpatrick: más utilizado en postgrado, el cual se basa en cuatro niveles: satisfacción, competencia, transferencia e impacto.

La simulación clínica como recurso didáctico

La educación superior, especialmente en ciencias médicas, requiere un componente práctico importante para adquirir las competencias necesarias y desenvolverse en el campo laboral. Sin embargo, las actuales restricciones para las prácticas académicas por el gran número de estudiantes y las limitadas instituciones de salud imposibilitan que todos interactúen con el paciente, además no está garantizada que sean seguras, es por ello que la simulación clínica es una estrategia didáctica importante en el proceso de enseñanza aprendizaje actual ⁽¹⁷⁾

La simulación clínica ha sido utilizada desde el siglo XX en las actividades educativas de escuelas de medicina modernas, por los resultados alcanzados frente a la creciente cultura de seguridad del paciente, sin embargo, no existe una estandarización como estrategia didáctica en la educación médica, hecho observado en el desarrollo basado en la praxis, ello influye en la aplicación en formas y en momentos diferentes. Lo que lleva a un direccionamiento para el desarrollo de competencias, al enfocarse en el desarrollo de habilidades y destrezas, y relegando la importancia a las múltiples competencias profesionales ^(3,6,12,20)

Es así que, la simulación clínica como estrategia didáctica innovadora, permite integrar un nuevo elemento en la enseñanza médica, que contribuirá a la seguridad del paciente, siendo consecuentes con los lineamientos de calidad asistencial establecidas en la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente, creada por la OMS en el 2004, entre los más relevantes están las estrategias de formación y educación del personal de salud, que deben responder adecuadamente a las necesidades de calidad en la atención y seguridad del paciente ⁽⁸⁾

En este contexto, es controversial aun el establecer que tipo de equipo es superior en el proceso enseñanza aprendizaje para adquirir competencias clínicas técnicas y no técnicas, en vista que algunos autores afirman que con el uso de simuladores de alta fidelidad se obtienen mejores resultados, sin embargo, existen quienes afirman que no hay evidencia de ello, hecho mencionado por los siguientes autores:

Zamora y col. (2015), al comparar la calidad de habilidades en la resucitación cardiopulmonar básica para adultos según el grado de fidelidad empleando simulación médica concluyen que el implementar la simulación médica de alta fidelidad en estudiantes de pregrado mejora la adquisición de habilidades de resucitación cardiopulmonar básica, considerando que esta estrategia es eficaz en la enseñanza moderna de la medicina, sin embargo, no busca sustituir, si no enriquecer y mejorar la calidad de la práctica médica que desarrollan los futuros profesionales de la salud en los escenarios clínicos reales, y contribuir de este modo la adquisición de competencias ⁽²¹⁾

Wilson, et. al. (2022) al explorar la capacidad de estudiantes de medicina para aprender y transferir habilidades quirúrgicas complejas de un modelo de baja fidelidad comparado con modelos de alta fidelidad, mencionan que el aprendizaje de habilidades quirúrgicas en modelos de baja fidelidad es igualmente beneficioso en el aprendizaje que los modelos de alta fidelidad en

términos de retención y transferencia de habilidades. Sin embargo, no está claro cómo el entrenamiento con simulación de baja fidelidad afecta la retención y la transferencia en los estudiantes novatos, particularmente en tareas quirúrgicas complejas que incorporan múltiples habilidades desafiantes ⁽²²⁾

Massoth, et. al. (2019) al buscar examinar el impacto de la simulación baja fidelidad versus alta fidelidad en la autoevaluación y confianza en estudiantes de medicina de la Universidad de Munster, observaron que, aunque el entrenamiento mejoró tanto los conocimientos teóricos como las habilidades prácticas de los estudiantes, no hubo diferencia entre los dos métodos de entrenamiento. Por lo cual, concluyen que la educación basada en simulación de alta fidelidad es un método aclamado pero costoso y que requiere muchos recursos, sin embargo el uso de la simulación de alta fidelidad condujo a un rendimiento y crecimiento en el conocimiento igual o incluso peor en comparación con la simulación de baja fidelidad, al mismo tiempo que induce efectos indeseables como el exceso de confianza ⁽²³⁾

Características de la simulación clínica

La evidencia científica actual demuestra que la educación médica mediada por la simulación clínica supera a la enseñanza tradicional para el aprendizaje de habilidades técnicas como no técnicas, siendo considerada una estrategia ideal para los nuevos retos en la educación médica, entre ellos, resalta el trabajo en equipo, trabajo multidisciplinario, entrenamiento en situaciones poco comunes, estandarización de programas académicos, práctica libre de riesgos, escenarios controlados, repetición de procedimientos, las habilidades adquiridas son transferibles a la realidad y permite análisis en tiempo real. ⁽¹⁰⁾

Si bien, se impulsa la generalización de la aplicación de esta estrategia en el proceso enseñanza aprendizaje de la medicina, no reemplaza a la enseñanza en escenarios clínicos reales. Actualmente presenta limitaciones como estrategia didáctica, en vista que es costosa, tanto en el montaje como en el mantenimiento de los centros de simulación, además no reproduce exactamente la vida de un paciente, ya que hay aspectos de la realidad que no se pueden simular, así como, se requiere experiencia y capacitación del docente para ser cautos al predecir situaciones simuladas, restringe la evaluación de las habilidades específicas y se evidencia estrés en el estudiante. Esta reflexión es apoyada por los siguientes trabajos de investigación:

Chanatasis y col. (2020) al establecer el cumplimiento de las fases de estandarización en clínica de simulación por parte de los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador en Quito, Ecuador, afirman que si bien se tiene claro que la simulación clínica permite a los estudiantes desarrollar pensamiento crítico que les permite el adecuado juicio clínico para la toma de decisiones, el tiempo de desarrollo de la simulación es inadecuado y este factor no permite cumplir todas las fases requeridas para una adecuada práctica en clínica de simulación ⁽²⁴⁾

Urra y col. (2019) tras su revisión afirman que el desarrollo de la simulación va a estar asociado a los procesos de evaluación institucional y profesional, en la certificación de competencias clínicas

profesionales, así como en la acreditación de las instituciones formadoras y prestadoras de servicios sanitarios. El desafío actual es tener una mayor calidad de investigación de la simulación clínica que permita validarla, no solo como una estrategia activa, sino que posibilite a los profesionales mejorar el cuidado que otorgan a los pacientes. De esta manera, la simulación se integrará de manera natural no solo en el proceso de pregrado, sino también en la formación continua de los profesionales que se desempeñan en los diferentes niveles de atención en salud.⁽²⁵⁾

Caballero (2017) en su revisión afirma que las expectativas de algunos pioneros en la simulación clínica, han llevado a una visión reduccionista de la aplicación de esta estrategia, al mencionar que acabará siendo el pilar básico del entrenamiento sistematizado y garante de las competencias clínicas prácticas del estudiante de medicina. En este sentido, disponer de una instalación adecuada y de medios técnicos suficientes, aun resultando sofisticado y costoso, no es la única ni la principal dificultad que se ha de afrontar, puede resultar más complejo encontrar la forma de dedicar los tiempos curriculares adecuados a las actividades de simulación dentro del currículo.⁽²⁶⁾

Opazo y col. (2017) mencionan que tradicionalmente los estudiantes y especialistas adquieren progresivamente su nivel competencial a lo largo de un itinerario formativo en el que se integra la adquisición de conocimientos, junto con la práctica con pacientes. En este contexto, ha aumentado la preocupación social por la seguridad del paciente cuando se tienen que tomar decisiones o realizar procedimientos por primera vez, o sin tener la suficiente experiencia. Es por ello que actualmente en algunos programas médicos universitarios han sustituido hasta el 50% de las horas clínicas tradicionales por simulación. Pese a esta enorme expansión en las aplicaciones de la simulación clínica, esta metodología se enfrenta aún a numerosos retos para conseguir su plena integración en las organizaciones sanitarias, como la necesidad de formación específica de los educadores en esta metodología, ya que la docencia con simulación resulta efectiva cuando se realiza bajo las condiciones adecuadas, así mismo, para su puesta inicial es necesario invertir en instalaciones y los materiales necesarios, y también, integrar la simulación dentro de los programas teóricos y rotaciones clínicas⁽²⁷⁾

Ávila y col. (2020) al realizar un estudio descriptivo sobre simulación clínica, en el que participaron estudiantes de medicina de la UNAM. Concluyen que si bien, es necesario contar con los recursos para realizar la simulación clínica, se requiere creatividad para recrear diversas situaciones que den un acercamiento a la realidad y con la capacitación de facilitadores que guíen al estudiante en su proceso de aprendizaje y con él realicen las intervenciones oportunas para mejorar su rendimiento académico. En este contexto, los estudiantes de primer año difícilmente tendrán un acercamiento a pacientes reales; sin embargo, las actividades educativas basadas en simulación podrán favorecer que analicen su actuar y que adquieran diversas competencias antes de iniciar ciclos clínicos con rotaciones en sedes hospitalarias, que complementarán su formación académica y profesional. En cuanto a limitaciones, es importante mencionar que para las instituciones

educativas el tener un mayor número de estudiantes implica contar con un mayor número de recursos materiales y humanos, y el espacio suficiente para que la actividad educativa sea llevada a cabo de manera favorable. Es preciso contemplar el tiempo y el espacio para capacitar y estandarizar al personal que tendrá el papel de paciente y de facilitador, de forma que actúen con base en los objetivos de aprendizaje, logística y organización de la actividad ⁽²⁸⁾

González et. al. (2019) mencionan que la formación en seguridad del paciente durante la residencia contribuye a la cultura de la seguridad y a la calidad asistencial. concluyendo que entre las desventajas están las limitaciones del casi realismo del simulador y el escenario, los grupos pequeños, los participantes hipervigilantes o no lograr el clima deseado, considerando fundamental el coste no solo del simulador, sino del escenario, instructores y el tiempo del entrenamiento. Afirmando que la simulación solo tiene éxito cuando está dotada de recursos, los instructores están entrenados, se realiza aprendizaje basado en el equipo, hay retroalimentación, se diseñan las actividades formativas orientadas hacia las necesidades, se transfiere a la práctica, se miden los resultados y se integra en un curriculum ⁽²⁹⁾

CONCLUSIONES

La educación médica a lo largo de la historia tiende a adaptarse en función al desarrollo social, económico y tecnológico que vive la sociedad, es por ello, que en un inicio el proceso educativo empezó con el docente como eje principal, en donde se incluyen las clases magistrales, textos ilustrados, disección en animales y cadáveres humanos, así como, con prácticas directamente en el paciente, que permitían a los estudiantes cumplir el perfil profesional requerido para esa época, en la actualidad, el actor principal del proceso es el estudiante, con una cultura de seguridad del paciente y bioética, lo que hace que el modelo tradicional no sea suficiente para que el médico adquiera las competencias establecidas para un adecuado desenvolvimiento profesional. En este contexto, las escuelas de medicina de forma general establecen como alternativa a la simulación clínica como una estrategia didáctica que contribuye a acortar las brechas educativas que se tiene actualmente para llegar a cumplir las competencias clínicas técnicas y no técnicas establecidas, lo que contribuye a desarrollar un conocimiento teórico y práctico significativo en los estudiantes de medicina, así como garantizar una educación sin riesgo para el paciente, lo que permite al final del proceso educativo contar con profesionales competencialmente aptos para aportar al desarrollo de la salud de calidad en la sociedad.

La simulación clínica como estrategia didáctica en la educación médica, esta soportada pedagógicamente en un modelo universitario formativo, en donde, se estimula el aprendizaje significativo para alcanzar las competencias establecidas, así como, en la correlación de los modelos del conocimiento de heteroestructuración, autoestructuración e interestructuración, al considerar la influencia del docente para que el sujeto desarrolle habilidades y destrezas con objetos simulados, cuyo fin es desarrollar una memoria manual, auditiva, visual, sensorial, en

base a la representación mental del objeto, de forma repetida, para disminuir el error al momento de realizarlo de forma real, y finalmente se fundamenta en las teorías educativas de Piaget, Ausubel y Vygotsky, ya que se basa en la construcción del conocimiento, en el aprendizaje significativo, así como el establecer al docente como facilitador y al estudiante como actor principal de su propia formación apoyado por su entorno social.

La simulación clínica es una estrategia didáctica que está concebida para garantizar las competencias de los profesionales médicos, con un enfoque de calidad y seguridad del paciente, sin embargo, para que se desarrolle eficientemente, debe integrarse de forma adecuada en los currículos de los planes de estudio de las carreras de medicina, en vista que hasta la actualidad se limita su desarrollo a procedimientos específicos con estudios transversales. Situación por la cual, es necesario profundizar en la investigación longitudinal de la simulación clínica como estrategia didáctica de la educación médica, en vista que hasta la actualidad existen escasa información respecto a los diseños instruccionales, medición de resultados y ciencia traslacional, que lleva a presentar interrogantes respecto a la estandarización de la simulación clínica, la validación de herramientas de evaluación de las capacidades adquiridas, y la evidencia de la mejora real en la atención médico paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Busquets, Marcelo. La Simulación Clínica: nueva herramienta para la enseñanza de la Medicina (Tesis de especialización en docencia universitaria). Universidad Nacional de la Plata, Buenos Aires, Argentina; 2017. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/63060>
2. Escalante Kanashiro, Raffo y Matos Ibérico, Giuliana. Simulación clínica: seguridad y calidad para el paciente. Revista Interciencia [serie en Internet] 2013 [citado 11 Ene 2023]; 4(1):41-48. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/272023374_Simulacion_Clinica_seguridad_y_calidad_para_el_paciente
3. Ramírez Pérez, Ángel Manuel y Marte Lantigua, Randy Ismael. La simulación médica: instrumento innovador para el desarrollo de destrezas clínicas. (Tesis Doctoral en medicina). Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, Distrito Nacional, República Dominicana; 2021. Disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
4. Gomar Sancho, Carmen y Palés Argullós, Jordi. Por qué la simulación en la docencia de las ciencias de salud sigue estando infrutilizada? Rev Educ Med. [serie en Internet] 2011 [citado 11 Feb 2023]; 14(2):101-103. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132011000200005
5. Matzumura Kasano, Juan P; León Gamarra, Hilma Mery y Gutiérrez Crespo, Hugo F. Simulación clínica y quirúrgica en la educación médica: aplicación en obstetricia y ginecología.

- Rev Peru Ginecol Obstet. [serie en Internet] 2018 [citado 11 Mar 2023]; 64(2):239-248. DOI: <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.31403/rpgo.v64i2084>
6. Rueda García, Dunia; Arcos Aldás, María Elena y Alemán Vaquero, María Elena. Simulación clínica, una herramienta eficaz para el aprendizaje en ciencias de la salud. Revista Publicando. [serie en Internet] 2017 [citado 11 Abr 2023]; 13(1):225-243. ISSN 1390-9304. Disponible en: <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/838>
 7. Illesca, Mónica; Novoa, Roxana; Cabezas, Mirtha, Hernández, Alejandro y González, Luis. Simulación clínica: opinión de estudiantes de enfermería, Universidad Autónoma de Chile, Temuco. Revista Enfermería: Cuidados Humanizados. [serie en Internet] 2019 [citado 11 May 2023]; 8(2):89-102. ISSN: 1688-8375 ISSN en línea: 2393-6606, DOI: <https://doi.org/10.22235/ech.v8i2.1845>
 8. Villca, Sadith. Simulación clínica y seguridad de los pacientes en la educación médica. Revista Ciencia, Tecnología e Innovación [serie en Internet] 2018 [citado 11 Jun 2023]; 16(18):75-88. ISSN 2225-8787. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2225-87872018000200007&lng=es&nrm=iso
 9. Serna Corredor, Diana. y Martínez Sánchez, Lina. La simulación en la educación médica, una alternativa para facilitar el aprendizaje. Arch Med (Manizales) [serie en Internet] 2018 [citado 11 Jul 2023]; 18(2):447-451. DOI: <https://doi.org/10.30554/archmed.18.2.2624.2018>.
 10. Cerón Apipilhuasco, Ariana; Rodríguez Cruz, Laura; Mendoza Carrasco, Mario y Loria Castellanos, Jorge. Introducción a la simulación clínica. Revista de educación e investigación en emergencias [serie en Internet] 2019 [citado 11 Ene 2023]; 1(4):140-144. ISSN 2604-6520. DOI: 10.24875/REIE.20000057
 11. Elizalde González, José Javier. Simulación clínica en medicina crítica. Rev Med Crit. [serie en Internet] 2019 [citado 11 Feb 2023]; 33(5):219-220. ISSN 2448-8909. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092019000500219&lng=es&nrm=iso.
 12. Corvetto, Marcia; Pía Bravo, María; Montaña, Rodrigo; Utili, Franco; Escudero, Eliana; Boza, Camilo; Varas, Julián y Dagnino, Jorge. Simulación en educación médica: una sinopsis. Rev Med Chile. [serie en Internet] 2013 [citado 11 Mar 2023]; 141:70-79. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872013000100010>
 13. Borja Robalino, Brigith; Tapia Cárdenas, Jeanneth; Clavijo Morocho, Nube; Buelvas Muza, Jorge; Palacios Espinoza, Elvira del Carmen; Encalada Torres, Lorena; Peñafiel Peñafiel, Marcia y Rojas Sulbarán, Rubén. La educación en salud: uso de la simulación clínica y su introducción en la Universidad de Cuenca. Rev. Fac. Cienc. Méd. Univ. Cuenca. [serie en Internet] 2016 [citado 11 Abr 2023]; 34(1):76-86. ISSN 2661-6777. Disponible en: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/medicina/article/view/971>

14. Villacís Hidalgo Lissette. Evaluación del nivel de riesgo, amenazas y vulnerabilidades de la Clínica de Simulación en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador periodo enero - junio 2018 (Tesis de Licenciatura en Atención Prehospitalaria y en Emergencias) Universidad Central Del Ecuador, Quito, Ecuador; 2018. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20694>
15. González Peñafiel Alemania; Bravo Zúñiga Betty y Ortiz González María Daniela. El aprendizaje basado en simulación y el aporte de las teorías educativas. Revista espacios [serie en Internet] 2018 [citado 11 May 2023]; 39(20):37. ISSN 0798 1015. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n20/a18v39n20p37.pdf>
16. Taica Sánchez, Gloria Margot. (2020). Simulación clínica en el desarrollo de habilidades para examen abdominalobstétrico en estudiantes de Obstetricia Universidad Nacional de Tumbes, 2019. (Tesis Doctoral en Educación). Universidad César Vallejo, Piura, Perú; 2020.
17. Romero Sanabria, Karol. Simulación como recurso didáctico en el proceso enseñanza - aprendizaje (Tesis de: especialización en docencia universitaria). Universidad Nueva Granada, Bogota, Colombia; 2019. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10654/35045>
18. Puga Tejada, Miguel Ángel y Torres Herrera, Carlos Israel. Perspectiva Andragógica de la Simulación Clínica. Revista Ciencia UNEMI [serie en Internet] 2014 [citado 11 Jun 2023]; 2:37-46. ISSN: 1390-4272. DOI: <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol7iss12.2014pp37-46p>
19. González, Matías; Grez, Marcela; Nitsche, Pía y Riquelme Arnoldo. Revisión de la educación médica en Chile: logros y desafíos. Revista FEM [serie en Internet] 2018 [citado 11 Jul 2023]; 21(1):3-8. DOI. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.211.933>
20. Amaya Afanador, Adalberto. Simulación clínica: Aproximación pedagógica de la simulación clínica. Revista Universitas Médica [serie en Internet] 2010 [citado 11 Ene 2023]; 51(2):204-211. DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed51-2.scap>
21. Zamora Graniel, Fanny; de los Santos Rodriguez, Moises; Sierra Basto, Gilberto y Luna Villanueva, Edgar. Calidad en habilidades de resucitación cardiopulmonar básica asociada a la fidelidad de simulacion en pregrado. Rev Inv Ed Med [serie en Internet] 2015 [citado 11 Feb 2023]; 4(13):22-27. ISSN 2007-5057. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572015000100005&lng=es&nrm=iso
22. Wilson, Claire A.; Davidson, Jacob; Chahine, Saad; Pang Chan, Ernest; Stringer, Leandra; Quantz, Mackenzie A.; Saklofske, Donald H. and Tao Wang, Peter Zhan. What is Transferred and ¿How Much is Retained? A Simulation Study of Complex Surgical Skills. Journal Surg R. [serie en Internet] 2022 [citado 11 Mar 2023]; 280:411-420. DOI: [10.1016/j.jss.2022.07.040](https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.07.040).

23. Massoth, Christina; Röder, Hannah; Ohlenburg, Hendrik; Hessler, Michael; Zarbock, Alexander; Pöpping, Daniel M. and Wenk, Manuel. High-fidelity is not superior to low-fidelity simulation but leads to overconfidence in medical students. *Journal BMC Medical Education* [serie en Internet] 2019 [citado 11 Abr 2023]; 19:29. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1464-7>
24. Chanatasig Villacis, A.; Cunuhay Cunuhay, C.; Rueda García, D. y Borja Cevallos, L. T. Fases de estandarización en clínica de simulación para la realización de prácticas en estudiantes de enfermería. *Rev Retos de la Ciencia* [serie en Internet] 2020 [citado 11 May 2023]; 4(8):86-95. DOI: <https://doi.org/10.53877/rc.4.8.20200101.07>
25. Urra Medina, Eugenia; Sandoval Barrientos, Sandra y Iribarren Navarro, Fabio. El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería. *Rev Inv Ed Med* [serie en Internet] 2017 [citado 11 Jun 2023]; 6(22):119-125. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2017.01.147>.
26. Caballero Martínez, Fernando. La simulación: el entorno clínico virtual. *Rev Educ Med* [serie en Internet] 2017 [citado 11 Jul 2023]; 18(1):12-19. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-194566>
27. Opazo Morales, Esmérita Ignacia; Rojo, Elena y Maestre, José M. Modalidades de formación de instructores en simulación clínica: el papel de una estancia o pasantía. *Rev. Educación Médica* [serie en Internet] 2017 [citado 11 Ene 2023]; 18(1):22-29. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.07.008>
28. Ávila Juárez, Silvia Angélica; García Barrón, Adriana Monserrat y Morales López, Sara. Simulación con paciente estandarizado y simuladores de baja fidelidad (PESiBaF) como primer acercamiento a un paciente en estudiantes de primer año de la carrera de médico cirujano. *Rev. Educ Med* [serie en Internet] 2020 [citado 11 Feb 2023]; 21(6):364-369. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.10.011>
29. González Anglada, M. Isabel; Garmendia Fernández, Cristina y Moreno Núñez, Leonor. Una estrategia para la formación en seguridad del paciente durante la residencia: desde el incidente crítico a la simulación, parte 1. *Rev. Educ Med* [serie en Internet] 2019 [citado 11 Mar 2023]; 20(4):231-237. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2019.03.001>