

Facultad de Investigación y Desarrollo Educativos

Tesis del profesorado universitario para la educación secundaria y superior

Trabajo final de la carrera de profesorado universitario para la educación secundaria y superior

Título: La simulación como herramienta de enseñanza docente para la educación médica continua.



Docentes: Jorge Sánchez, Sabrina Pérez, Estefanía Corzo

Alumna: María Daniela Faranna

Sede: Centro

Fecha: Noviembre 2022

INDICE:

Capítulo 1

- Introducción 1
- Situación problemática 2

Capítulo 2

- Estado del arte 7

Capítulo 3

- 3.1.1 ¿Qué es la simulación? 17
- 3.1.2 La simulación en la carrera de Medicina 20
- 3.1.3 Simulación en el proceso de enseñanza aprendizaje 23
- 3.1.4 Representaciones de estudiantes y docentes sobre práctica de simulación 28
- 3.2 Didáctica 31
- 3.3 Carrera de Medicina alcance de la simulación en el Pre y posgrado 36
- 3.4 Seguridad de paciente en la simulación
- 4. Trabajo de campo 37
- 5. Discusión 38
- 6. Conclusión
- 7. Anexos 38
- 8 . Referencias 41

Resumen: La simulación en la Educación médica se presenta a nivel mundial como una herramienta mediante la cual se adquieren competencias y habilidades clínicas y o quirúrgicas necesarias para la práctica médica. La simulación clínica permite acercarse a la realidad, promueve la integración de conocimientos. El empleo de ella como instrumento de entrenamiento de estudiantes y profesionales médicos ha aumentado durante la última década. Se debe a que es una herramienta eficaz para aprender a tomar decisiones clínicas, adquirir habilidades técnicas y trabajar en equipo. Posee innumerables usos con un potencial ilimitado. Una de las principales características es su función en la seguridad del paciente, al realizar las prácticas antes de encontrarse con el paciente y así evitando errores.

Palabras clave: simulación; educación médica continua, habilidades, docentes

Introducción

La simulación en la enseñanza de la medicina es una herramienta docente muy valiosa para adquirir habilidades y competencias. En ciertas situaciones previstas e imprevistas debemos actuar bajo ciertos parámetros establecidos y secuenciales, allí se inicia la creación de escenarios, imágenes, situaciones hipotéticas, que buscan cómo actuar, responder o proceder ante distintas situaciones que se presentarán en la actividad médica diaria. Esto último se puede traducir en "simular" nuestro actuar ante los distintos acontecimientos que se presentan y que nos llevan a dar una respuesta que se espera sea una buena práctica. (Cataldi, 2013)

La simulación persigue objetivos que según Pales Argullos (2010):

- La simulación es la representación artificial de un proceso del mundo real con la suficiente autenticidad para conseguir un objetivo específico, favorecer el aprendizaje simulando en lo posible un escenario clínico más o menos complejo, y permite la valoración de la formación de una determinada acción. (p.149)

La simulación es una técnica empleada de manera formal en la educación médica desde hace más de 40 años.

Su utilización ha permitido un mejor adiestramiento de estudiantes de medicina y enfermería, y de especialistas en diferentes residencias clínicas y quirúrgicas, sumado al logro del perfeccionamiento de técnicas invasivas y quirúrgicas. Cita textual de <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2017/uns171d.pdf>

Además, mediante la simulación se ha podido realizar una enseñanza más objetiva, ya que en ocasiones el acceso del estudiante al paciente se ve limitado por parámetros éticos, sociales, administrativos y legales. (Bradley, 2006)

Finalmente, la simulación unida al razonamiento crítico y a la enseñanza basada en la resolución de problemas, ha permitido perfeccionar y entender el profundo significado de las competencias.

Como técnica, la simulación ofrece de forma objetiva y controlada entender la verdadera importancia de ensayo y error, como base importante de la destreza, además se constituye en un método de control de calidad de procesos tanto educativos como médico-quirúrgicos. Cómo intervenir en ellas de la misma forma, marca el inicio de lo que se llamará "Simulación". (Amador, 2017)

Comentado [1]: La introducción / situación problemática no debe tener demasiada cita textual.

Situación problemática

En el estudio de la carrera de medicina cuando se cursan los últimos años denominado la UDH Unidad docente hospitalaria, se enseñan materias cuyo contenido principal es práctico. En el último año las materias que se dictan son en su mayoría quirúrgicas, o con disciplinas médicas que requieren destreza o habilidades prácticas. Para muchas de estas materias, el alumno aprende a realizar sus prácticas con seres humanos que están concurriendo a instituciones en salud como Hospitales, Centros de salud y/o Sanatorios asociados a determinadas Facultades de Medicina ya sean públicas o privadas.

Este tramo de la carrera de medicina mencionada según Serna (2018), la UDH, transcurre en su totalidad en estas instituciones, con el objetivo de que la enseñanza se desarrolle durante la práctica asistencial. El propósito del docente médico es enseñar en la prevención, el diagnóstico y el tratamiento.

Según Sancho (2010) el alumno en la carrera de medicina no puede realizar maniobras invasivas sobre los pacientes ya que no cuenta con la habilitación para dichas prácticas ni con un seguro de riesgo, por ello cobra vital importancia el uso de

simuladores. Estos mismos pueden ser brazos para tomar la presión arterial, aplicación de venoclisis, muñecos para manejo de la vía aérea entre otras opciones de enseñanza. (Riacho, 2012).

Existen intervenciones que utilizan programas de software que simulan casos clínicos a resolver por el alumno. De esta forma se evita dañar al paciente, darle seguridad y evitar un riesgo legal al alumno.

Otro escenario que sin duda requiere un gran entrenamiento es la residencia médica: período en el cual el médico realiza su especialidad. Estos médicos, ya recibidos deben aprender en ese período para poder ejercer la medicina en forma autónoma el día de mañana.

Por ello según Malec (2007), en ese período, el aprendizaje del médico con el paciente y el docente que supervisa la práctica o la cirugía, en el caso que se trate de una especialidad quirúrgica, es el objetivo de la formación del médico que persigue obtener una especialidad determinada.

En el transcurrir de la formación profesional especializada, el médico hace sus prácticas, aplicaciones, cirugías, entrenamientos con seres humanos.

Este aprendizaje según Malec (2007) conlleva un riesgo para el paciente y una responsabilidad legal para el docente que se encuentra a cargo. Si bien las prácticas son supervisadas en todo momento por el docente, no se obtienen los mismos resultados si ejerce un procedimiento un médico experimentado y ampliamente capacitado, que un alumno o médico en formación.

La simulación según Ziv (2003) en la enseñanza médica no solo persigue el desarrollo de habilidades y destrezas para la formación del médico, sino también al adquirir dichas habilidades en los simuladores disminuiría el margen de error que conlleva dicho procedimiento en el ejercicio de la profesión.

La situación problemática es cómo enseñar y generar destrezas y/ o habilidades invasivas en los alumnos, sin provocar riesgos y daño en los pacientes. La respuesta a esta pregunta según Vázquez Mata (2007) es la implementación de los simuladores durante las prácticas necesarias que debe adquirir el alumno en el transcurso de su formación.

A su vez el autor Vázquez Mata (2007) observó que el surgimiento de la simulación se relaciona con la necesidad de abandonar las prácticas en seres humanos, esto es un dilema ético el cual se resolvería agregando a la currícula de la enseñanza médica la obligatoriedad de disponer e incluir prácticas en simuladores

De esta manera según el autor mencionado se aprenderían destrezas y habilidades durante la carrera de medicina de una manera más reglada, protocolizada y más segura para los pacientes durante la enseñanza de la carrera de medicina, sin poner en riesgo a los pacientes y a los estudiantes.

Objetivo general: Analizar la simulación como método de enseñanza en el pre y posgrado de la carrera de medicina.

Objetivos específicos: Describir el conocimiento de la simulación en la enseñanza médica, la percepción y opiniones de los docentes médicos sobre la experiencia en la enseñanza con simulación.

Estado del arte:

En este apartado se analiza la evolución de la utilización de la simulación como estrategia en la enseñanza de las ciencias médicas y se destaca su avance en la educación médica tanto en el pregrado como en el posgrado.

De esta manera con esta estrategia de enseñanza se posibilita una comprensión crítica sobre esta valiosa herramienta para adquirir un aprendizaje protocolizado y eficiente, generando conocimiento y facilitando la comprensión de las materias de estudio.

Con tal fin es que hemos realizado una recopilación de información sobre fuentes calificadas donde se consideraron artículos y revisiones de la temática simulación en ciencias médicas como así también de publicaciones científicas donde se evaluó percepciones y resultados de la aplicación de dicha enseñanza en los alumnos y en los docentes.

Este análisis incluyó distintas publicaciones de los últimos 10 años. También se seleccionaron artículos de revistas científicas con publicaciones nacionales e internacionales, de diseño cuantitativo o de diseño cuali y cuantitativo.

Otra de las disciplinas donde esta herramienta se vuelve indispensable es en la enseñanza de las especialidades quirúrgicas, ya que la práctica juega un rol fundamental.

Desde el punto de vista ético podemos aprender con simuladores sin necesidad de dañar ni generar el mínimo riesgo o daño al paciente o a seres vivos.

Por otra parte, se analizaron algunos trabajos publicados sobre las percepciones y las opiniones de los alumnos que utilizaron esta estrategia de enseñanza.

Es importante según Bradley (2016) destacar los avances en simulación, ya que esta herramienta permite un nivel elevado de formación para que el estudiante sea capaz de adquirir información relevante, que lo posicione a la vanguardia de la materia en estudio.

En el trabajo de investigación de tipo cualitativo de Rueda García (2017), cuyo diseño fue una revisión de 432 artículos referentes a simulación, simulación clínica y aprendizaje en ciencias de la salud, una de las publicaciones revisadas; Vázquez Mata (2009), describe la generación de una retroalimentación entre estudiantes y profesores en el entrenamiento de la simulación. Ambos analizan la actividad realizada, sus puntos fuertes y los aspectos a mejorar. Lo interesante que describe es que la sesión se debe acompañar de una fase de pensamiento reflexivo y crítico, para profundizar en las ciencias básicas y clínicas del proceso entrenado.

Cuando se conceptualiza simulación como parte de la enseñanza no se puede dejar de mencionar al autor Vozenilek (2009), varias veces citado por otros investigadores cuando se trata la simulación. Él mismo autor nos recuerda que el concepto de "aprender haciendo" se ha vuelto menos aceptable, particularmente cuando se requieren procedimientos invasivos y atención de alto riesgo.

También Tapia (2016) menciona a la simulación clínica como recreadora de escenarios de aprendizaje para que los estudiantes desarrollen un pensamiento crítico, ya que perfeccionan el desempeño de varias competencias en el área clínica, facilitando el traslado del conocimiento conceptual, procedimientos y actitudes a un ambiente controlado y diseñado con objetivos específicos de formación.

El investigador Vázquez Mata (2009) considera que la simulación tiene una curva de aprendizaje inmejorable dado su efectividad y rapidez, a la vez que aporta seguridad

a los pacientes. Describe la generación de una retroalimentación entre estudiantes y profesores en el entrenamiento de la simulación donde ambos analizan la actividad realizada, sus puntos fuertes y los aspectos a mejorar.

Lo interesante que describe Vázquez Mata (2009) es que la sesión se debe acompañar de una fase de pensamiento reflexivo y crítico, para profundizar en las ciencias básicas y clínicas del proceso entrenado. Considera que la simulación tiene una curva de aprendizaje inmejorable dado su efectividad y rapidez, a la vez que aporta seguridad a los pacientes.

A su vez Ramírez Amat (2011) también destaca la importancia de la utilización de simuladores con fines educativos, de actualización o de desarrollo de habilidades y destrezas en respuesta a necesidades actuales de la humanidad para disminuir la utilización de pacientes vivos, animales o cadáveres para el entrenamiento.

Es decir, lo relaciona con aspectos éticos, pedagógicos y económicos. En este artículo también revisa aspectos relacionados con el uso de la técnica de simulación en la enseñanza de la Medicina con sus ventajas, y nos señala la desventaja del costo económico, lo cual podría ser un impedimento para la formación de pregrado en medicina como así también quienes perderían esta oportunidad de aprendizaje son las residencias médicas en los países en desarrollo.

Sin embargo, la simulación según Vidal L (2019) está pensada como una estrategia didáctica y los simuladores como medios de enseñanza en la docencia de la educación médica continua.

Para el autor mencionado la acción de simular se produce por la necesidad de observar alternativas de operación posibles ante una situación determinada.

Otro autor, Garrido Sanjuán (2010) aborda en su trabajo el uso de la simulación desde una mirada ética para de esta forma disminuir los conflictos generados especialmente por las primeras interacciones de los profesionales en formación con los pacientes.

El campo de estudio en este trabajo es la enseñanza de la enfermería práctica en la ciudad de Murcia, España y otras universidades, donde se implementaron nuevos modelos de enseñanza. En el desarrollo de las actividades se tuvo al alumno como centro y sujeto, en lugar de objeto. Uno de los objetivos del autor fue conocer el

impacto que esta metodología ha tenido en su formación. También se consideró proponer mejoras para futuras planificaciones.

Este objetivo se logró gracias a la inclusión de la simulación y de modelos que evalúan no sólo conocimientos, sino también habilidades y actitudes, proporcionando un método de aprendizaje y entrenamiento útil.

Para ello evaluaron la opinión y experiencia de mil alumnos que cursaban el 2 y 3 er año de grado de la carrera de enfermería

Esta población de 1000 alumnos fue seleccionada de forma aleatoria para responder un cuestionario abierto cualitativo, semiestructurado impreso con preguntas de opinión abiertas para auto entrevista.

Los alumnos lo cumplimentaron de forma anónima al finalizar las sesiones de simulación y sin presencia del profesor (situación que intimidaba al alumno y probablemente falsearía los resultados). Se propuso a los estudiantes que escribieran libremente su opinión y experiencia sobre los temas generales que se les brindó. El diseño de este estudio se realizó teniendo en cuenta realizar 10 preguntas abiertas. Se cumplimentaron 300 cuestionarios abiertos además de la opinión de la simulación como herramienta pedagógica. Recabaron valoración de la experiencia en simulación evaluando a los instructores en simulación. Se consideraron también los aspectos negativos de la simulación.

Los resultados obtenidos según Garrido Sanjuan (2010) en la mayoría de los alumnos se observó coincidencia en que esta nueva metodología docente evita la mala praxis en enfermería. En el escenario simulado los alumnos pueden equivocarse y continuar en la conducta errada con el fin de mostrar al estudiante el resultado de este, mientras que, en práctica real, una vez el enfermero docente detecta un error debe intervenir, de tal manera que de los errores en simulación se aprende.

Lo interesante de este artículo de Garrido Sanjuan (2010) es el enfoque en las opiniones y vivencias de los sujetos, otorgándole importancia y validez a la percepción de la realidad subjetiva de la persona.

Las respuestas a lo cuestionado en este trabajo coincidían en que es una herramienta útil para los alumnos y que les sirvió para modificar y mejorar prácticas en lo asistencial hospitalario, así como también ponderaron el aprendizaje en base a

errores propios y de otros compañeros. La simulación les otorgó a los alumnos seguridad a la hora de enfrentarse con el paciente. Los aspectos negativos según la opinión de los alumnos están relacionados con el sistema de evaluación y con la realización de un examen final que a ellos no les parecía adecuado.

Los resultados del estudio de Garrido Sanjuán (2010) arrojaron que la simulación fue efectiva para lograr que los alumnos desarrollen destrezas en pos de alcanzar modos de actuación superiores, ofreciendo la oportunidad de realizar una práctica análoga a la que desarrollará en la realidad asistencial

En conclusión, la percepción del alumnado sobre la simulación clínica es satisfactoria en muchos aspectos como en lo que respecta la adquisición de competencias tanto de conocimiento como de actitud: mejoraron la visión global del problema de salud. (Garrido Sanjuan, 2010)

El artículo de Andrés Isaza (2018) tiene como objetivo presentar evidencia sobre la efectividad de un simulador de baja fidelidad: un paciente virtual (VP), que desarrolla varios escenarios clínicos interactivos basados en computadora, buscando promover un ambiente de aprendizaje y desarrollo de habilidades médicas necesarias como el razonamiento clínico en los estudiantes de medicina.

Si bien es un diseño casi experimental para evaluar el desarrollo de habilidades en anamnesis y razonamiento en un grupo de estudiantes de medicina, los resultados se midieron en estudio mixtos cuali cuantitativo. En él tomaron en cuenta la evaluación de habilidades de los estudiantes frente a un caso clínico representado por un paciente actor. Resultando la comparación de las habilidades de los estudiantes en la evaluación antes y después del curso evidenció un avance estadísticamente significativo ($p < 0.01$) en todos los aspectos (entrevista, examen físico, juicio clínico, pertinencia de exámenes médicos y presentación de caso). A su vez, se recogió la opinión de los estudiantes quienes describieron el paciente virtual VP como una herramienta motivadora y fácil de usar.

Por otra parte, al docente le permitió un mejor seguimiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes y favoreció la reflexión sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Andrés Isaza, 2018).

Un enfoque actual sobre opiniones de alumnos en tema simulación nos lo aporta Sánchez et al. (2021) quienes se refieren a desarrollar a la percepción de los residentes sobre la simulación en Colombia.

Es conocido que los programas universitarios sufrieron cambios para mantener el plan de estudios con el impacto que esto pueda tener en el entrenamiento y la satisfacción de los estudiantes. Por ello los autores tuvieron como objetivos conocer la opinión de los residentes por medio de una encuesta sobre la exposición de herramientas de educación virtual y simulación en un estudio descriptivo frente a la exposición de herramientas de educación virtual y simulación durante la pandemia.

Los resultados nos muestran que, de 73 residentes. el 74,1 % encuentra las herramientas virtuales como un instrumento adecuado para la formación y el 44,5 % afirma que no reemplazan las conferencias magistrales. El 81,5 % consideró que la actividad práctica y asistencial se vio afectada durante la pandemia, el 77,8 % refirió disminución del tiempo libre y 70 % no tuvo acceso a herramientas de simulación durante el distanciamiento.

Concluyeron en el trabajo de Sánchez (2021) que se pudo enseñar con la virtualidad, aunque esta no reemplaza las virtudes de las prácticas presenciales utilizando las simulaciones presenciales.

Siguiendo con la utilidad en la formación y competencias en pre y posgrado describe el autor Galindo López (2007) que la formación por competencias es fundamental en la enseñanza, pero no es menos importante considerar que la simulación no descarta a las técnicas habituales de enseñanza en medicina, sino que complementa y es una llave más en la educación médica continua.

Para ciertamente buscar evidenciar la utilidad en enseñanza de la simulación es que Okuda (2009) se cuestiona la seriedad científica en esta técnica de simulación.

Los autores trabajan hace años con la última tecnología en simulación en una reconocida Universidad de USA. Observando que las facultades y residencias de médicos se enfrentan actualmente a un cambio en su paradigma de enseñanza. Se busca una enseñanza práctica reproducible donde no sea el paciente el primer modelo de aprendizaje.

Por otra, parte según Okuda (2009) esta publicación revisa la evidencia de la utilidad de la simulación en la educación médica. Realizaron una búsqueda en MEDLINE de artículos originales y artículos de revisión relacionados con la simulación en la educación con palabras clave como simulación, simulador de maniquí, simulador de tareas parciales, educación médica de posgrado, educación médica de pregrado y educación médica continua.

La creciente cantidad de información e investigación médica dificulta la actualización de la educación médica continua. Por otra parte, los pacientes temen que los estudiantes y residentes "practiquen" con ellos. Hoy día la medicina clínica se centra más en la seguridad y la calidad del paciente que en la enseñanza y la educación junto a la cama. Los educadores han enfrentado estos desafíos al reestructurar los planes de estudios.

Un punto importante es poder incorporar la simulación en la currícula de la enseñanza médica en las facultades de medicina. A su vez este mencionado autor analizó el desarrollo de sesiones en grupos pequeños y aumentando el aprendizaje autodirigido y la investigación independiente.

Sin embargo, destaca Okuda (2009) que aún existe una desconexión entre el aula y el entorno clínico. Su interés puntual fue todo tipo de simuladores como maniquí, simulador de tareas parciales, para la educación médica de pre y posgrado y sobre la educación médica continua.

Este trabajo tuvo como resultado que muchos estudiantes sienten que no están adecuadamente capacitados en la toma de antecedentes, el examen físico, el diagnóstico y el tratamiento. La simulación médica se ha propuesto como una técnica para cerrar esta brecha educativa.

La metodología de investigación utilizada en la publicación de Okuda (2009) se centró en la revisión de ciento trece artículos. Según los resultados obtenidos en este estudio el entrenamiento basado en simulación conduce a una mejora clínica en 2 áreas de investigación de simulación. Los residentes entrenados en simuladores de cirugía laparoscópica mostraron una mejora en el desempeño del procedimiento en la sala de operaciones.

Los alumnos capacitados en simuladores sobre temas cardiovasculares tenían más probabilidades en mejor desempeño en actividades en cardiología preventiva en infarto. Esto significa que aquellos que fueron capacitados en simulación obtuvieron mejores competencias que quienes no la habían recibido.

En otras áreas de la formación médica, se ha demostrado que la simulación conduce a mejoras en el conocimiento médico, comodidad en los procedimientos y mejoras en el rendimiento durante la repetición de pruebas en escenarios simulados.

La simulación también ha demostrado ser una herramienta confiable para evaluar a los alumnos y para enseñar temas como el trabajo en equipo y la comunicación.

Okuda (2009) demostró la eficacia de la simulación en la enseñanza de la ciencia básica y el conocimiento clínico, las habilidades de procedimiento, el trabajo en equipo y la comunicación, así como la evaluación en los niveles de educación médica de pregrado y posgrado. A medida que la simulación se vuelve cada vez más frecuente, aunque se necesitan más estudios para ver si el entrenamiento con simulación mejora los resultados de los pacientes.

La bibliografía consultada coincide en afirmar que, la simulación ha jugado y promete jugar un rol innovador en la educación médica, por lo que distintas instituciones han sugerido el incorporar el uso de esta tecnología en la formación de los profesionales de la salud. Teniendo en cuenta esta herramienta como una estrategia fundamental de la enseñanza tanto clínica como quirúrgica de la enseñanza en las ciencias médicas. La percepción, tanto de los de los profesionales de la salud, como del alumnado, que recibió y utilizaron esta metodología es buena. Dentro de sus ventajas se destaca su uso para la enseñanza actual y a futuro.

3.1.1 ¿Qué es la simulación?

La simulación es una herramienta para la educación que data de hace más de 40 años. Podríamos citar a las plantas de energía nuclear que han tenido desde su inicio programas de seguridad basados en la simulación y en las que el conocimiento del reactor nuclear y el comportamiento ante una crisis nuclear se “ensaya” por simulación de forma regular o la industria aeronáutica donde se utilizan también simuladores en la formación de los pilotos de aviación. De hecho, el primer simulador

de vuelo aparece en 1929 introducido por el ingeniero estadounidense Edwin A. Link, pionero de la aviación. (Link EA, 1930).

A partir de la segunda guerra mundial el desarrollo de simuladores para pilotos de aviación crece de forma exponencial y en la actualidad el 40% del tiempo de entrenamiento de pilotos se realiza en base al uso de simulaciones y el entrenamiento en el pilotaje de modelos nuevos de aeronave se hace exclusivamente por simulación. En el uso de las simulaciones en estos dos contextos subyace siempre el mismo principio: garantizar la seguridad y la prevención de errores críticos. (Galindo López, 2007)

Significa que se aplicó y aplica la simulación en distintas disciplinas con mayor utilidad en el adiestramiento de estudiantes de medicina y de enfermería.

Si se une la simulación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas se perfeccionan y se comprenden lo importante de las competencias de las distintas disciplinas. (Galindo López, 2007)

Es un proceso de diseño de un modelo de sistema real para poder llevar a término experiencias. También el concepto de simulación implica cumplir con los pasos y secuencias necesarios para estabilizar, actuar, modificar y revertir un fenómeno que afecta la normalidad, ya sea del ser humano y o animales, en el caso de ciencias veterinarias. (Galindo López, 2007)

Esta publicación ubica a la simulación en muchas disciplinas y no solo en las ciencias médicas. Un ejemplo de este último concepto fueron los primeros usos de la simulación en los pilotos de aviación, en la milicia, y en la ingeniería. Todos ellos practican un ejercicio que se denomina simulacro.

Otro artículo define simulación como la recreación de un escenario ideado para experimentar la representación de un acontecimiento real con la finalidad de practicar, aprender, evaluar, probar o adquirir conocimientos de sistemas o actuaciones humanas o también se ha definido como cualquier actividad docente que utilice la ayuda de simuladores. (Garrido Sanjuan, 2010)

La definición de simulación que halló Ziv, A. (2009) respecto a sus objetivos:

Comentado [2]: Indicar número de página

Es la representación artificial de un proceso del mundo real con la suficiente autenticidad para conseguir un objetivo específico, favorecer el aprendizaje simulando en lo posible un escenario clínico más o menos complejo, y permite la valoración de la formación de una determinada acción.

Las simulaciones son instrumentos educativos que se utilizan en el contexto de la denominada educación médica basada en las simulaciones que en sentido amplio podríamos definir como cualquier actividad docente que utilice la ayuda de simuladores con el fin de estimular y favorecer el aprendizaje simulando en lo posible un escenario buscado. (p 217)

La simulación desde la definición práctica es un método o técnica para producir una experiencia sin pasar por el evento real. Teniendo en cuenta que hay múltiples elementos a considerar para un programa de simulación y la tecnología es solo una de las muchas dimensiones. Esto significa que la simulación no es el único elemento sino un complemento. Según el artículo recientemente mencionado, es una modalidad útil para complementar la formación en situaciones clínicas reales. (Colegio Real de Edimburgo, 2019)

Según Dávila Cervantes (2014), la simulación es un método o técnica para producir una experiencia sin pasar por el evento real. Hay múltiples elementos a considerar para un programa de simulación, y la tecnología es solo una de las muchas dimensiones. El objetivo final es involucrar a los alumnos para que experimenten el escenario simulado seguido de una retroalimentación y un informe efectivos.

Para esta investigación se tomará en cuenta el valor que aporta la simulación en la educación médica continua en la carrera de Medicina

3.1.2 La simulación en la carrera de Medicina

La aplicación de la simulación en la carrera de Medicina está en relación con el hecho de garantizar la seguridad y la intimidad de los pacientes. De tal manera que los profesionales aprenden con esta técnica durante el proceso de la formación del médico como así también se aprende con simuladores en la etapa donde el médico realiza su especialización.

Comentado [3]: Luego de una cita textual larga, es conveniente explicar con tus palabras estos aportes.

Se convierte por ende técnica de aprendizaje en medicina en una exigencia ética. Esta exigencia ética puede entrar en conflicto con el aprendizaje realizado en pacientes en cualquier momento del proceso educativo de los profesionales. Como dice A. Ziv, “el uso de las simulaciones puede por un lado hacer más adecuada la formación de los profesionales y a la vez contribuir a minimizar el referido conflicto ético”. (Ziv, A. et al, 2003).

La educación médica basada en simulación (SBME) es un campo en rápido crecimiento, como lo ilustra el mayor desarrollo de centros de simulación en todo el mundo. Esta se está convirtiendo en una fuerza poderosa para abordar la necesidad de aumentar la seguridad del paciente a través de la capacitación en atención de calidad. Reconociendo los beneficios de SBME, un número cada vez mayor de organismos involucrados en la educación y capacitación médica y de atención de la salud están estableciendo centros de simulación en todo el mundo. El modelo general de la mayoría de las instalaciones se centra en una única modalidad de simulación o en una rama específica de la medicina o la atención de la salud, lo que limita su impacto general en la seguridad del paciente y la calidad de la atención en todos los sistemas de atención de la salud. (Ziv A, 2006)

La simulación es una modalidad útil para complementar la formación en situaciones clínicas reales porque permite el control sobre la secuencia de tareas que se ofrecen a los alumnos, brinda oportunidades para ofrecer apoyo y orientación a los alumnos, previene situaciones inseguras y peligrosas y crea tareas que rara vez ocurren en la vida real. Es decir que esta estrategia en la carrera de medicina es un método eficaz para la educación, particularmente la capacitación de equipos interprofesionales, creando así una retroalimentación efectiva.

Se reconoce el rol de la simulación en la adquisición de habilidades clínicas previo al contacto con el paciente y fomenta la seguridad para ellos al desarrollar destrezas para disminuir la posibilidad de errores que se puedan cometer. Subraya la necesidad de crear una cultura de seguridad para el paciente acompañado de una buena calidad de atención en la educación médica a nivel mundial. (Ziv A, 2006)

En la enseñanza de la medicina tradicional todas las prácticas deben estar supervisadas para evitar errores y riesgos, en cambio en la enseñanza basada en la

simulación los errores están permitidos y se corrigen allí mismo con el fin de que aprendan, se pueden realizar varias veces hasta aprender los procedimientos.

De tal manera que la autora considera necesario que dicha herramienta esté en la currícula médica ya que la simulación es utilizada para reproducir experiencias reales de pacientes a través de distintos escenarios. (Zo, 2019)

Se expone en este artículo las ilimitadas y múltiples aplicaciones de la simulación con el fin de mejorar el conocimiento cognitivo del alumno y preservar la seguridad del paciente. El alumno de esta forma aprende y esto se traduce en seguridad del paciente.

Se conoce que desde hace 20 años atrás la simulación ha entrado en escena de una forma dramática y su uso ha crecido de manera exponencial con grandes avances, y así la necesidad de incluirla en los programas educativos. Esta herramienta de enseñanza impactó en la Educación Médica positivamente, sobre todo en la estandarización de la enseñanza como en el uso de la posibilidad de cometer un error y así poder modificarlo y aprender de éste. Describe en su artículo, distintos tipos de simulación: el simulador humano, el paciente híbrido, los simuladores virtuales y los simuladores de habilidades

También ella describe técnicas de validación del aprendizaje. Las agrupa en 3 fases en el campo de la investigación T1 a T3, T1 es la que presenta progreso en el entorno de la simulación. T2 donde se ve que el aprendizaje con simuladores se traduce en pruebas de eficiencia clínica. En fase T3 de la investigación la idea es mejorar la salud del paciente. Zo (2019)

3.1.3 La simulación en el proceso de enseñanza y aprendizaje

Con esta práctica se obtiene, una enseñanza más objetiva reconociendo una realidad actual, ya que hoy día el acceso del estudiante al paciente se ve limitado por cuestiones éticas y legales. Posiciona a la simulación desde lo educativo en la enseñanza de la medicina como una técnica empleada para manipular y controlar virtualmente una realidad. (Galindo López, 2007)

Es claro el rol de la simulación en la creación de destrezas y habilidades mentales y la capacidad de análisis crítico del alumno. Se busca en la simulación una herramienta educativa que tiene objetivos tanto para mejorar normas de cuidado de pacientes, para el entrenamiento al estudiante como para adquirir destrezas, uno allí en la práctica puede ver errores médicos y corregirlos. (Galindo López, 2007)

Existen diferentes modalidades de simulación que podrían utilizarse para mejorar el aprendizaje. Al utilizar sistemas de realidad virtual o realidad aumentada junto con sistemas basados en la web, la interacción entre el capacitador y el alumno ya no se limita a las áreas clínicas. (Galindo López, 2007)

Los instructores pueden monitorear el progreso de los alumnos y brindar retroalimentación sin estar físicamente cerca de los alumnos.

Al tratarse de secuencias de tareas con fines educativos es que se ofrece esta técnica a los alumnos. A su vez es posible controlar esa secuencia de tareas. Con fines educativos se comienza con tareas más fáciles para luego incrementar la dificultad de estas. Esto significa para ir a ejemplos concretos que el alumno puede practicar desde una toma de la presión arterial, dar una inyección intramuscular o manejar el estado ácido base de un paciente de terapia. Cosa que en el mundo real puede generar desde una molestia, dolor o el fracaso de una terapia o diagnóstico errado. Por otra parte, en lo real es difícil controlar las tareas que se realizan. En consecuencia, un entorno simulado es el campo ideal para aprender, equivocarse y corregirlo. (Galindo López, 2007)

El conocimiento del lugar que debe ocupar la simulación desde el punto de vista del aprendizaje técnico y de los procesos comunicativos y de relación, y desde el punto de vista de la bioética, ha de formar parte del conocimiento a adquirir por los tutores de residentes.

Los escenarios simulados, como bien reseñan los autores, son también herramientas para la evaluación tanto formativa como sumativa. Siendo la evaluación un proceso moral, que supone una responsabilidad ética de los formadores frente a la sociedad, aparece aquí otro medio por el cual la simulación aporta una mejora ética al proceso. (Garrido Sanjuan, 2010)

Las tareas simuladas son reproducibles y estandarizadas, no son libradas al azar.

Según el Colegio Real de Edimburgo (2019) la simulación es un método o técnica para producir una experiencia sin pasar por el evento real.

Teniendo en cuenta que hay múltiples elementos a considerar para un programa de simulación y la tecnología es solo una de las muchas dimensiones. Esto significa que la simulación no es el único elemento sino un complemento. Según el artículo recientemente mencionado, en sus objetivos es una modalidad útil para complementar la formación en situaciones clínicas reales, porque permite el control sobre la secuencia de tareas que se ofrecen a los alumnos, brinda oportunidades para ofrecer apoyo y orientación a los alumnos, previene situaciones inseguras y peligrosas, y crea tareas que rara vez ocurren en la vida real. También es un método eficaz para la educación interprofesional. A su vez este artículo describe que el objetivo final es involucrar a los alumnos para que experimenten el escenario simulado seguido de una retroalimentación y un informe efectivo. Los alumnos interactúan entre sí, con el entorno y con el "paciente" para llevar a cabo con éxito su plan de atención en la simulación. Los estudiantes adultos aprenden de manera diferente a los niños debido a la madurez y la experiencia de vida. Por lo tanto, el diseño de la actividad educativa debe tener en cuenta la naturaleza y el supuesto del aprendizaje de adultos. (Colegio Real de Edimburgo, 2019)

Hay una serie de elementos necesarios para crear el aprendizaje de adultos mediante la simulación a gran escala: 1. A equipo de estudiantes que interactúan como lo han hecho o lo harían en situaciones reales 2. Un entorno que se asemeje a un entorno clínico real. 3. Equipos que utilizarían en la práctica real. Para involucrar a los alumnos en la simulación, los educadores deben usar maniqués de alta fidelidad anatómicamente correctos, imágenes gráficamente reales en la pantalla, actores conductualmente apropiados y escenarios realistas. (Colegio Real de Edimburgo, 2019)

La simulación brinda esa oportunidad de aprendizaje experiencial y social con una eficacia demostrada. La simulación es una modalidad educativa útil para complementar la formación en situaciones clínicas reales y ayuda a superar las limitaciones del modelo tradicional de aprendizaje médico. (Colegio Real de Edimburgo, 2019)

Cuando se conceptualiza simulación como parte de la enseñanza no se puede dejar de mencionar al autor Vozenilek (2009), varias veces citado por otros investigadores cuando se trata la simulación. Él mismo autor nos recuerda que el concepto de "aprender haciendo" se ha vuelto menos aceptable, particularmente cuando se requieren procedimientos invasivos y atención de alto riesgo. Las restricciones impuestas a los educadores médicos los han llevado a buscar métodos alternativos para enseñar conocimientos médicos y adquirir experiencia en procedimientos. (Vozenilek, 2009)

La última década ha visto una explosión de la cantidad de herramientas disponibles para mejorar la educación médica: educación basada en la web, realidad virtual y simulación de pacientes de alta fidelidad. Este documento es un consenso respecto a esta herramienta hecha por los miembros de la Sección de Tecnología Educativa de la Conferencia de Consenso de AEM de 2004 para Informática y Tecnología en el Cuidado de la Salud del Departamento de Emergencia, celebrada en Orlando, Florida. Allí se señala la importancia de que los educadores deben tener acceso a materiales educativos médicos a través de Internet, capacitación basada en computadora y otros métodos educativos efectivos para información en el punto de servicio, educación médica continua y capacitación. A su vez prioriza esta herramienta para la educación en el departamento de emergencias para la educación contemporánea. Deben adoptarse protocolos aceptados a nivel nacional para la evaluación adecuada de las aplicaciones de realidad virtual y deben formarse grandes grupos multicéntricos para realizar estos estudios. (Vozenilek, 2009)

En todas las especialidades, la simulación de pacientes, la realidad virtual y la Web pronto permitirán a los estudiantes de medicina y residentes: el ver uno, simular muchos, hacer uno de manera competente y enseñar a todos. (Vozenilek, 2009)

Quien estudió el tema simulación fue Vidal (2019) en Cuba, donde la medicina tiene una perspectiva de prevención entre otras cosas. El autor mencionado cree que la simulación es una estrategia didáctico-tecnológica para sustituir o ampliar las experiencias verdaderas a través de experiencias tuteladas, ello quiere decir que, aunque se permitan errores en ella, también las experiencias en simulación deben ser tuteladas. Ellas reproducen de manera interactiva situaciones del mundo real, contribuyendo al aprendizaje en situaciones de práctica y permiten tomar decisiones

para la actuación abordaje de imprevistos, al potenciar la capacidad de reflexionar sobre la acción. Significa que la toma de decisiones en situación habitual de tareas o las decisiones en imprevistos es una de las enseñanzas en simulación. (Vidal, 2019)

Los profesionales médicos y los educadores reconocen que la Educación Médica Basada en Simulación (SBME) puede contribuir considerablemente a mejorar la atención médica al impulsar el desempeño de los profesionales médicos y mejorar la seguridad del paciente. Una característica central de SBME es su enfoque único para cometer errores (y aprender de ellos), lo que se considera una poderosa experiencia educativa y una oportunidad de mejora profesional. La suposición básica que subyace a SBME es que una mayor práctica en el aprendizaje de los errores y en la gestión de errores en un entorno simulado reducirá la ocurrencia de errores en la vida real y proporcionará a los profesionales la actitud y las habilidades correctas para hacer frente de manera competente a aquellos errores que no pudieron evitarse. (Ziv, A, 2005)

3.1.4 Representaciones de estudiantes y docentes sobre práctica de simulación

A través de las percepciones recogidas de los alumnos mediante la encuesta aplicada a los asistentes en un trabajo de Inzunza (2017), se logró reafirmar la amplia aceptación que tiene la simulación quirúrgica, demostrando su aprobación y validación. Esto incluye también su aceptación transversal a todos los niveles de formación, destacando sobre todo el amplio interés que demuestran los residentes.

Esto significa un gran avance en el aprendizaje de técnicas quirúrgicas aprendidas por alumnos de posgrado en la residencia donde la importancia de practicar y aprender en simuladores es suprema. Ejemplo de ello nos lo destaca un estudio mencionado donde se realizaron cirugías laparoscópicas en tubo digestivo. Existe evidencia de que la exposición temprana de residentes a procedimientos de subespecialidad acorta sus curvas de aprendizaje, genera residentes más hábiles y fomenta la autonomía de ellos. (Inzunza, 2017)

Los alumnos desarrollan según el autor mencionado, habilidades técnicas de mayor complejidad en un ambiente protegido. La encuesta realizada reflejó el interés de los médicos cirujanos por complementar su formación en cirugía mínimamente invasiva

El grado de acuerdo respecto al aporte de la retroalimentación recibida, entre docente y alumno siendo este punto uno de los que más satisfacción brindó para la enseñanza aprendizaje. (Inzunza,2017)

La educación basada en simulación ha demostrado su utilidad en diversas áreas del quehacer médico. Un tema novedoso y poco estudiado es la retención del conocimiento a lo largo del tiempo. El tiempo de duración de ese aprendizaje lo valoró Jarry (2019)

Pudo estudiar este grupo de investigadores la primera instancia de evaluación, donde los alumnos son capaces de obtener en su mayoría altos porcentajes de logro. Demostró que luego de 10 meses, los alumnos parecen recordar y ser capaces de aplicar lo aprendido en un escenario similar, obteniendo en promedio más de 90% de logro en la pauta propuesta.

Esta experiencia la obtuvieron en el pregrado de medicina y apoya el hecho de que la simulación es una herramienta relevante para el aprendizaje de habilidades procedimentales. El conocimiento adquirido y evaluado de inmediato es retenido en un plazo considerable, aun cuando las habilidades aprendidas no sean practicadas con regularidad en un escenario clínico real. (Jarry, 2019)

Para Oliven (2013) la simulación con casos clínicos computarizados o paciente virtual (VP) brindan una herramienta útil de enseñanza y evaluación para el conocimiento y las habilidades clínicas. El autor evaluó la actitud de los estudiantes de medicina hacia esta nueva modalidad. Examinando la aceptación de los estudiantes de un sistema VP basado en una web. El sistema VP permite una conversación libre (por escrito) para la toma de antecedentes y la lista de síntomas de la enfermedad. También muestra imágenes y audio-videos de sonidos cardíacos y pulmonares, y permite a los usuarios solicitar pruebas de laboratorio y de imágenes. El sistema fue diseñado para ser aprendido sin instructores y para proporcionar retroalimentación en línea. Por lo tanto, el proceso de Aprendizaje y práctica con el sistema VP fue realizado por los estudiantes en casa, durante su tiempo libre.

Por otra parte, la aceptación de los estudiantes de esta modalidad basada en la web fue alta, aceptando casi la totalidad de los estudiantes que el sistema de práctica de VP facilita el aprendizaje del abordaje de enfermedades. (Oliven, 2013)

Este trabajo muestra el aprendizaje de los alumnos sobre la habilidad del diagnóstico diferencial y la mejoría en el conocimiento, la clínica junto con mejoras en habilidades y razonamiento. Un porcentaje similar de los estudiantes estuvo de acuerdo en que el examen VP evaluó su conocimiento y comprensión clínica de manera adecuada, correcta y objetiva. (Oliven, 2013)

Esta publicación da resultados sobre una alta aceptación de la instrucción y evaluación basadas en la web por parte de los estudiantes de medicina. Muchos estudiantes esperan y saben que esta técnica es una parte del aprendizaje en la carrera de medicina o en el posgrado incluyendo a la residencia donde el médico se forma en especialidades. Los alumnos ponderan la simulación como también poder estudiar junto al lado de la cama del paciente. (Oliven, 2013)

Por otra parte, en el trabajo de Shabman (2016), se evaluó lo que percibían los docentes de medicina hacia la integración de la educación médica basada en simulación en el pre y posgrado buscando identificar las barreras que enfrentan los docentes, evidenciándose la falta de capacitación formal y de recursos

3.2 Didáctica

Métodos de enseñanza:

Existen varios tipos de simulación clínica. Según como se lleve a cabo la práctica y sus objetivos, puede ser simulación en entrenamiento individual o en entrenamiento en equipos, y en cada caso, según el tipo de tecnología utilizada, puede ser de complejidad baja, intermedia o alta. Hay otras formas de clasificar la estrategia didáctica según el simulador utilizado. Existen los simuladores por partes; los simuladores basados en sistemas; los pacientes y medios simulados; y los simuladores integrados. Los simuladores por partes son aquellos que representan una parte del cuerpo, una extremidad, un sistema o una estructura. Se utilizan para reforzar o complementar la adquisición de habilidades técnicas, procedimentales o psicomotoras. (Bradley, 2006)

Los simuladores basados en sistemas incluyen mecanismos como la multimedia, los sistemas interactivos y los sistemas hápticos. Su desarrollo tiene que ver con la idea de hacer cada vez más real la simulación. Los pacientes 4 simulados, como su nombre lo indica, se refieren a personas entrenadas para simular cuadros clínicos. Su

aplicación más importante es en el desarrollo de habilidades comunicativas. La estrategia de simulación que con mayor frecuencia se utiliza es la que se basa en simuladores integrados, que consiste en diversas combinaciones entre los tipos de simuladores anteriores (Bradley, 2006).

Durante el pregrado la didáctica con simulación que más se puede utilizar es la que se basa en pacientes y escenarios simulados, con la aproximación específica de utilizarlos para el desarrollo y fortalecimiento de habilidades comunicativas, sin pretender con ello reemplazar la práctica con pacientes reales, pero sí de lograr que el estudiante se enfrente con mayor seguridad a ellos.

La idea de la simulación no es reemplazar al docente, ni la clase magistral, ni la práctica con pacientes, es una estrategia didáctica más que pretende optimizar el entrenamiento, el desarrollo del programa y la evaluación en los estudiantes. La preocupación de muchos docentes por el reemplazo de la práctica clínica es entonces infundada si la introducción de las estrategias de simulación en la enseñanza de la medicina interna se hace de forma transversal en los currículos, no reemplazando sino complementando la práctica clínica. (Amaya, 2008)

Un ejemplo de didáctica para el tema reanimación cardiopulmonar incluiría simuladores por partes, simuladores multimedia e interactivos y escenarios simulados. La semiología cardiovascular, en la que como estrategia didáctica se podrían utilizar en conjunto pacientes simulados, simuladores por partes y un programa multimedia de ruidos cardiacos. (McGaghie, 2006)

La atención materno-infantil es uno de los pilares de la atención primaria de salud. La promoción de la salud y la prevención de enfermedades/muertes comienzan en el período previo a la concepción y continúan durante el embarazo, el parto, el período posparto y los años de crianza. Por lo tanto, se promueve el bienestar de por vida a través de la continuidad de la atención perinatal y pediátrica que influye en la salud familiar y el desarrollo infantil temprano. Se espera que los profesionales de la salud que atienden embarazadas y o recién nacidos tengan el conocimiento y las habilidades necesarias para brindar enfermería basada en evidencia a las familias que tienen hijos y las crían para promover la salud y abordar las desigualdades en salud en muchos entornos, incluidas las comunidades urbanas, rurales, del norte, indígenas y globales. La escasez actual de profesionales de atención médica perinatal

e infantil hace que aquellos que se inician en esta materia entiendan la importancia de la competencia y formación sólida. Desde una perspectiva de salud global, la continua preocupación por las morbilidades y mortalidades en salud perinatal e infantil destaca la importancia de mantener y fortalecer la presencia de oportunidades de aprendizaje en obstetricia. No siempre se puede aprender en simulación para esta tarea hospitalaria materno-infantil. Se persigue con estrategia de enseñanza con simuladores la disminución de las tasas de morbi mortalidad materna y neonatal. Mejorar los resultados obstétricos en el parto y puerperio, sin dejar de tener en cuenta al nacimiento como una experiencia íntima. (María Zarate Campos et al. 2018)

Los educadores en esta especialidad pretenden la preparación de los médicos y así brindar atención segura, competente y basada en la evidencia para el binomio madre hijo. Cuando uno termina la preparación de pregrado habiendo cursado la carrera de medicina no está aún preparado para brindar atención de maternidad, neonatal. (Mariana Rosa, 2019)

Dentro de las estrategias de didáctica se utilizan simuladores en esta especialidad de urgencias. Pudiendo utilizar la modalidad de simular en un escenario similar a las guardias médicas, en el ámbito de la emergencia. En estas circunstancias el profesional de la salud tiene poco tiempo y la amenaza de un paciente crítico enfrente, donde tiene que tomar decisiones urgentes con mucha presión. Allí, en esa circunstancia es donde se prueba el desempeño del médico y donde sus decisiones pueden salvar o no una vida. Por ello en las prácticas de simulación se intenta perseguir maniobras protocolizadas y estandarizadas según normas de los distintos servicios. El mejor ejemplo es el empleo de maquetas computarizadas simulando las prácticas de la obstetricia en la urgencia. Dichas maquetas en obstetricia, si bien tiene un costo elevado y ello limita la enseñanza en los hospitales públicos están disponibles en la Federación Internacional de Obstetricia y Ginecología toda vez que se realiza un congreso. (M. Espinoza, 2020)

El aprendizaje simulado es un concepto dinámico que merece una evaluación empírica no solo para determinar sus efectos, sino también para descubrir todo su potencial como estrategia de aprendizaje. La simulación generalmente involucra al pre o posgrado en medicina u otras disciplinas médicas, podría ser un maniquí o un actor basado en un escenario estandarizado. En la educación médica, la simulación

se usa generalmente de una manera que complementa el aprendizaje en entornos de práctica y habilidades clínicas particulares, y para sortear dificultades en los entornos de práctica. Además, la tecnología de simulación se ha propuesto como una estrategia para desarrollar habilidades de razonamiento clínico, mejorando para aprovechar conocimientos previos y experiencias pasadas, y manejar situaciones nuevas o desconocidas. (MacKinnon, 2015)

En la ginecología también contamos con simuladores para distintas prácticas aquellas relacionadas con la comprensión de la patología, para las practicas quirúrgicas como estrategia más habitual. A su vez se usan para enseñar en salud integral femenina en distintas temáticas: aprender la anatomía en general aplicada a varios aspectos fisiológicos o patológicos. Como también para la enseñanza de la sexología relacionado al autoconocimiento y placer femenino. En la salud reproductiva y procreación responsable uno de los roles didácticos que se utiliza la simulación es en la colocación de los métodos anticonceptivos, donde contamos con distintos modelos simuladores que muy bien se adaptan a la realidad práctica de la atención médica. (Rey Grazzia et al. 2006)

Estos dispositivos que se traducen en aparatología moderna usada con el fin de la estrategia didáctica van evolucionando unos e inventándose otros.

Tal es así que se diseñó un simulador para el aprendizaje de la colocación de un método anticonceptivo hormonal.

Dicho aparato semeja un brazo donde el alumno practica la colocación de un implante subdérmico anticonceptivo hormonal. En esta práctica se utiliza por un lado un demo que aparenta ser el sistema aplicador donde el implante que es una varilla es de un color distinto al aplicador verdadero y no posee la medicación. Por otro lado, el brazo simulador a donde debe aplicarse la varilla. La sensación que se tiene al insertar la varilla es muy parecida a la real. Si el alumno comete errores se visualizan al ver donde lo colocó. (Merck & Co, Inc.)

De tal manera que en la simulación de la colocación de este método es importante que el profesional de la salud lo haga en cierto lugar determinado del brazo. En la medida que se encuentre bien colocado es que dicho sistema actuará y así evitará el embarazo

Si el implante no está correctamente colocado el daño y perjuicio que se le genera al paciente es grande y peligroso por sus consecuencias.

Este es un ejemplo de la utilidad de la simulación en ciertas prácticas médicas donde la enseñanza y aprendizaje de la técnica es importante como también la buena práctica deriva en un bienestar al paciente

3.3 Carrera de Medicina alcance de la simulación en el Pre y posgrado

Según Dávila Cervantes (2014), la simulación en la enseñanza médica es una herramienta que favorece la adquisición de habilidades clínicas previo al contacto real con el paciente y fomenta la seguridad para éste, mediante la realización de destrezas para disminuir la posibilidad de errores o complicaciones en la realización de procedimientos.

Los avances en la tecnología de la simulación han creado un cambio en la educación y se ha dirigido la atención en la adquisición de competencias y habilidades necesarias para la práctica médica. (Dávila Cervantes, 2014)

La simulación en la Educación Médica, sirve como plataforma para la Educación Médica Continua, ésta provee a los profesionales en la salud la oportunidad para conocer nuevos avances y procedimientos, favorece la exploración de diversas áreas con deficiencia en competencias y provee de poderosas herramientas de intervención para mejorar las habilidades que requieren mayor entrenamiento. (Riancho, 2010)

La simulación se utiliza como enfoque pedagógico en las ciencias médicas en general incluyendo las ciencias veterinarias. Retomando con las ideas de Morgan (2005) quien realizó una revisión de trabajos, observó que son la mayoría de naturaleza descriptiva, describen el uso de la simulación para diversos fines educativos en la educación médica de pregrado, posgrado y continua.

Galindo López (2007) explica el uso de la simulación en residencias tanto clínicas como quirúrgicas donde los médicos o enfermeras ya recibidos aprenden sobre todo técnicas invasivas y cirugías.

Algunos artículos como el de Dávila Cervantes (2007) dimensionan las aplicaciones de la simulación como múltiples y con un potencial ilimitado, la mayoría de las experiencias involucran el entrenamiento de habilidades y la adquisición del conocimiento cognitivo.

El aporte de Morgan P. (2005), en la simulación se base en que centra el uso de la simulación para la adquisición de habilidades técnicas en diferentes disciplinas quirúrgicas mediante la simulación de tareas parciales. Otras disciplinas como la medicina de urgencias, cuidados intensivos, pediatría y enfermería también han contribuido a la literatura en esta área

Un ejemplo de las distintas áreas es el trabajo sobre el aprendizaje de las Lic. Obstétricas, mencionado en la publicación de (Brady, 2013) donde la simulación tiene un rol preponderante a la hora de enseñar el trabajo de parto y sus maniobras entre otras temáticas se ha utilizado en la educación de profesionales de la salud.

Para Yu (2020), la simulación podría fomentar la colaboración efectiva para brindar una atención segura y de alta calidad al paciente, en la práctica interprofesional.

De tal manera que lo aplicaron a la relación entre enfermera y médico, donde se utilizaron la actitud hacia el trabajo en equipo en una escala de Simulación Educativa.

En los escenarios de emergencia también tiene un rol preponderante la simulación: los programas de residencia en medicina de emergencia deben considerar el uso de simuladores de pacientes de alta fidelidad para mejorar la enseñanza y la evaluación de las competencias básicas entre los alumnos.

Un ejemplo más sobre los alcances de la simulación fue descrito por Liu (2022) como parte de su intervención educativa, utilizó encuentros médico-paciente simulados en un proyecto para mejorar el manejo del asma por parte de agentes de atención primaria basados en la atención a la comunidad.

Estas definiciones resumen la característica de la simulación, englobando el aprendizaje del alumno de medicina con competencias y habilidades, la seguridad del paciente y la educación médica continua. (Liu, 2022)

3.4 Seguridad del paciente en la simulación

Los profesionales de la salud buscan mejorar los resultados al tiempo que reducen el riesgo de daño al paciente. A pesar de los mejores esfuerzos y la falta de intención en cometer errores, estas tasas cometidas por los médicos siguen siendo altas con una discapacidad y muerte significativas como consecuencia. Los errores médicos prevenibles contribuyen sustancialmente a los costos de atención médica, incluidos los costos más altos del seguro médico por gastos de persona. Solo mediante el trabajo conjunto de los profesionales de la salud se mitigarán los costos y las lesiones asociadas con los errores médicos. (Rodziewicz, 2022).

A fines del siglo pasado, varios informes de la Organización Mundial de la Salud destacaban la falta de calidad y seguridad de la atención médica en todo el mundo. El Instituto de Medicina reportó altas tasas de errores médicos prevenibles y exigió un cambio fundamental en el sistema de prestación de servicios de salud. Se impone por lo tanto a nivel mundial la necesidad de reestructurar la educación médica para que sea consistente con los principios del sistema de salud del siglo XXI. El enfoque tradicional de la educación médica ha debido modificarse a lo largo de los años ya que la teoría clásica en la enseñanza de la medicina no es suficiente.

Las tareas del cuidado de la salud varían con frecuencia con la necesidad de adaptarse a situaciones particulares y es posible que los alumnos que aprenden de una manera solo teórica no sean capaces de comprender la dinámica del cambio ante personas enfermas que no siempre se presentan de la misma manera. Hay que adaptarse para integrar o vincular los diversos componentes y poder llegar a un pensamiento crítico en práctica clínica. (Oyebode, 2013).

Hoy en día se prefiere una educación en medicina moderna, más integral y con herramientas que nos ofrecen dinámica de razonamiento, como la es la simulación. Esto desarrollará y promoverá un aprendizaje integrado.

La simulación es un componente útil que semeja un entorno clínico real de una situación bien verosímil que puede representarse en el quehacer diario del médico. (Oyebode, 2013).

4. Trabajo de campo

Material y métodos:

Al no encontrar un cuestionario validado a los efectos del trabajo de investigación, se procede por parte de la investigadora a diseñar un cuestionario con el propósito de recabar la información necesaria y relevante para intentar dar respuesta a los objetivos planteados.

Antes de enviar los cuestionarios a los docentes, se solicitaron los permisos éticos y administrativos necesarios para poner en marcha la investigación

Debido a que este estudio no es de investigación no precisa recabar información sobre dato identificativo del mismo; no fue necesario solicitar permiso al Comité Autonómico de Ética da Investigación para poder realizarlo, salvo el cumplir con la normativa en materia de confidencialidad y de secreto profesional, asegurando que no se vulnera ningún valor ético, y que se respetan las normas ético-legales, en particular la Declaración de Helsinki, el convenio para la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la biología y la medicina

Los participantes en el estudio fueron informados de que todos los datos individuales serían destruidos, una vez finalizado y presentado este estudio como trabajo de fin de carrera docente

La metodología utilizada para realizar y enviar el cuestionario fue un enlace electrónico a la como herramienta informática llamada Google forms, donde cumplimentaban el cuestionario en modo online. Esta forma permite guardar archivos en línea, es decir, siempre que un profesional envíe su cuestionario cumplimentado a través de su correo electrónico o WhatsApp , éste automáticamente se guarda en un Google drive. El servidor es quien únicamente tiene acceso asegurando, así, la confidencialidad y el anonimato, pues no aparece el remitente

También se envía un documento informativo sobre la garantía de confidencialidad de los datos, sobre el tema a tratar y la finalidad del estudio.

Se puso a disposición mi disponibilidad para solventar cualquier duda que se pudiera presentar al llenar el formulario.

El envío fue enviado en el transcurso del mes de septiembre y octubre del corriente año

Encuesta a los docentes:

Se realizó un estudio descriptivo, observacional donde se incluyeron a médicos, de cualquier edad, nacionalidad y especialidad médica que desarrollan su actividad profesional en un subsistema público o privado en Buenos Aires Argentina.

Dentro de los criterios de exclusión los profesores adjuntos y/ o titulares de cátedras no participaron de la encuesta por considerarlo un sesgo. No incluimos a médicos jubilados o aquellos que no tengan actividad en alguna institución de salud.

Se realizó el siguiente cuestionario donde los médicos voluntariamente accedieron a responder el cuestionario

Datos de filiación:

Edad.

Especialidad

¿Dónde ejerce la docencia?

Años de experiencia en docencia

¿Alguna vez utilizó la simulación en docencia?

¿Usted cuenta con simuladores en la enseñanza médica?

¿Cuán importante es la simulación en la formación en el posgrado?

Considera importante las condiciones técnicas del simulador

¿La simulación habilita directamente la práctica en vivo?

¿La simulación debería ser un paso previo obligatorio en las prácticas?

¿Posee hecha la carrera docente completa?

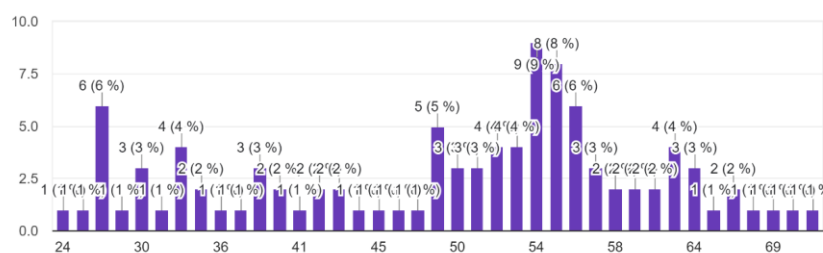
Metodología empleada para la cuantificación de los resultados:

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó estadística descriptiva, mediante el cálculo de frecuencias, porcentajes para determinar el grado de asociación de las preguntas del cuestionario

Resultados:

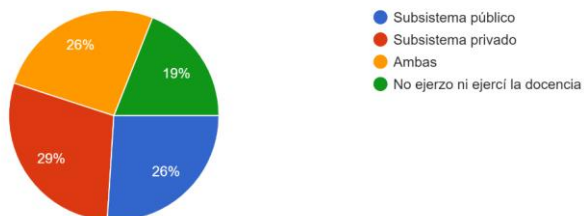
Edad

100 respuestas



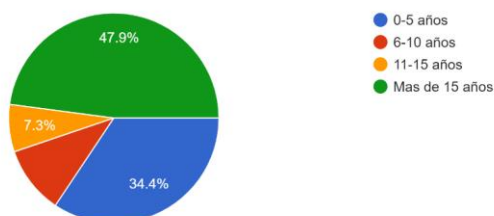
¿Dónde ejerce la docencia?

100 respuestas



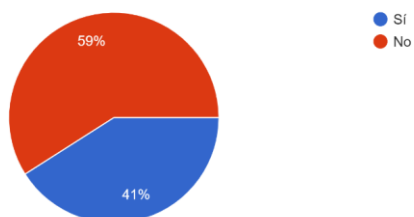
Años de experiencia en docencia médica

96 respuestas



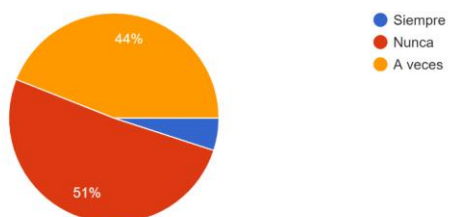
¿Alguna vez utilizó la simulación en docencia?

100 respuestas



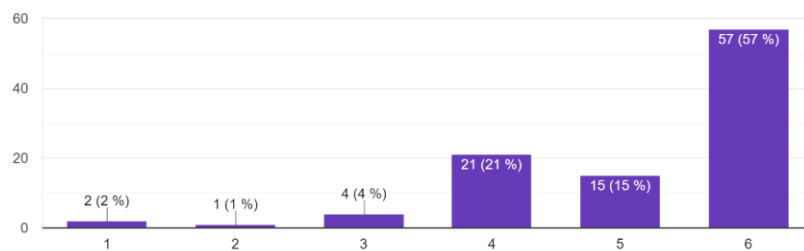
¿Usted cuenta con simuladores en la enseñanza médica?

100 respuestas



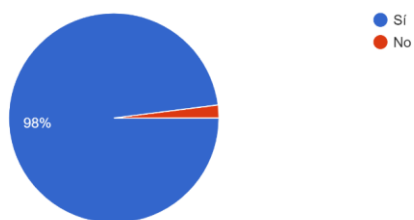
¿Cuán importante es la simulación durante la formación del posgrado?

100 respuestas



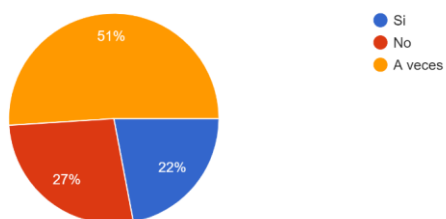
¿Considera importante las condiciones técnicas del simulador?

100 respuestas



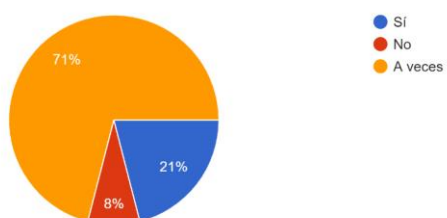
¿La simulación habilita directamente la práctica en vivo?

100 respuestas



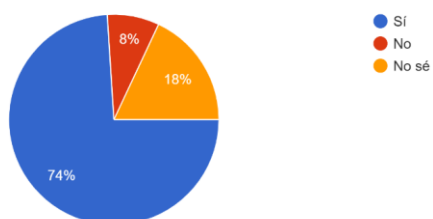
¿El simulador suele representar la realidad a la hora de hacer la práctica en pacientes?

100 respuestas



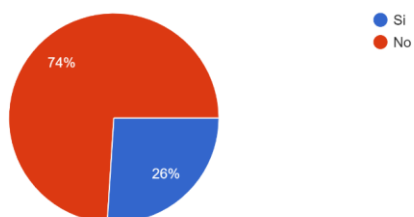
¿La simulación debería ser un paso previo obligatorio en las prácticas?

100 respuestas



¿Posee la carrera docente completa?

100 respuestas



5. Discusión:

La simulación como técnica y herramienta en la enseñanza en ciencias de salud no reemplaza al accionar ante el paciente. Tampoco contiene algo esencial: el contacto médico paciente con su relación empática y afectiva. También es sabido la discusión que se genera en torno a si es suficiente o no, lo aprendido para que a la hora de realizar en lo real la práctica, frente al paciente se pueda poner en práctica allí lo aprendido en la simulación. A esta cuestión se podría responder que, si la simulación fue realizada en varias ocasiones hasta lograr el aprendizaje, las posibilidades que sea óptima en el paciente serán más altas. Otro punto en discusión que surge a raíz del anterior mencionado es que hay alumnos que para aprender y lograr destrezas exitosas en las prácticas con el paciente necesitan más repeticiones de lo simulado, más ejercicio y otros estudiantes no requieren de tal tiempo y aprenden más rápido. Esto significa que hay que darle tiempo a esta herramienta de la simulación para la enseñanza como así también al tiempo que le lleve el aprendizaje al alumno. Para ello es importante que el ambiente sea cómodo, los simuladores sean compatibles y similares a lo que se va a enfrentar el medico a la hora de la realidad. La calidad de enseñanza y el tiempo dedicado a esta práctica son importantes como así también la predisposición del alumnado en querer desarrollarla para generar las destrezas necesarias para ya sea la toma de la tensión arterial, el reanimar un paciente en la vía pública, o realizar una cirugía compleja. Por otro lado, debemos aclarar que la simulación sin el sustento teórico y actualizado de los procesos clínicos y/o quirúrgicos puede devenir en un componente práctico de imitaciones sin el razonamiento crítico que requiere la destreza. Los docentes y estudiantes deben saber lo importante que es comprender, ensayar y repetir para conseguir las necesarias competencias. Hoy en día el desafío es generar más y mejor investigación para que la simulación sea efectiva al usarla en la educación médica continua, para crear programas educativos exitosos y que duren en el tiempo.

6. Conclusiones: La Simulación permite preparar al estudiante de forma idónea para el contacto directo con el paciente. Mediante la utilización de modelos virtuales, mecánicos, eléctricos y electrónicos. Estas posibilidades de destreza que posee el estudiante la emplearán en la atención al paciente para poder hacerlo en forma adecuada. La simulación ha demostrado plenamente que puede ser empleada e

insertada en cualquier nivel académico, ésta ayuda a mejorar los procesos de aprendizaje, evaluación y control de calidad tanto del cumplimiento del docente como del estudiante.

Seguramente la simulación se convertirá en una de las herramientas más versátiles ya que sus ventajas son innumerables y comprobadas por muchos y variados estudios mucho de los cuales fueron citados a lo largo de esta elaboración escrita.

7. Anexos:

Entrevista;



The screenshot shows a web application interface for a medical simulation survey. At the top, there are four tabs: 'Preguntas', 'Respuestas', '100', and 'Configuración'. The '100' tab is highlighted. Below the tabs, the title 'Simulación en medicina' is displayed. Underneath the title, there is a section labeled 'Encuesta anónima.' followed by a horizontal line. Below this, there are two input fields. The first field is labeled 'Edad *' and has a small icon of three dots to its right. Below the label, there is a horizontal line with the text 'Texto de respuesta breve' above it. The second field is labeled 'Especialidad *' and also has a horizontal line with the text 'Texto de respuesta breve' above it. The entire form is enclosed in a light purple border.

¿Dónde ejerce la docencia? *

- ☐ Subsistema público
- ☐ Subsistema privado
- ☐ Ambas
- ☐ No ejerzo ni ejerco la docencia

Años de experiencia en docencia médica

- ☐ 0-5 años
- ☐ 6-10 años
- ☐ 11-15 años
- ☐ Mas de 15 años

¿Alguna vez utilizó la simulación en docencia? *

- ☐ Si
- ☐ No

¿Usted cuenta con simuladores en la enseñanza médica? *

- ☐ Siempre
- ☐ Nunca
- ☐ A veces

¿La simulación debería ser un paso previo obligatorio en las prácticas? *

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ No sé

¿Posee la carrera docente completa? *

- ☐ Si
- ☐ No

Preguntas Respuestas 100 Configuración

¿Cuán importante es la simulación durante la formación del posgrado? *

- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| No lo considero importante | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | Muy importante |

¿Considera importante las condiciones técnicas del simulador? *

- ☐ Si
- ☐ No

¿La simulación habilita directamente la práctica en vivo? *

- ☐ Si
- ☐ No
- ☐ A veces

8. Referencias:

- Ahmed S, Al-Mously N, Al-Senani F, Zafar M, Ahmed M. Medical teachers' perception towards simulation-based medical education: A multicenter study in Saudi Arabia. *Med Teach*. 2016;38 Suppl 1: S37-44. doi: 10.3109/0142159X.2016.1142513. PMID: 26984032.
- Al-Elq AH. Simulation-based medical teaching and learning. *J Family Community Med*. 2010;17(1):35-40. doi:10.4103/1319-1683.68787.
- Amador AR, Bernal BML. La simulación en la enseñanza de la enfermería. *Rev Fac Med UNAM* . 2017;60(Suppl: 1):31-34.
- Bradley P.(2006) The history of simulation in medical education and possible future directions. *Med Educ*.40(3):254-62. doi: 10.1111/j.1365-2929.2006.02394.x. PMID: 16483328.
- Brady, S., Bogossian, F., Gibbons, K. *et al.* (2013) A protocol for evaluating progressive levels of simulation fidelity in the development of technical skills, integrated performance and woman centered clinical assessment skills in undergraduate midwifery students. *BMC Med Educ* 13, 72 (2013). <https://doi.org/10.1186/1472-6920-13-72>
- Burke SM. Cultivating Critical Thinking Using Virtual Interactive Case Studies. *J Pediatr Nurs*. (2017) Mar-Apr; 33:94-96. doi: 10.1016/j.pedn.2016.12.001. Epub 2017 Jan 28. PMID: 28139403.
- Carriel Mancilla, J. A., & Ramírez Amat, G. O. (2011). Prácticas de simulación en medicina: ventajas, limitantes, recuento histórico y perspectiva ecuatoriana. (Spanish). *Revista Medicina*, 17(4), 285-291

- Creutzfeldt J, Hedman L, Felländer-Tsai L. Cardiopulmonary Resuscitation Training by Avatars: A Qualitative Study of Medical Students' Experiences Using a Multiplayer Virtual World. *JMIR Serious Games* (2016);4(2): e22 doi: 10.2196/games.6448.
- Cataldi, Z, Lage, F. J y Dominighini, C (2013). "Fundamentos para el uso de simulaciones en la enseñanza". En: *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales* Vol. 10(17), págs.8-16, ISSN 1667-8338.
- Davila Cervantes A. Simulación en Educación Médica (2014) *Investigación educ. médica* [online]. vol.3, n.10, pp.100-105. ISSN 2007-5057
- Díaz Pumara Estanislao, Batolla Julián et al. Uso de los simuladores médicos aplicados al entrenamiento de pediatras en formación: Percepción y mantenimiento de sus competencias en reanimación cardiopulmonar.
- Garrido-Sanjuán, J.A.. (2010). Entrenamiento basado en la simulación como medio de prevenir conflictos éticos en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Educación Médica*, 13(1), 5-6. Recuperado en 24 de julio de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132010000100002&lng=es&tlng=es.
- Gutiérrez F, Pierce J, Vergara VM, Coulter R, Saland L, Caudell TP, Goldsmith TE, Alverson DC. (2017) The effect of degree of immersion upon learning performance in virtual reality simulations for medical education. *Stud Health Technol Inform.*; 125:155-60. PMID: 17377256.
- Harrington CM, Kavanagh DO, Quinlan JF, Ryan D, Dicker P, O'Keeffe D, Traynor O, Tierney S. Development and evaluation of a trauma decision-making simulator in Oculus virtual reality. *Am J Surg.* (2018) Jan;215(1):42-47. doi: 10.1016/j.amjsurg.2017.02.011. Epub 2017 Feb 10. PMID: 28262203.

- Hertling S, Hertling D, Matziolis G, Schleußner E, Loos F, Graul I. (2022) Digital teaching tools in sports medicine: A randomized control trial comparing the effectiveness of virtual seminar and virtual fishbowl teaching method in medical students. PLoS One. 2022 Jun 16;17(6):e0267144. doi: 10.1371/journal.pone.0267144. PMID: 35709198; PMCID: PMC9202876.
- Hing Yu So, Phoon Ping Chen. Simulation in Medical education. March 1, (2019). <https://doi.org/10.4997%2Fjrcpe.2019.112>
- Inzunza A., Martín, Quezada G., José Luis, Jarry T., Cristián, Torres G., Alberto, Tejos S., Rodrigo, Escalona V., Gabriel, Abiuso B., Valeria, Díaz F., Gabriel, Riveros G., Sergio, Achurra T., Pablo, Barra M., Marcelo, Jarufe C., Nicolás, & Varas C., Julián. (2019). Impacto del primer "learning center" de cirugía mínimamente invasiva en Chile. Revista de cirugía, 71(5), 405-411. <https://dx.doi.org/10.35687/s2452-45492019005365>
- Isaza-Restrepo A, Gómez MT, Cifuentes G, Argüello A. The virtual patient as a learning tool: a mixed quantitative qualitative study. BMC Med Educ. (2018) Dec 6;18(1):297. doi: 10.1186/s12909-018-1395-8. PMID: 30522478; PMCID: PMC6282259.
- Jaime Galindo López¹, Lila Visbal Spirko² (2007) Simulación, herramienta para la educación médica Salud, Barranquilla vol.23 no.1 Barranquilla
- Juguera Rodríguez, L., Díaz Agea, J.L., Pérez Lapuente, M.L., Leal Costa, C., Rojo Rojo, A. y Echevarría Pérez, P. 2014. La simulación clínica como herramienta pedagógica. Percepción de los alumnos de Grado en Enfermería en la UCAM (Universidad Católica San Antonio de Murcia). *Enfermería Global*. 13, 1 (ene. 2014), 175–190. DOI:<https://doi.org/10.6018/eglobal.13.1.157791>
- Karvelyté, M., Rogers, J. & Gormley, G.J. (2021) "Walking in the shoes of our patients": a scoping review of healthcare professionals learning from the simulation of

patient illness experiences. *Adv Simul* 6, 43 . <https://doi.org/10.1186/s41077-021-00194-w>

- Link Ea. US Patent 1,825, 462. Filed 1930
- Liu, Z., Chen, Q., Wu, J. *et al.* Simulation-based training in asthma exacerbation for medical students: effect of prior exposure to simulation training on performance. *BMC Med Educ* 22, 223 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03300-2>
- Malec J, Torsher L, Phatak V. (2007)Evaluación de las Habilidades en el Manejo de los Recursos de Crisis de los Equipos de Alto Rendimiento.Simulation in Healthcare 2(1): 4-10
- Maytin M, Daily TP, Carillo RG. Virtual reality lead extraction as a method for training new physicians: a pilot study. *Pacing Clin Electrophysiol.* (2015) Mar;38(3):319-25. doi: 10.1111/pace.12546. Epub 2014 Dec 12. PMID: 25494952.
- MacKinnon K, Marcellus L, Rivers J, Gordon C, Ryan M, Butcher D. (2015) Student and educator experiences of maternal-child simulation-based learning: a systematic review of qualitative evidence protocol. *JBI Database System Rev Implement Rep.*;13(1):14-26. doi: 10.11124/jbisrir-2015-1694. PMID: 26447004.
- McGaghie WC, Issenberg SB, Petrusa ER, Scalese RJ. (2006)Effect of practice on standardised learning outcomes in simulation-based medical education. *Med Educ.* 2006 Aug;40(8):792-7. doi: 10.1111/j.1365-2929..02528.x. PMID: 16869926.
- Morgan PJ, Cleave-Hogg D. Simulation technology in training students, residents and faculty. *Curr Opin Anaesthesiol.* (2005) Apr;18(2):199-203. doi: 10.1097/01.aco.0000162841.02087.5c. PMID: 16534339.

- Morrow R, Fletcher J, Mulvihill M, Park H. (2007)The asthma dialogues: a model of interactive education for skills. J Contin Educ Health Prof.Winter;27(1):49-58. doi: 10.1002/chp.94. PMID: 17385732.
- O'Connor PJ, Sperl-Hillen JM, Johnson PE, Rush WA, Asche SE, Dutta P, Biltz GR. (2009). Simulated physician learning intervention to improve safety and quality of diabetes care: a randomized trial. Diabetes Care. 2009 Apr;32(4):585-90. doi: 10.2337/dc08-0944. Epub Jan 26. PMID: 19171723; PMCID: PMC2660457.
- Okuda Y, Bryson EO, DeMaria S Jr, Jacobson L, Quinones J, Shen B, Levine AI.(2009) The utility of simulation in medical education: what is the evidence? Mt Sinai J Med. Aug;76(4):330-43. doi: 10.1002/msj.20127. PMID: 19642147
- Oliven A, Nave R, Hasson-Gilad DR, Baruch A.(2013) [Medical students' views on the use of virtual patients for teaching and assessment of clinical knowledge and reasoning]. Harefuah. 2013 May;152(5):257-61, 310. Hebrew. PMID: 23885447.
- Orjuela, D. V., & Osses, M. H. (2021). Percepción de la simulación clínica como estrategia de enseñanza para el desarrollo de competencias transversales en terapia ocupacional. Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional, 29, e2910. <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoAO2199>.
- Oyeboode F. (2013)Clinical errors and medical negligence. Med Princ Pract.22(4):323-33. doi: 10.1159/000346296. Epub 2013 Jan 18. PMID: 23343656; PMCID: PMC5586760.
- Palés Argullos JL, Gomar Sancho C. El uso de las simulaciones en educación médica. TESI 11(2);2010:147-69.

- Patient Safety(2021) OMS. Información actualizada sobre la 74.^a Asamblea mundial de la salud.
- Pian-Smith MC, Simon R, Minehart RD, Podraza M, Rudolph J, Walzer T, Raemer D. (2009)Teaching residents the two-challenge rule: a simulation-based approach to improve education and patient safety. *Simul Healthc*. Summer;4(2):84-91. doi: 10.1097/SIH.0b013e31818cffd3. PMID: 19444045.
- Ramos G , Ardila Botero D. (2022). Percepción de la simulación clínica como didáctica en la enseñanza de hemorragia postparto en el Grado en Medicina. *Revista Española de Educación Médica*
- Real FJ, DeBlasio D, Beck AF, Ollberding NJ, Davis D, Cruse B, Samaan Z, McLinden D, Klein MD. A (2017) Virtual Reality Curriculum for Pediatric Residents Decreases Rates of Influenza Vaccine Refusal. *Acad Pediatr*. 2017 May-Jun;17(4):431-435. doi: 10.1016/j.acap.01.010. Epub 2017 Jan 23. PMID: 28126612.
- Repetto C, Serino S, Macedonia M, Riva G. (2016)Virtual Reality as an Embodied Tool to Enhance Episodic Memory in Elderly. *Front Psychol*. 2016; 7:1839. Published 17. doi:10.3389/fpsyg.2016.01839.
- Riancho Javier , Maestre José, del Moral Ignacio et al. (2012)Simulación clínica de alto realismo: una experiencia en el pregrado. *Educ Med* ; 15 (2): 109-115
- Rodziewicz TL, Houseman B, Hipkind JE. (2022) Medical Error Reduction and Prevention. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. PMID: 29763131.
- Roger L. Kneebone. (2016) Simulation reframed. *Advances in Simulation*. Article number: 27 .

- Rueda García, Dunia [1] ; Arcos Aldás, María Elena [1] ; Alemán Vaquero, María Elena [1](2017) Simulación clínica, una herramienta eficaz para el aprendizaje en ciencias de la salud Revista Publicando, Vol. 4, N°. 13, 2, págs. 225-243
- Sancho R, Rabago JL, Maestre JM, Del Moral I, Carceller JM.(2010) Integración de la simulación clínica en el programa formativo de la especialidad de Anestesiología y Reanimación. Rev Esp Anesthesiol Reanim; 57: 656-63
- Serna Diana . (2018)La simulación en la educación médica, una alternativa para facilitar el aprendizaje. Archivos de Medicina (Col) vol. 18, núm. 2, July-December, ISSN: 1657-320X.
- So HY, Chen PP, Wong GKC, Chan(2019)TTN. Simulation in medical education. J R Coll Physicians Edinb. Mar;49(1):52-57. doi: 10.4997/JRCPE.2019.112. PMID: 30838994.
- Valencia Castro, J. L., Tapia Vallejo, S., & Olivares Olivares, S. L. (2016). La simulación clínica como estrategia para...
- Vázquez Mata, G. (2007). Modelos, estrategias y tendencias en España de la simulación en medicina. Educación Médica,.
- Velásquez, S.T., Ferguson, D., Lemke, K.C. *et al.* (2022) Interprofessional communication in medical simulation: findings from a scoping review and implications for academic medicine. *BMC Med Educ* 22, 204. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03226-9>
- Vidal LMJ, Avello MR, Rodríguez MMA, et al. (2019) Simuladores como medios de enseñanza. Revista Cubana de Educación Médica Superior.;33(4):37-49.

- Vozenilek J, Huff JS, Reznick M, Gordon JA.(2004) See one, do one, teach one: advanced technology in medical education. *Acad Emerg Med*. Nov;11(11):1149-54. doi: 10.1197/j.aem.2004.08.003. PMID: 15528578.
- Yu, J., Lee, w., Kim, M. *et al.* (2020). Effectiveness of simulation-based interprofessional education for medical and nursing students in South Korea: a pre-post survey. *BMC Med Educ* 20, 476 <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02395-9>
- Zendejas B, Brydges R, Wang AT, Cook DA. (2013) Patient outcomes in simulation-based medical education: a systematic review. *Journal of General Internal Medicine*. Aug;28(8):1078-1089. DOI: 10.1007/s11606-012-2264-5. PMID: 23595919; PMCID: PMC3710391.
- Ziv A, Wolpe PR, Small SD, Glick S.(2003) Simulation-based medical education: an ethical imperative. *Acad Med*.Aug;78(8):783-8. doi: 10.1097/00001888-200308000-00006. PMID: 12915366.
- Ziv A, Erez D, Munz Y, Vardi A, Barsuk D, Levine I, Benita S, Rubin O, Berkenstadt H. (2006) The Israel Center for Medical Simulation: a paradigm for cultural change in medical education. *Acad Med*. 81(12):1091-7. doi: 10.1097/01.ACM.0000246756.55626.1b. PMID: 17122476.
- Ziv A, Ben-David S, Ziv M. (2005) Simulation based medical education: an opportunity to learn from errors. *Med Teach*.27(3):193-9. doi: 10.1080/01421590500126718. PMID: 16011941