



universidad
de León



Facultad de
Ciencias de la Salud

GRADO EN ENFERMERÍA

Curso Académico 2019 -20

TRABAJO DE FIN DE GRADO

TITULO: La simulación clínica como herramienta de aprendizaje en estudiantes de enfermería: una revisión sistemática.

Clinical simulation as a learning tool in nursing students: a systematic review.

ALUMNO: Lucía García Pérez

TUTOR: Elba Mauriz García

Índice

Resumen.....	1
1. Introducción.....	2
1.1 Objetivo general.....	7
1.2 Objetivos específicos.....	8
2. Material y métodos.....	8
3. Resultados y discusión.....	10
3.1. Resultados.....	10
3.1.1 Flujograma	10
3.1.2 Tabla de resultados.....	11
3.2 Discusión.	20
4. Conclusión	25
5. Bibliografía	26

Resumen

Introducción: La simulación clínica se define como el conjunto de procedimientos didácticos enfocados principalmente dentro del campo de la salud, que permite el desarrollo de competencias gracias a una representación ficticia de un escenario clínico que tiene la suficiente realidad para el desarrollo de habilidades en los estudiantes. Ofrece un método de aprendizaje dinámico, en el que se desarrollan las competencias necesarias y se reduce el estrés cuando los alumnos se enfrentan a una situación real. El objetivo de este estudio consiste en la determinación de la eficacia de la simulación en el proceso de aprendizaje en los estudiantes de enfermería. **Metodología:** Revisión sistemática en la que se realizaron búsquedas en *Web of Science* y *Pubmed*. La búsqueda se realizó entre el 15 de Febrero y el 20 de Marzo de 2020. Se procedió al análisis de estudios publicados en los últimos 5 años, los participantes fueran estudiantes de enfermería y cuyo idioma fuese inglés o español. El análisis se ha realizado siguiendo la declaración PRISMA y el criterio PICOS. **Resultados:** Se obtuvieron un total de 481 artículos de los cuales se han analizado 22 a texto completo. Teniendo en cuenta el diseño de los estudios, predominaron los estudios cuasi-experimentales y experimentales, y las investigaciones con métodos mixtos. Los estudios analizados procedían principalmente de Estados Unidos y China. La mayoría analizan la simulación de alta fidelidad. **Conclusión:** La simulación clínica como herramienta de aprendizaje en estudiantes de enfermería permite el incremento de las habilidades psicomotoras y el desarrollo del pensamiento crítico. Además contribuye a mejorar la comunicación interprofesional y la asignación de roles, y disminuye notablemente la ansiedad y miedo a enfrentarse a situaciones reales por parte de los alumnos de enfermería.

Palabras clave→ “simulating”, “nursing”, “education”, “clinical”, “simulator”

1. Introducción

La simulación clínica se define como: “El proceso dinámico que involucra la creación de una situación hipotética que incorpora una representación auténtica de la realidad, facilitando la participación activa del alumno e integrando las complejidades del aprendizaje práctico y teórico con oportunidades para la repetición, retroalimentación, evaluación y reflexión, sin el riesgo de causar daño al paciente” (1).

La evolución de la simulación clínica ha abarcado un período de tiempo bastante amplio hasta lo que conocemos hoy en día.

En la India en el siglo II a.C., se recomendaba el uso de un melón para aprender a realizar incisiones y además utilizaban una muñeca hecha de lino para practicar los vendajes (2).

Ya en la edad moderna, en el siglo XVIII, se desarrolló en París un maniquí hecho con una pelvis humana y un feto muerto para poder enseñar y desarrollar las técnicas referentes al nacimiento lo cual redujo considerablemente las tasas de mortalidad maternas e infantiles (2).

A continuación, la simulación se fue introduciendo progresivamente como herramienta de aprendizaje en el campo de la salud, pudiéndose diferenciar cuatro hitos importantes durante los siglos XX y XXI:

- **Primer periodo:** A principios del siglo XX se desarrolla la idea de maniqués de aprendizaje de la mano de la directora del Hartford Hospital School, la Sra. Lauder Sutherland. Ella misma contactó con una empresa de que fabricaba muñecas y como resultado surgió la llamada “Señora Chase”, la cual estaba diseñada para poder recibir tratamientos

de forma uretral, vaginal o rectal y sus materiales permitían las inyecciones en sus brazos.

En la segunda mitad de este siglo, en Noruega, un diseñador de muñecas creó un maniquí que permitía la reanimación cardiopulmonar. Este modelo fue el inicio de la simulación como modelo de enseñanza (3).

- **Segundo periodo:** Durante la década de los 60 se desarrolló del simulador Sim One, creado en la Universidad del Sur de California. Este simulador se controlaba mediante ordenador. Poseía una serie de peculiaridades de alta fidelidad y representaba algunos aspectos humanos como los ruidos del corazón y del aparato respiratorio. Asimismo simulaba la inspiración y la espiración, la boca podía cerrarse y abrirse y las pupilas tenían la capacidad de contraerse (3).

En la década de los 90 continuó su evolución dando lugar a simuladores destinados a realizar técnicas básicas como un cateterismo vesical o una punción venosa. El primer prototipo tenía como objetivo evaluar las actuaciones de un anestesiólogo en quirófano, éste constaba de una cabeza y de dos pulmones para poder tomar el control sobre la vía aérea y la ventilación junto con el monitor cardiaco. A partir de aquí surgió el desarrollo de nuevos simuladores con una alta complejidad y realismo (3).

- **Tercer periodo:** A partir de la década de los 90 se produjo un avance tecnológico que llevó a la creación de simuladores mucho más complejos integrados con sistemas informáticos muy avanzados. Un ejemplo de ellos son el *Comprehensive anaesthesia simulation environment (CASE)*, de David Gaba, comercializado como MEDSIM® (4) y el SIMBABY® (5). Este último junto a otros similares reproduce el parto completo y las complicaciones que este puede tener. Los modelos creados en esta época simulaban situaciones muy complejas gracias a

sonidos, movimientos y respuestas ante determinadas actuaciones siendo cada vez más cercanos a la realidad (3).

- **Cuarto periodo:** Desde principios del siglo XX hasta la actualidad, se caracteriza por la creación de simuladores denominados "*Haptic simulators*", los cuales surgen de la combinación de un software de tercera y cuarta dimensión junto con la sensación táctil, auditiva y visual. Esto conlleva a un acercamiento mucho más próximo de la realidad. Este periodo coincide con un proceso de globalización en la educación en la cual se ha producido una reforma educativa importante en cuanto a la búsqueda de nuevas estrategias de enseñanza haciendo uso de las nuevas tecnologías (3).

No obstante, aunque la mejora de los componentes físicos y los programas que controlan y dirigen los simuladores se está desarrollando continuamente, en la actualidad se puede encontrar una gran variedad de material el cual posibilita la reproducción de muchos escenarios. El desarrollo de la tecnología ha perjudicado en cierta manera el desarrollo de la simulación debido al alto coste(6).

La simulación como conjunto de la teoría y la práctica ayuda al desarrollo de varios aspectos tanto cognitivos como psicomotores, promoviendo el pensamiento crítico y la seguridad a la hora de tomar decisiones. Además, permite ayudar a resolver y reducir el error humano favoreciendo la reflexión y la comprensión del alumno para entender sus errores y buscar la forma correcta de abordar la situación (7).

Los entornos simulados son escenarios en los cuales se permite al alumno reflexionar y ser capaz de integrar la teoría a través de la destreza y poder encajarla en los esquemas conceptuales. La integración de este tipo de enseñanza permite entre muchas cosas poder llevar un control en cuanto a la formación recibida de forma teórica; valorar si las competencias adquiridas son

las correctas y adaptar la información impartida en clase a las situaciones reales de los centros sanitarios (8).

Es importante destacar el impacto que tiene la simulación respecto al desarrollo de habilidades técnicas (HT), que son aquellas en las que se deben usar una serie de pasos y algoritmos o cualquier actuación que precise de un conocimiento teórico; y de habilidades no técnicas (HNT) que se definen como las capacidades cognitivas y sociales que son complementarias a los procedimientos para ser capaces de hacer una técnica de una manera segura y eficaz. Gracias a la simulación, las HT que se pueden enseñar permiten la adquisición de destrezas en cuanto a técnicas como cateterismos o drenajes; monitorización hemodinámica invasiva y no invasiva; abordaje de la vía aérea y del manejo respiratorio, así como realizar una valoración del paciente y completar su historia clínica. Por otro lado, las HNT adquiridas mediante la simulación se refieren a la toma de decisiones, el trabajo en equipo eficaz, el liderazgo y el desarrollo de las habilidades de comunicación (9).

Actualmente aunque el fundamento de la enseñanza universitaria se basa en las clases teóricas, progresivamente se está introduciendo la utilización de la simulación como metodología pedagógica. El enfoque de la educación en el ámbito clínico tiene como objetivo potenciar el aprendizaje utilizando procedimientos que resulten más dinámicos y eficientes para poder desarrollar sus habilidades y conseguir sobre todo un desarrollo óptimo de las competencias clínicas, en este caso, enfermeras (10).

La mayoría de las universidades españolas tienen implantado en sus planes docentes el uso de la simulación, por lo que poco a poco va tomando cada vez más protagonismo dentro del ámbito sanitario(10).

Las aplicaciones de la simulación en la formación de enfermeros se interrelacionan partiendo de una base en la cual se asientan los conocimientos necesarios para ser capaces de desarrollar una tarea con eficacia y después

adquirir la capacidad de interpretar los conocimientos. Mediante el escenario de simulación, el profesor demuestra cómo deben aplicarse los conocimientos teóricos a la práctica para que posteriormente los alumnos practiquen y desarrollen sus habilidades (10).

Este escenario de aprendizaje está muy aceptado por parte de los alumnos de enfermería y una de sus principales ventajas es que gracias a este contexto pueden cometer errores y continuar con el desarrollo de la situación analizándola para poder ver finalmente la actuación correcta y las equivocaciones sin que tenga relevancia en una vida humana (10).

La simulación como método de aprendizaje se divide en tres etapas principales: En primer lugar, el *prebriefing* que consiste en una presimulación en la que se preparan las actividades y se informa del caso antes del inicio de la actividad. Esta fase se considera fundamental porque en ella se fijan los objetivos, se orienta a los miembros y se plantea el caso. En segundo lugar está el *briefing*, el cual tiene una gran importancia para determinar los roles y las responsabilidades que debe adquirir el alumno, se buscan los problemas, se clarifican las expectativas del caso y se expresan las diferencias entre el simulador y el ser humano, todos estos objetivos están enfocados para aumentar la seguridad de paciente. Por último, el *debriefing*, se define como una reunión posterior a la actividad de todos los miembros que hayan participado para repasar lo realizado en la actividad y así conseguir una retroalimentación con el objetivo de ser capaces de analizar los errores y fomentar el pensamiento crítico de cada uno para en un futuro poder mejorar las actuaciones y poder transmitir todo lo aprendido a situaciones reales y próximas (11), (12).

Estos debates permiten a los estudiantes una serie de oportunidades que les permiten discutir con otros lo que han aprendido y ayudarse unos a otros para resolver las dudas comunes y hacer que se pregunten a sí mismos cómo lograron resolver el problema o cómo deberían hacerlo. Este programa se

puede considerar como una táctica de enseñanza y facilita la forma de abordar las emociones por parte de los alumnos así como integrar la experiencia como parte de su desarrollo personal y profesional (12).

A parte de todo esto, el uso de la simulación se utiliza como método de evaluación de las competencias y para conocer el grado de adherencia de los conocimientos impartidos en las clases teóricas y la forma que tiene el alumno de utilizarlos en la práctica (12).

Los resultados obtenidos del uso de esta técnica se basan en situar la simulación como un elemento central dentro del marco de la educación para formar a los profesionales con el fin de que puedan ejercer y poder desarrollar sus destrezas y técnicas asociadas (13).

En cuanto a las prácticas de enfermería constituye un método excelente para reducir el error humano que tiene consecuencias directas sobre el enfermo así como para fomentar el desarrollo del pensamiento crítico. Del mismo modo, ayuda al profesional a mantenerse al día para ser capaces de resolver las nuevas necesidades dentro de los marcos de calidad establecidos (7).

1.1 Objetivo general

La presente revisión sistemática tiene como objetivo principal determinar la eficacia de la simulación clínica en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de enfermería.

Por lo tanto, la hipótesis de esta revisión es que la simulación contribuye de manera eficaz a mejorar el aprendizaje de los alumnos de enfermería.

1.2 Objetivos específicos

- Evaluar la adquisición de competencias emocionales de los estudiantes de enfermería con el uso de la simulación clínica.
- Estudiar las diferencias en el aprendizaje entre los simuladores de alta y baja fidelidad.
- Determinar el efecto de los niveles de estrés y ansiedad sobre ciertos parámetros bioquímicos durante el proceso de simulación.
- Valorar la influencia de la simulación en las relaciones interprofesionales y la asignación de roles.
- Describir el desarrollo del pensamiento crítico y la satisfacción y confianza de los estudiantes.

2. Material y métodos

Se realizó una revisión sistemática para identificar la literatura relevante utilizando las bases de datos: WOS y Pubmed. Se seleccionaron las publicaciones en un intervalo de tiempo de 5 años, atendiendo a aquellas fuentes que presentaron una máxima actualización posible del tema a tratar. Las fechas en las que se realizó la búsqueda se extendieron del 15 de Febrero al 20 de Marzo del año 2020.

P: Estudiantes de enfermería

I: Aportes de la simulación

C: Ventaja de la simulación frente a los métodos tradicionales

O: Aumento de las competencias en estudiantes de enfermería

S: Estudios cuantitativos, cualitativos y de metodología mixta

- Criterios de inclusión:
 - Aquellos artículos enfocados a estudiantes de enfermería (al ámbito enfermero).
 - Publicados en los últimos 5 años.

- Muestras en las que participaban estudiantes de enfermería en prácticas.
- Estudios que aportasen unos datos estadísticos significativos y relevantes.
- Estudios redactados en inglés especialmente o en español.

- Criterios de exclusión:
 - Publicaciones anteriores a un periodo de tiempo de 5 años.
 - Abordaje de aspectos desde la perspectiva estrictamente médica.
 - Revisiones sistemáticas o bibliográficas.
 - Estudios realizados con animales.
 - Estudios que carecían de información estadística relevante.

Las **palabras clave** y términos utilizados para la búsqueda de información según la terminología Decs y Mesh fueron: “simulating”, “nursing”, “education”, “clinical”, “simulator”

3. Resultados y discusión

3.1. Resultados

3.1.1 Flujoograma

Los resultados de la búsqueda realizada se presentan en el siguiente flujoograma (Figura 1).

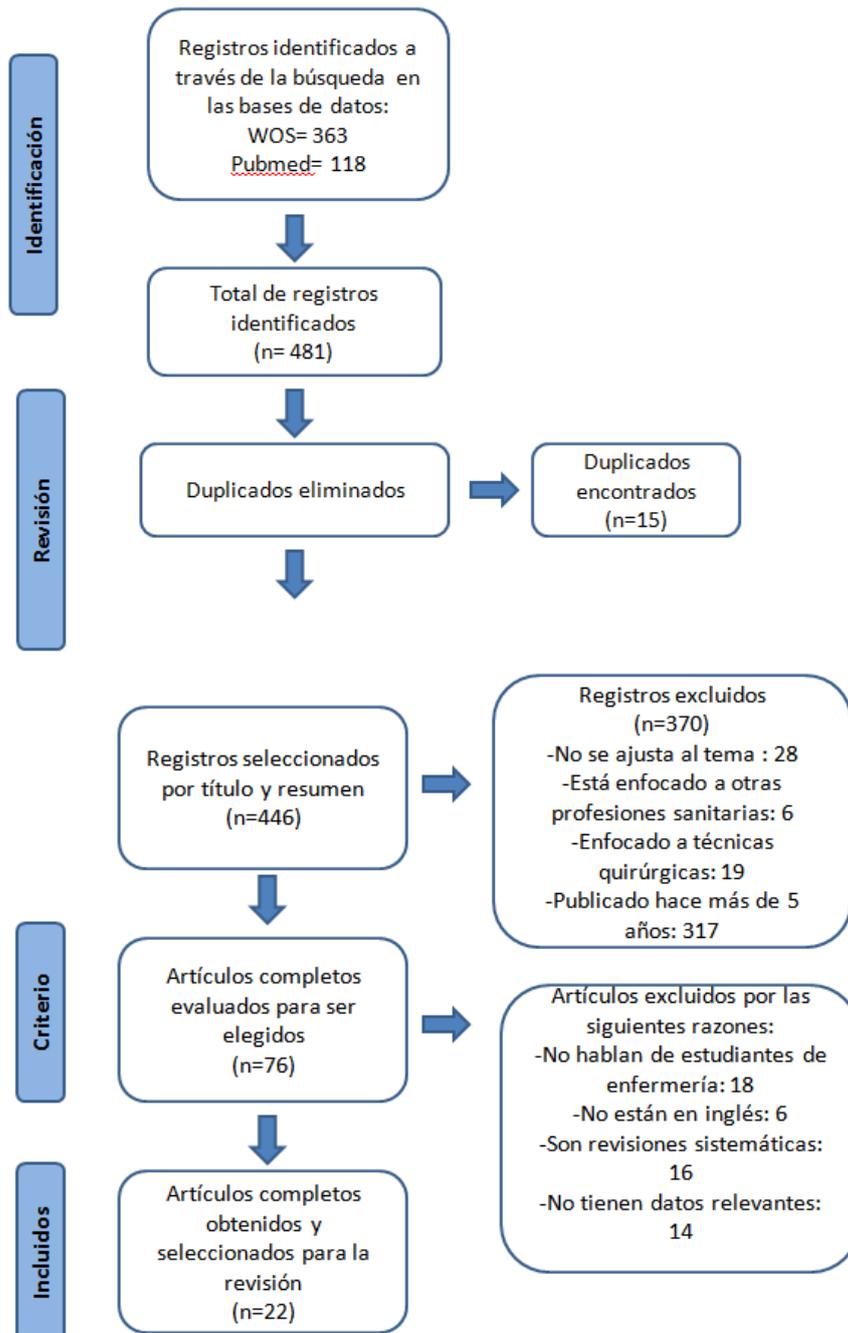


Figura 1. Flujoograma de la búsqueda bibliográfica realizada.

3.1.2 Tabla de resultados

Tabla 1. Representación de los resultados obtenidos en la búsqueda en función del objetivo, participantes y tipo de estudio.

Autores	Objetivo del estudio	Nº de participantes/ procedimiento	Tipo de estudio	Resultados obtenidos
José Miguel Padilha et al. 2018, (30).	Analizar la utilidad que tiene el simulador para la enseñanza.	426 estudiantes de un pregrado a la carrera de enfermería. La recogida de datos se ha producido entre Junio y Julio de 2016.	Descriptivo y transversal	Han obtenido que la mayoría de alumnos destaca una gran facilidad y utilidad a la hora de utilizar los simuladores como método de aprendizaje. Como resultado importante se ha visto que los alumnos de segundo año de enfermería sin experiencia clínica percibieron una mayor facilidad ($p=0,008$), utilidad ($p=0.003$) e intención ($p=0,005$) para usar el simulador virtual que los que estudiantes que presentaban experiencia previa.
Mashael-Hasan AlAmrani et al. 2017, (31).	Comparar el desarrollo del pensamiento crítico y la autoconfianza utilizando los simuladores o no.	30 estudiantes de enfermería los cuales no tenían experiencia previa con el tema.	Correlacional	Han comparado el desarrollo del pensamiento crítico y autoconfianza utilizando simuladores o no y aunque el valor de "p" no aporte diferencias significativas, los autores refieren que es necesario la implementación de este método para el aprendizaje.

Elif Günayl smailoglu et al. 2017, (26).	Comparar el uso de un simulador intravenoso virtual frente a un modelo de plástico.	65 estudiantes de enfermería 33 han formado parte del grupo experimental. 32 estudiantes en el grupo control.	Cuasi-experimental	Los resultados obtenidos refieren a que el simulador virtual fue la herramienta más efectiva, aunque el valor de "p" no resalte resultados significativos, los síntomas de miedo se han manifestado crecientemente en el grupo experimental.
Elisabeth K. Herron et al. 2019, (24).	Analizar el uso de un estudio de caso simulado en vídeo frente a un caso escrito tradicional.	165 estudiantes de enfermería. 89 participaron en un grupo control (Grupo de estudio de caso) 85 participó en el grupo de intervención (Vídeo de grupo de simulación) El estudio abarca desde Agosto de 2017 hasta Septiembre de 2018.	Cuasi-experimental	Se han obtenido puntuaciones muy altas en ambos grupos respecto a la satisfacción para utilizar la simulación. El grupo de intervención ha manifestado que gracias a la simulación, su pensamiento se ha vuelto más crítico a la hora de tomar decisiones. El valor de "p" indica diferencias significativas en cuanto a la autoconfianza y satisfacción, siendo mayor la comprensión del contenido para los alumnos que han trabajado con la simulación.
Jeanne E. Frenzel et al. (29). 2019	Analizar las competencias en el tratamiento del paro cardíaco mediante simulación de alta fidelidad.	83 estudiantes de farmacia 57 estudiantes de enfermería Se crearon aleatoriamente 21 grupos de estudiantes en los que había 4 estudiantes de farmacia y tres estudiantes de enfermería.	Experimental	Han obtenido resultados muy favorables en cuanto al desarrollo del trabajo interprofesional y trabajo en equipo, viéndose reflejado en el valor de $p < 0,05$. Esto indica que el manejo del paro cardíaco fue mayor después de la simulación.
Margaret Verkuyl.	Analizar el uso de una mesa de simulación interactiva	15 estudiantes de enfermería.	Estudio piloto	Un puntaje de satisfacción de 80 sobre 100 en el estudio nos indica

2019, (33).	para fomentar el aprendizaje de estudiantes de enfermería.	2 hombres 13 mujeres Comprendidos la mayoría entre los 17 y 25 años.		que la simulación virtual junto con la simulación de alta fidelidad es un método óptimo de aprendizaje para los alumnos. Se han recogido datos que demuestran un aumento en cuanto a la satisfacción, confianza y capacidad para razonar por parte de los alumnos a la hora de utilizar la simulación.
Hafaza B. Amond et al. 2019, (17).	Analizar cómo los simuladores de alta fidelidad pueden promover el aprendizaje.	43 estudiantes de cuarto año de enfermería. 2 grupos de 6 participaron en el caso simulado y los 37 restantes observaron el escenario y las actuaciones El período del estudio abarca desde el 2015.	Estudio cualitativo.	Han obtenido resultados que permiten promover el aprendizaje experimental en un ambiente seguro y disminuye los desafíos enfrentados en acompañamiento crítico.
Dustin T. Weiler et al. 2018, (18).	Analizar la asignación de roles y el nivel de participación, así como efectos significativos en el pensamiento crítico.	69 estudiantes de enfermería de tercer año.	Investigación experimental	Han obtenido resultados que respaldan que los roles que adquiere el participante hace que se involucre más y desarrolle el pensamiento crítico y autoconfianza. Con un valor de "p" significativo, se resalta un aumento en cuanto al pensamiento crítico y la autoeficacia.
Birgul Vural Dogru et al. 2020, (22).	Comparar la efectividad del simulador de alta fidelidad y el tradicional.	72 estudiantes de enfermería de primer año. 36 formaron el grupo de simulación	Estudio controlado aleatorizado	Se ha obtenido que el uso del simulador de alta fidelidad fue más efectivo que el tradicional, reduciendo en un nivel

		36 formaron parte del grupo control. El período del estudio abarca desde Abril hasta Junio de 2018.		considerable la ansiedad de los estudiantes. El valor de $p < 0,001$ indica que el simulador de alta fidelidad es mucho más eficaz que el método de enseñanza tradicional.
Melva Craft-Blacksheare et al. 2018, (20).	Analizar los beneficios del uso de simuladores de alta fidelidad para enseñar a realizar una evaluación materna después del parto.	132 estudiantes de enfermería El periodo de estudio abarca desde diciembre de 2013 hasta Agosto de 2016.	Investigación de métodos mixtos	Los resultados obtenidos son significativos respecto a que la simulación de alta fidelidad tuvo un impacto más positivo en los estudiantes en cuanto a su rendimiento académico frente al método de enseñanza tradicional.
Vico C.L Chiang et al. 2013, (29).	Evaluar el desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades para identificar los problemas mediante la simulación de alta fidelidad.	132 estudiantes de enfermería El periodo de recogida de datos ha durado dos años.	Estudio mixto	Con una $p=0,000$ se demostró que la simulación clínica tiene un gran impacto sobre los alumnos de enfermería, aumentando su confianza y sus competencias significativamente después de varias sesiones con simulación de alta fidelidad.
Ann M.Bowling et al. 2016, (19).	Analizar si la simulación de alta fidelidad produce un aumento en los resultados de aprendizaje en comparación con la simulación de baja fidelidad.	74 estudiantes de Segundo año de enfermería	Cuasi-experimental	El valor de p indica que se han obtenido resultados que indican un leve beneficio en cuanto al uso de simulación como método de aprendizaje.
Ruth Chen et al. 2015, (27).	Analizar la efectividad de la simulación de alta y baja fidelidad para ser utilizados en la práctica de la auscultación.	60 estudiantes de pregrado de enfermería. El período de recogida de datos ha sido de un año.	Experimental	Con un valor de $p=0,008$ han obtenido diferencias estadísticamente significativas entre la simulación de alta fidelidad y la de baja fidelidad. Los

				estudiantes que han utilizado la simulación de alta fidelidad, presentan mayores puntuaciones en cuanto a conocimientos y a confianza adquiridos que los que usan baja fidelidad o el método tradicional.
Ahmad A. Aqel et al. 2015, (21).	Analizar el efecto del uso de simuladores de alta fidelidad para la adquisición de conocimientos y habilidades.	90 estudiantes de enfermería de segundo año. Fueron divididos en dos grupos equivalentes, un grupo control y otro grupo de intervención	Ensayo aleatorizado	El valor de "p" ha reflejado resultados en los que se han visto diferencias significativas a favor de los participantes en la alta fidelidad.
Hilal Tuzer et al. 2016, (34).	Comparar los efectos de un simulador de alta fidelidad y el uso de un paciente estandarizado para el desarrollo de habilidades y conocimiento a la hora de realizar exámenes de tórax, pulmón y cardíacos.	52 estudiantes de enfermería. 26 practicaron con un simulador de alta fidelidad mientras que los otros 26 restantes utilizaron un paciente estandarizado. Los estudiantes eran predominantemente de género femenino	Método mixto que consta de dos fases: una cuantitativa seguida de una cualitativa.	Obtuvo que el uso de pacientes estandarizados(14) fue más efectivo que el uso de la alta fidelidad. En cambio, en cuanto a conocimientos aprendidos, fue la simulación de alta fidelidad la que consiguió aumentar estos niveles a los estudiantes.
Karen A. Zapko et al. 2017, (32).	Analizar la percepción que tienen los alumnos para mejorar sus prácticas mediante la simulación y evaluar su satisfacción y confianza a la hora de enfrentarse a un paciente	199 estudiantes de enfermería de segundo y tercer año. 97 estudiantes de 2º curso 102 estudiantes de 3º curso.	Descriptivo	Los resultados obtenidos mostraron que tras múltiples sesiones de simulación, los alumnos van adquiriendo más confianza en sí mismos y por consiguiente, el pensamiento crítico sufre un desarrollo muy importante.

	humano.	La muestra era predominantemente femenina (86%) y estudiantes entre 19 y 25 años (75%). El estudio ha durado 2 años.		
Mio Leng Au et al. 2016, (15).	Realizar una exploración sobre la percepción que tenían los alumnos de enfermería sobre el uso de alta fidelidad en simulación.	80 estudiantes de primer año de enfermería. 6 hombres 74 mujeres Ambos comprendidos entre 18 y 22 años. Los dos grupos tuvieron experiencias de aprendizaje mediante simulación. El estudio fue implementado entre el 1 y el 17 de Abril de 2015 y el estudio tuvo un período de duración de un año.	Cualitativo	Obtuvo una gran aceptación entre ellos y contribuyó a su razonamiento crítico. Los alumnos han manifestado que añadir simulación como estrategia de aprendizaje sería de gran ayuda para ellos.
Jeanette Ignacio et al. 2015, (35).	Analizar como el uso de pacientes estandarizados de alta fidelidad ayuda a los alumnos de enfermería a mejorar el estrés y el pensamiento crítico en pacientes terminales.	57 estudiantes de enfermería. 14 de ellos han pertenecido al componente aleatorio que han participado en las discusiones posteriores sobre los puntos de vista sobre el uso de la	Controlado aleatorizado	Observó que no variaba significativamente el nivel de estrés pero se consideró el método muy valioso para el manejo de dichos pacientes.

		simulación.		
Annelie J. Sundler et al. 2015, (23).	Analizar las experiencias de los alumnos utilizando simulación de alta fidelidad y las experiencias de aprendizaje que obtuvieron utilizando este método.	23 estudiantes de pregrado a enfermería. 17 mujeres 6 hombres Se comenzaron a recoger datos en 2010	Cualitativo	Determinó que la simulación es una buena estrategia para los estudiantes a la hora de integrar los conocimientos teóricos con la práctica, y también, una forma de desarrollar el razonamiento clínico de una forma no perjudicial para el paciente.
Marta Raurell-Torreda et al. 2015, (25).	Comparar las habilidades demostradas por estudiantes sin experiencia previa con otros estudiantes que utilizan la simulación como método de aprendizaje.	101 participantes. 66 estudiantes de enfermería asignados a un método escrito de casos tradicional 35 estudiantes de enfermería asignados a un caso tradicional más una discusión con aprendizaje basado en simulación El estudio abarcó desde el 16 de Septiembre de 2011 hasta el 20 de Junio de 2012.	Ensayo clínico no aleatorizado.	Demostraron que mediante el aprendizaje basado en simulación, los alumnos han desarrollado mejor las habilidades de evaluación del paciente y a su vez contribuir a la calidad de la práctica clínica.
José Manuel Hernández-Padilla et al. 2016, (28).	Valorar las habilidades y competencias adquiridas por parte de los estudiantes de enfermería en cuanto a punción arterial mediante un taller de simulación.	111 estudiantes de tercer año de enfermería. Se desarrolló entre Octubre de 2014 y Enero de 2015	Estudio cuasi-experimental.	Se ha comprobado que al menos un 60% de los participantes mejoraron significativamente sus habilidades con un simulador de baja fidelidad y que combinado con uno de alta fidelidad estas aumentan mucho más.
Michelle Lynne Allen	Analizar los niveles de estrés que presentan los	161 estudiantes de enfermería de la	Estudio cuasi-experimental.	Se ha obtenido que el nivel de estrés se ha mantenido igual

et al. 2017, (36).	estudiantes de enfermería al verse enfrentados a un paciente al final de su vida mediante un simulador de alta fidelidad y uno tradicional.	Universidad de Chicago.		respecto a los dos maniqués lo que concluye es debido al contacto nulo de los estudiantes con la simulación, ya que después de repetir las sesiones, estos niveles se encuentran disminuidos.
--------------------	---	-------------------------	--	---

Esta revisión agrupa los datos provenientes de 2297 participantes, clasificados según el tipo de estudio. Se identificaron 481 artículos potencialmente relevantes usando la estrategia de búsqueda descrita en Métodos, de los cuales, 22 cumplieron los criterios de inclusión. Las características de los 22 artículos se encuentran desarrolladas en la Tabla 1.

De los 22 artículos seleccionados se obtuvieron un total de 5 artículos cuasi-experimentales; 3 investigaciones de métodos mixtos; 3 estudios experimentales; 3 estudios cualitativos; 1 ensayo clínico no aleatorizado; 1 estudio descriptivo y transversal; 1 estudio correlacional; 3 estudios controlados aleatorizados; 1 estudio piloto y por último, 1 estudio descriptivo.

En cuanto a la procedencia de las investigaciones se observó que: 6 procedían de Estados Unidos; 3 de Turquía; 2 de Arabia Saudí; 2 de China; 2 de Canadá, 1 de España; 1 de Portugal; 1 de Singapur; 1 de Australia; 1 de Londres; 1 de Suecia y por último 1 de Sudáfrica.

Respecto al ámbito de aplicación de los estudios estaban todos enfocados a los alumnos de enfermería. La mayoría de los artículos describen procedimientos de simulación de alta fidelidad. De modo equitativo, tenemos un gran número de artículos también que se basan en las experiencias y beneficios que esta puede tener en los estudiantes. La forma en que la mayoría de los artículos presenta el desarrollo de habilidades y autoconfianza por parte de los alumnos es mediante talleres en los que se incluye la simulación de alta y baja fidelidad. La efectividad de la simulación y el aumento de competencias se miden mediante un modelo de evaluación que permite por un lado, al profesor evaluar si el alumno ha adquirido los conocimientos necesarios para llevarlos a la práctica; y por otro, al estudiante se le permite demostrar los conocimientos aprendidos y practicar tanto como él considere necesario para hacer las técnicas correctamente.

3.2 Discusión.

Esta revisión sistemática describe los últimos progresos de la simulación clínica como herramienta pedagógica aplicada al proceso de aprendizaje de estudiantes de enfermería. Asimismo se comparan los beneficios aportados por esta metodología respecto a los métodos tradicionales de enseñanza.

La simulación de alta fidelidad contribuye al desarrollo de habilidades psicomotoras y del pensamiento crítico por parte de los alumnos de enfermería. Esto está apoyado por estudios, que dicen que la simulación de alta fidelidad es la más cercana a la realidad y la que más puede ayudar a asentar los conocimientos en los estudiantes(15–21). La comparación entre la utilización de un escenario con alta simulación y el método tradicional de aprendizaje ha demostrado que aunque el método de enseñanza tradicional ha sido siempre la manera en la que estudiantes han adquirido sus conocimientos, el empleo de la simulación, mejora los resultados obtenidos y ayuda a los estudiantes a desempeñar de manera óptima su actividad profesional en un futuro(20–22).La simulación de alta fidelidad aporta un entorno adecuado para poner en práctica los conocimientos teóricos sin el riesgo que se podría ocasionar a un paciente real, además de permitir a los alumnos una evaluación propia de sus errores (22).

Los beneficios que la simulación de alta fidelidad aporta a los estudiantes, están relacionados fundamentalmente con la capacidad que ofrece para conectar los conocimientos teóricos con la práctica lo cual repercute en el desarrollo de las competencias necesarias para su ejercicio profesional. El conocimiento teórico es una parte indispensable de la enseñanza pero sin aplicación a la práctica en ciertos grados, particularmente en el campo de la salud, carecería de sentido. Los alumnos resaltan que la simulación les ofrece la solución para poder conectar y ser capaces de aplicarlos a la práctica y sentirse más seguros para poder enfrentarse a las situaciones(23–25).

Aunque la mayoría de los estudios están enfocados a la simulación de alta fidelidad por ser la que más beneficios aporta a los alumnos, existen algunos artículos que destacan la importancia de la simulación de baja fidelidad, más concretamente en relación al desarrollo de habilidades psicomotoras que se consigue mediante su utilización. Ismailoglu et al. considera que los simuladores de baja fidelidad son muy eficaces en cuanto a la adquisición de habilidades psicomotoras para el desarrollo de técnicas enfermeras. Este tipo de simulación es en ocasiones mucho más realista que por ejemplo el uso de un simulador virtual debido a que el poder realizar las técnicas de forma física y no interactiva es muy positiva en cuanto al desarrollo de competencias y confianza para los futuros enfermeros(26).

Una de las ventajas que resaltan los estudios de la baja fidelidad es que es mucho menos costosa que la de alta fidelidad. Los conocimientos y la confianza de los alumnos que utilizaron dicha simulación fueron ligeramente superiores que los que practicaron con la alta fidelidad respecto a la práctica de las técnicas(27). Este tipo de simuladores permite que se adquiera más confianza y soltura en cuanto a habilidades técnicas propias de enfermería al contrario que la alta fidelidad que trata de ofrecer situaciones graves y críticas. Al tener un grado de dificultad menor de complejidad a la hora de utilizarla los alumnos se sienten mucho más seguros, lo que hace que aumente su confianza(28).

Los estudios analizados demuestran que la combinación de ambos tipos de simulación son la clave para poder ofrecer a los alumnos todas las herramientas posibles para que puedan desarrollar tanto las habilidades psicomotoras como la seguridad en sí mismos(19,26,28,29).

La investigación además demuestra que la mayoría de sus participantes se han sentido mucho más seguros a la hora de poder realizar una evaluación a un paciente después de haber recibido sesiones de simulación de alta fidelidad,. La simulación además ofrece la posibilidad de realizar una enseñanza de los

conceptos mucho más realista en titulaciones como enfermería, basadas fundamentalmente en técnicas y prácticas(21). Las habilidades psicomotoras y el pensamiento crítico se han visto más reforzadas tras varias sesiones, debido a que fomenta que el estudiante sea capaz de tomar las decisiones que él considere oportunas, observe las actuaciones que realizan sus compañeros y comente entre todos los miembros la sesión una vez que esta termine, lo cual crea una retroalimentación positiva para todos(20,21).

La simulación permite además estandarizar una serie de actuaciones y procesos que ayudan a que los servicios ofrecidos en un futuro sean de calidad, garantizando la seguridad del paciente en todo momento. Los estudiantes pueden desarrollar tanto las habilidades técnicas como las no técnicas, lo cual ayuda a integrar los conocimientos teóricos con la práctica. Esto conlleva a un mejor desarrollo del pensamiento crítico(25,30).

El pensamiento crítico, al igual que la autoconfianza son dos aspectos que se consideran imprescindibles para garantizar unos cuidados y técnicas óptimas dentro de la práctica clínica. La simulación clínica permite practicar cuantas veces sean necesarios los procedimientos y situaciones a las que se van a enfrentar en un futuro, de una manera y en un entorno que garantiza la seguridad antes de actuar sobre enfermos reales(31).

Se ha comprobado que con una sola sesión de simulación se produce un aumento en cuanto a la autoconfianza y al desarrollo del pensamiento crítico. También se ha comprobado que aunque el grado de conocimientos adquirido sea el mismo utilizando simulación o el método tradicional, en el momento de aplicar los conocimientos a la práctica, la simulación es la técnica que mejores resultados ofrece(31).

La simulación contribuye notablemente a la mejora de la satisfacción y confianza de los alumnos(24,32,33). Se destaca que lo importante es abordar el tema del aprendizaje activo desde el periodo de enseñanza para que los estudiantes sean capaces de desarrollar su pensamiento crítico y puedan sentirse seguros y con autoconfianza en su profesión laboral. Se sienten mucho más confiados y satisfechos durante las sesiones de simulación(24,34).

Asimismo los estudiantes perciben que su confianza va aumentando y se ven preparados para enfrentarse a las situaciones cuando sean en un entorno real (32). La confianza y satisfacción en los estudiantes es mucho mayor con el uso de simulación como método de aprendizaje, como refieren algunos estudios. Esto es debido, entre otras cosas, a que se pueden establecer discusiones sobre un mismo caso con otros participantes a la vez que la autoconfianza y la motivación en cuanto a participar va a aumentando (33).

La simulación ha sido un método de aprendizaje que ya desde sus inicios ha ayudado a obtener una buena ayuda y cooperación sanitaria. A su vez, los estudiantes manifestaron en los estudios, que las relaciones interprofesionales les han reforzado significativamente su autoestima. Esto ocurre gracias a las sesiones realizadas pre y post-simulación que hacen que los participantes aumenten su confianza en sí mismos al discutir y escuchar las dudas y errores de otros participantes (23).

La influencia de la simulación, en cuanto a las relaciones interprofesionales y la asignación de roles se ha visto reflejada en diferentes estudios(23,33). La comprensión y la comunicación entre miembros y roles dentro de un mismo equipo se ha visto claramente mejorada gracias a la utilización de la simulación. La participación e implicación de los alumnos ha sido significativamente superior tras realizar simulación debido a que los estudiantes al trabajar simultáneamente son capaces de aprender de manera conjunta y analizar los errores de los miembros de una manera unificada. Además de que han obtenido que los participantes son capaces de reconocer sus propias

limitaciones. Los investigadores han encontrado también que una elevada motivación favorece la participación e identificación con su rol profesional dentro del equipo (33).

Así mismo, se ha visto como la simulación ha reducido los niveles de estrés y ansiedad en los estudiantes de enfermería destacando la realización de múltiples sesiones de simulación para que estos niveles disminuyan debido al proceso de adaptación que tiene que seguir el alumno al tratarse de un método nuevo de aprendizaje.

Se ha procedido a la medición de los niveles de amilasa salival, la cual es indicativa en su presencia de estrés(22,35). Se ha observado que los niveles se encuentran elevados al comienzo de cada sesión y que progresivamente van disminuyendo con la práctica y el número de sesiones (35). Coinciden en que es imprescindible que los estudiantes estén familiarizados con las sesiones para conseguir que los niveles de ansiedad se disminuyan (15). Este miedo y estrés es debido a la poca seguridad que tienen los estudiantes para enfrentarse a un paciente y saber si las actuaciones serán apropiadas o no, por eso la simulación ofrece la posibilidad de realizar prácticas lo más cercanas a la realidad y a su vez aumentar la autoconfianza de los alumnos en sí mismos (22). La ansiedad se ve disminuida significativamente debido a la oportunidad de formar parte de situaciones críticas haciendo que tomen sus propias decisiones sin perjudicar a nadie (22).

El miedo a enfrentarse a la realidad va disminuyendo gracias al entorno seguro que ofrece la simulación y las veces que esta permite repetir los casos para mejorar sus habilidades sin tener miedo a cometer errores (20).

Cabe destacar también enlazando con los hallazgos de los estudios anteriores el uso de la simulación de alta fidelidad a la hora de saber actuar frente a un paciente que se encuentra al final de su vida, ya que enfrentar a la persona a este escenario previo hace que el estrés, el miedo y la ansiedad disminuyan

considerablemente a la hora de verse en la realidad, gracias a haberlo practicado antes (36).

4. Conclusión

El empleo de la simulación clínica como herramienta de enseñanza en estudiantes de enfermería resulta ser un método muy útil que ayuda a desarrollar ciertas habilidades que son clave para su formación profesional y personal.

La simulación clínica, en concreto, la de alta fidelidad hace que los estudiantes desarrollen sus habilidades psicomotoras gracias al entorno seguro y muy similar a la realidad que esta ofrece. A su vez, el pensamiento crítico se ve reforzado debido a la seguridad que los alumnos obtienen gracias a este escenario, lo cual repercute directamente en que razonen sobre las actuaciones que han realizado y posteriormente recapaciten sobre los errores cometidos y puedan mejorar ciertos aspectos para realizar una actuación mejor en un futuro.

Por otra parte, la satisfacción y las ganas de poner en práctica sus conocimientos teóricos se ven aumentadas gracias a esta técnica por lo que los resultados son mucho mejores. La comunicación interprofesional y la asignación de roles dentro de una actuación se ve mucho más reforzada gracias a que la participación de varios miembros en un escenario común, permita la identificación con su rol y actuar junto con los demás miembros para que los servicios ofrecidos sean de la máxima eficacia posible. La reunión posterior a la práctica también ofrece múltiples beneficios a la hora de analizar los errores y evaluar las actuaciones con los demás miembros del equipo.

La disminución de los niveles de estrés y ansiedad después de haber realizado varias sesiones de simulación, indica que este método es muy eficaz para que los alumnos puedan desarrollarse correctamente de cara al futuro.

Asimismo, se considera que la simulación de alta fidelidad es la que más ayuda a formar a los estudiantes aportándoles muchos más beneficios. En cuanto a la de alta fidelidad, aunque se utiliza para desarrollar tanto las habilidades técnicas como las no técnicas, su efecto es superior sobre el desarrollo de habilidades no técnicas.

En conclusión, se puede afirmar que la simulación clínica es una herramienta óptima y eficaz para utilizar en cuanto al aprendizaje de los alumnos de enfermería, gracias a todos los beneficios que aporta para ellos.

5. Bibliografía

1. Quirós S, Mao V. Simulación clínica: una estrategia que articula prácticas de enseñanza e investigación en enfermería. Out-Dez [Internet]. 2014;23(4):817–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072014001200edt>
2. Neri-Vela R. El origen del uso de los simuladores en medicina. Am J Surg [Internet]. 1998;176(2):188–92. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2017/uns171c.pdf>
3. Jesús M, Ros D, Meneses A, González González AM. Universidad Complutense De Madrid Facultad De Enfermería, Fisioterapia Y Podología La Simulación Clínica Como Metodología De Aprendizaje Y Adquisición De Competencias En Enfermería Memoria Para Optar Al Grado De Doctor Presentada Por. 2013; Available from: <https://eprints.ucm.es/22989/1/T34787.pdf>
4. Mannequin for Ultrasound Simulation Obstetrics Gynecology [Internet]. [cited 2020 May 23]. Available from: <https://medsim.com/mannequins.html>
5. SimBaby | Laerdal Medical [Internet]. [cited 2020 May 23]. Available from: <https://www.laerdal.com/es/products/simulation-training/obstetrics--paediatrics/simbaby/>

6. B LMG, Claxton G. Entrenamiento basado en la simulación, una herramienta de enseñanza y aprendizaje. *Rev Colomb Anesthesiol*. 2004;XXXII(3):201–8.
7. Vernaza Montero, Vanessa. La simulación clínica: una herramienta educativa en la formación de profesionales de enfermería de la Universidad Interamericana De Panamá. Diss. Universidad de Panamá, 2019. Available from: <http://uprid.up.ac.pa/1845/1/vanessa%20montero.pdf>
8. Costa Cesar Leal, Diaz Agea José Luis, Rojo Rojo Andrés y otros. Practicum y simulacion clinica en el Grado en Enfermeria, una experiencia de innovacion docente. 2013;12(2):421–51. Available from: <http://red-u.net/redu/files/journals/1/articles/606/public/606-3308-1-PB.pdf>
9. Daniel Guerrero AB, Domínguez Quintero GF, Andrade Osorio A, Morales López S. High fidelity simulation and pause reflection method in medical students of the UNAM. *Educ Medica* [Internet]. 2019;(xx). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2019.02.011>
10. Rodríguez J, Laura, Agea D, Luis J, Lapuente P, Luisa M, et al. The clinical simulation as a teaching tool. Perception of students degree in Nursing UCAM (San Antonio Catholic University of Murcia-Spain) | La simulación clínica como herramienta pedagógica. Percepción de los alumnos de Grado en Enfermería en la UCAM (U. *Enferm Glob*. 2014;13(1):175–90.
11. Evaluación de debriefing para la simulación en salud | Center for Medical Simulation. [cited 2020 May 3]; Available from: <https://harvardmedsim.org/debriefing-assessment-for-simulation-in-healthcare-dash-spanish/>
12. Cantrell MA. The Importance of Debriefing in Clinical Simulations. *Clin Simul Nurs*. 2008;4(2).
13. Maestre JM, Manuel-Palazuelos JC, Del Moral I, Simon R. Clinical simulation as a tool to facilitate culture change in healthcare: Practical application of advanced learning theory. *Rev Colomb Anesthesiol* [Internet]. 2014;42(2):124–8. Available from:

- <http://dx.doi.org/10.1016/j.rca.2014.01.004>
14. Paciente Estandarizado: Un modelo novedoso de aprendizaje en la Facultad de Ciencias de la Salud - Universidad de Las Américas [Internet]. [cited 2020 May 26]. Available from: <https://www.udla.edu.ec/2016/07/08/paciente-estandarizado-un-modelo-novedoso-de-aprendizaje-en-la-facultad-de-ciencias-de-la-salud/>
 15. Au ML, Lo MS, Cheong W, Wang SC, Van IK. Nursing students' perception of high-fidelity simulation activity instead of clinical placement: A qualitative study. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2016;39:16–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2016.01.015>
 16. Verkuyl M, Betts L, Sivaramalingam S. Nursing Students' Perceptions Using an Interactive Digital Simulation Table: A Usability Study. *Simul Gaming*. 2019;50(2):202–13.
 17. Amod HB, Brysiewicz P. Promoting experiential learning through the use of high-fidelity human patient simulators in midwifery: A qualitative study. *Curationis*. 2019;42(1):1–7.
 18. Weiler DT, Gibson AL, Saleem JJ. The effect of role assignment in high fidelity patient simulation on nursing students: An experimental research study. *Nurse Educ Today*. 2018;63(January):29–34.
 19. Bowling AM, Underwood PW. Effect of simulation on knowledge, self-confidence, and skill performance in the USA: A quasi-experimental study. *Nurs Health Sci*. 2016;18(3):292–8.
 20. Craft-Blacksheare M, Frencher Y. Using high fidelity simulation to increase nursing students' clinical postpartum and newborn assessment proficiency: A mixed-methods research study. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2018;71(September):198–204. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.09.031>
 21. Aqel AA, Ahmad MM. High-Fidelity Simulation Effects on CPR Knowledge, Skills, Acquisition, and Retention in Nursing Students. *Worldviews Evidence-Based Nurs*. 2014;11(6):394–400.
 22. Vural Doğru B, Zengin Aydın L. The effects of training with simulation on knowledge, skill and anxiety levels of the nursing students in terms of

- cardiac auscultation: A randomized controlled study. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2020;84(September 2019):104216. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104216>
23. Sundler AJ, Pettersson A, Berglund M. Undergraduate nursing students' experiences when examining nursing skills in clinical simulation laboratories with high-fidelity patient simulators: A phenomenological research study. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2015;35(12):1257–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2015.04.008>
 24. Herron EK, Powers K, Mullen L, Burkhart B. Effect of case study versus video simulation on nursing students' satisfaction, self-confidence, and knowledge: A quasi-experimental study. *Nurse Educ Today*. 2019;79(May):129–34.
 25. Raurell-Torredà M, Olivet-Pujol J, Romero-Collado À, Malagon-Aguilera MC, Patiño-Masó J, Baltasar-Bagué A. Case-Based Learning and Simulation: Useful Tools to Enhance Nurses' Education? Nonrandomized Controlled Trial. *J Nurs Scholarsh*. 2015;47(1):34–42.
 26. Günay Ismailoğlu E, Zaybak A. Comparison of the Effectiveness of a Virtual Simulator with a Plastic Arm Model in Teaching Intravenous Catheter Insertion Skills. *CIN - Comput Informatics Nurs*. 2018;36(2):98–105.
 27. Chen R, Grierson LE, Norman GR. Evaluating the impact of high- and low-fidelity instruction in the development of auscultation skills. *Med Educ*. 2015;49(3):276–85.
 28. Hernández-Padilla JM, Granero-Molina J, Márquez-Hernández V V., Cortés-Rodríguez AE, Fernández-Sola C. Effects of a simulation-based workshop on nursing students' competence in arterial puncture. *ACTA Paul Enferm*. 2016;29(6):678–85.
 29. Chiang VCL, Chan SSC. An evaluation of advanced simulation in nursing: A mixed-method study. *Collegian* [Internet]. 2014;21(4):257–65. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.colegn.2013.05.003>
 30. Padilha JM, Machado PP, Ribeiro AL, Ramos JL. Clinical Virtual Simulation in Nursing Education. *Clin Simul Nurs*. 2018;15:13–8.

31. Alamrani MH, Alammam KA, Alqahtani SS, Salem OA. Comparing the Effects of Simulation-Based and Traditional Teaching Methods on the Critical Thinking Abilities and Self-Confidence of Nursing Students. *J Nurs Res.* 2018;26(3):152–7.
32. Zapko KA, Ferranto MLG, Blasiman R, Shelestak D. Evaluating best educational practices, student satisfaction, and self-confidence in simulation: A descriptive study. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2018;60:28–34. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.09.006>
33. Frenzel JE, Mackowick M, Gores G, Ramstad M. Measuring health care students' attitudes toward interprofessional learning, perceptions of effectiveness as an interprofessional team member, and competence in managing adult cardiac arrest. *Curr Pharm Teach Learn* [Internet]. 2019;11(11):1178–83. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.07.011>
34. Tuzer H, Dinc L, Elcin M. The effects of using high-fidelity simulators and standardized patients on the thorax, lung, and cardiac examination skills of undergraduate nursing students. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2016;45:120–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2016.07.002>
35. Ignacio J, Dolmans D, Scherpbier A, Rethans JJ, Chan S, Liaw SY. Comparison of standardized patients with high-fidelity simulators for managing stress and improving performance in clinical deterioration: A mixed methods study. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2015;35(12):1161–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2015.05.009>
36. Allen ML. Examining Nursing Students' Stress in an End-of-Life Care Simulation. *Clin Simul Nurs* [Internet]. 2018;14:21–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.10.006>