

Facultade de Enfermaría e Podoloxía



TRABALLO DE FIN DE GRAO EN ENFERMARÍA

CURSO ACADÉMICO 2018/2019

Enseñanza mediante simulación de la inserción de catéteres vasculares periféricos en estudiantes de enfermería.

Revisión bibliográfica.

Ágata Nodar Barros

**Director(es): Santiago Martínez Isasi, Ana B. Maseda
Rodríguez**

Simulated teaching of peripheral vascular catheter insertion in nursing students.

Bibliographic review.

Ensino mediante simulação da inserção de catéteres vasculares periféricos nos estudantes de enfermagem.

Revisión bibliográfica.

Agradecimientos:

Gracias a mi tutor por ser la tranquilidad, la positividad y los conocimientos que tantas veces hacen falta a lo largo de este proyecto.

A mis compañeras, con las que he compartido tantos momentos durante estos 4 años, por la cantidad de veces que me han entendido y apoyado porque ellas han pasado y sentido lo mismo.

A mis familiares y amigos, porque al final uno se lo lleva todo a casa y también ellos saben cómo hacer que piense en lo bueno. Por estar siempre para mí.

Contenido

| | |
|---|----|
| Resumen..... | 6 |
| Abstract..... | 7 |
| Índice de acrónimos | 8 |
| Introducción..... | 10 |
| Metodología..... | 15 |
| Pregunta de investigación y formato PIO..... | 15 |
| Criterios de elegibilidad..... | 15 |
| Criterios de inclusión:..... | 15 |
| Criterios de exclusión:..... | 16 |
| Variables a estudio..... | 16 |
| Búsqueda bibliográfica..... | 16 |
| Elección de artículos para su revisión sistemática..... | 20 |
| Características de los artículos seleccionados..... | 20 |
| Gestión, extracción y síntesis de la bibliografía localizada..... | 20 |
| Resultados..... | 22 |
| Tipo de estudio: | 22 |
| Tipo de simulación:..... | 23 |
| Muestra:..... | 23 |
| Método de evaluación:..... | 23 |
| Entrenamiento en habilidad de inserción de CVP:..... | 24 |
| Experiencia clínica: | 24 |
| Metodología: | 25 |
| Zona de simulación;..... | 25 |
| Curso académico:..... | 25 |
| Discusión..... | 26 |

| | |
|--|----|
| Estudio de la relación entre variables: curso de los participantes y experiencia clínica previa..... | 26 |
| Estudio de la relación entre variables: zona de simulación y tipo de simulación..... | 26 |
| Estudio de la relación entre variables: curso de los participantes y tipo de simulación..... | 27 |
| Estudio de la relación entre variables: curso de los participantes y zona de simulación..... | 27 |
| Limitaciones | 29 |
| Conclusiones..... | 30 |
| Anexos | 34 |
| Bibliografía | 31 |

Resumen

Introducción: La simulación es una herramienta de aprendizaje que permite reproducir situaciones clínicas para la práctica y mejora de habilidades técnicas y no técnicas.

Objetivo: Analizar los beneficios de la simulación en alumnos de enfermería, en la técnica de inserción de catéteres vasculares periféricos (CVP).

Metodología: Se llevó a cabo una revisión bibliográfica que pudiera dar respuesta al tema a estudiar. Para ello, se realizó una búsqueda en las bases de datos: Medline, Cinahl, Web of Science y Scopus. Esta búsqueda se realizó en los meses de febrero y marzo de 2019.

Resultados: Se encontraron 2 revisiones sistemáticas y 25 artículos originales. Solo 7 artículos originales y ninguna revisión sistemática cumplieron los criterios de elegibilidad. Como resultados se evidencia la simulación como una práctica segura, con posibilidad de repetición sin dañar a otros, propician una disminución del miedo y la ansiedad en los alumnos a la hora de realizar la técnica (lo que fomenta un aumento de la autoconfianza). Todo ello tiene como resultado una mejora de la práctica y experiencia clínica posterior.

Conclusiones: La simulación en la inserción de CVP produce una mejora de dicha habilidad por el la repetición de la técnica a demanda, el aumento de la autoconfianza y la disminución de la ansiedad del alumnado de enfermería. También la evaluación y el debriefing constituyen un elemento beneficioso para la mejora de la habilidad. Sin embargo, se hacen necesarios más estudios sobre este campo para evidenciar dichos beneficios.

Palabras clave: alumnos, enfermería, simulación, catéteres vasculares periféricos, beneficios.

Abstract

Introduction: Simulation training is a learning tool that allows reproducing clinical situations for practice and improvement of technical and non-technical skills.

Objective: To analyze the benefits of simulation in nursing students, in the technique of insertion of peripheral vascular catheters (PVC).

Methods: A bibliographic review was carried out that could give an answer to the topic to be studied. To this end, a search of the databases was carried out: Medline, Cinahl, Web of Science and Scopus. This search was conducted in February and March 2019.

Results: 2 systematic reviews and 25 original articles were found. Only 7 original articles and no systematic review met the eligibility criteria. As a result, simulation is evidenced as a safe practice, with the possibility of repetition without harming others, leading to a decrease in fear and anxiety in students when performing the technique (which encourages an increase in self-confidence). All this results in an improvement in practice and subsequent clinical experience.

Conclusion: The simulation in the insertion of PVC produces an improvement of this ability due to the repetition of the technique on demand, the increase of self-confidence and the decrease of the anxiety of the nursing students. Evaluation and debriefing also constitute a beneficial element for the improvement of ability. However, more studies in this field are needed to demonstrate these benefits.

Key words: students, nursing, simulation, peripheral vascular catheters, benefits.

Resumo

Introdución: A simulación é unha ferramenta de aprendizaxe que permite reproducir situacións clínicas para a práctica e mellora de habilidades técnicas e non técnicas.

Obxectivo: Analizar os beneficios da simulación en alumnos de enfermaría, na técnica de inserción de catéteres vasculares periféricos (CVP).

Metodoloxía: levouse a cabo unha revisión bibliográfica que puidese dar resposta ao tema para estudar. Para iso, realizouse unha procura nas bases de datos: Medline, Cinahl, Web of Science e Scopus. Esta procura realizouse nos meses de Febreiro e Marzo de 2019.

Resultados: Atopáronse 2 revisións sistemáticas e 25 artigos orixinais. Só 7 artigos orixinais e ningunha revisión sistemática cumpriron os criterios de elixibilidade. Como resultados evidénciase a simulación como unha práctica segura, con posibilidade de repetición sen danar a outros, propician unha diminución do medo e a ansiedade nos alumnos á hora de realizar a técnica (o que fomenta un aumento da autoconfianza). Todo iso ten como resultado unha mellora da práctica e experiencia clínica posterior.

Conclusións: A simulación na inserción de CVP produce unha mellora da devandita habilidade polo a repetición da técnica a demanda, o aumento da autoconfianza e a diminución da ansiedade do alumnado de enfermaría. Tamén a avaliación e o debriefing constitúen un elemento beneficioso para a mellora da habilidade. Con todo, fanse necesarios máis estudos sobre este campo para evidenciar os devanditos beneficios.

Palabras clave: alumnos, enfermaría, simulación, catéteres vasculares periféricos, beneficios.

Enseñanza mediante simulación de la inserción de CVP en estudiantes de enfermería

Índice de acrónimos

CVP: catéter vascular periférico.

PE: paciente estandarizado.

Introducción

La simulación es una herramienta por la cual se reproducen situaciones clínicas de la realidad para el aprendizaje de distintas habilidades, técnicas, conocimientos y actitudes profesionales. El entrenamiento con simulación permite la repetición de aquella destreza que se quiere mejorar o aprender las veces que sean necesarias, sin ocasionar daños o alteraciones al paciente. Además de ello, posibilita la reflexión sobre el trabajo realizado y su evaluación. De esta forma, facilita la realización de un seguimiento del aprendizaje sobre las competencias pertinentes (1, 2).

Con lo cual, está demostrado que la simulación proporciona una serie de ventajas en el proceso de aprendizaje. Para comenzar, proporciona un entorno seguro en el que el participante puede equivocarse sin dañar o perjudicar a otros (o a uno mismo) y además, aprender de estos errores. La simulación proporciona un aprendizaje holístico, tanto de habilidades técnicas como no técnicas (3).

Por otro lado, permite hacer una personalización del aprendizaje, adaptar la simulación en aquellos aspectos que se pretende mejorar o reforzar y la participación de cualquier estudiante o profesional. También acelera el proceso de aprendizaje y contribuye a elevar su calidad debido a: poder realizar la simulación repetidas veces (hasta adquirir las habilidades) y se puede entrenar procedimientos que en condiciones reales se tarda mucho tiempo en adquirir su dominio. Permite el conocimiento y afianzamiento de la práctica basada en protocolos y estándares (4,10).

Proporciona una evaluación constructiva a partir del debriefing: la reflexión de los resultados, la propia autoevaluación y la posibilidad de grabación para poder reflexionar y tratar todos los aspectos de la simulación. Esta es guiada por el tutor. Es un elemento muy relevante del aprendizaje en simulación, mediante el cual el participante es capaz de comprender y analizar aquellos aspectos importantes, cuales no ha abordado o aquellos que no lo hizo de forma adecuada. Refuerza los aspectos técnicos, la comunicación, el trabajo en equipo, liderazgo, gestión de crisis... Permite la posibilidad de fijar unos criterios de mejora o metas para próximas sesiones. Existe también un Enseñanza mediante simulación de la inserción de CVP en estudiantes de enfermería

feedback en la reflexión por parte del participante hacia el tutor, dando su opinión sobre aspectos que se podrían cambiar para hacer más productiva la simulación en próximas ocasiones. Para esta reflexión, es necesario fijar unos objetivos para poder determinar si se han cumplido los resultados esperados, a través de la evaluación (5, 6).

Por otro lado, la simulación presenta una serie de inconvenientes como son: el gran coste material para poder realizar la simulación, la necesidad de formación específica en este ámbito por parte de los instructores, la falta de realismo en muchas ocasiones, el número reducido de alumnos por caso y la creación de los mismos que aumentan el tiempo en la adquisición de conocimientos (6).

Para este aprendizaje existe un abanico muy amplio sobre los tipos de simulación, que se clasifican en (5, 7, 8):

Simulación de baja fidelidad: abarca la simulación estática, de menor realismo. Suelen ser maniqués, modelos anatómicos tridimensionales, animales, cadáveres humanos, pacientes simulados.

Simulación de mediana fidelidad: proporcionan un mayor realismo integrando modelos anatómicos con otras variables como puede ser sonidos.

Simulación de alta fidelidad: simuladores con el mayor realismo, incorporando distintas variables y creando un realismo complejo. Ejemplos de ello serían simuladores informáticos de gran fidelidad con recursos audiovisuales/táctiles integrados, simuladores de paciente completo interactivo realístico y de alta tecnología o simuladores por ordenador.

La simulación se divide en zonas (Figura 1). Estas abordan distintos participantes, objetivos, enfoques y complejidad, fluidez de la acción y reflexión final (retroalimentación) (9).

Zona 0: se fija un objetivo en torno a la realización de una destreza. Se basa en una retroalimentación automática mediante el entrenamiento del participante, en el que el instructor no está presente. El contenido clínico es claro y sin ruido.

Zona 1: instrucción de habilidades clínicas fundamentales. El instructor está presente y establece unas directrices: qué, cuándo y cómo hacerlo. Contenido clínico claro, pero aparecen elementos de ruido menor.

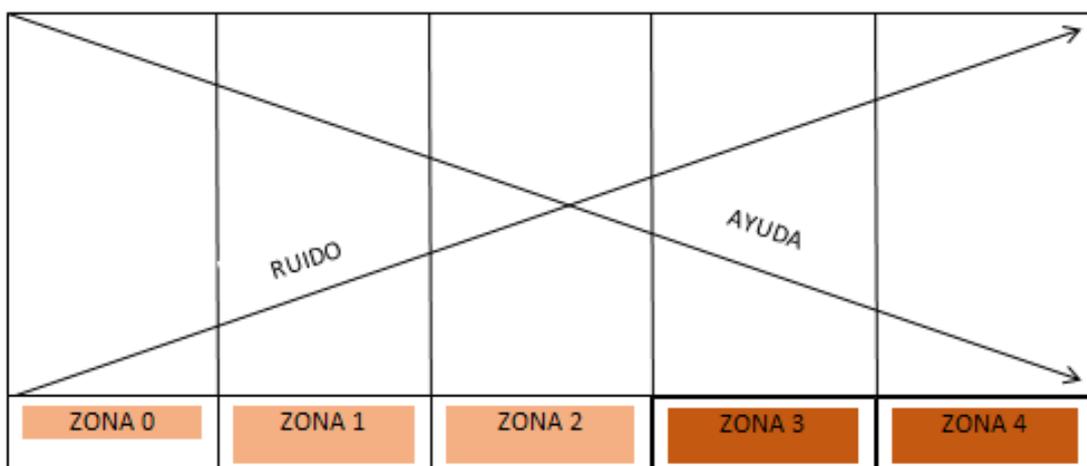
Zona 2: instrucción de situaciones clínicas agudas. Incluye una mayor complejidad en cuanto a qué, cuándo y cómo hacerlo. Aparecen elementos de ruido significativo, más fiel a la realidad. Existe una acción interrumpida. Pueden aparecer uno o varios escenarios.

Zona 3: se incluyen participantes auténticos, formación en situaciones de crisis y formación para la gestión de equipos clínicos y no clínicos. Como objetivos se encuentra la comprensión de las necesidades, el comportamiento del equipo y sus causas y un cambio positivo.

Aparecen elementos de ruido significativo, mayores en los de la zona anterior. Para la reflexión final es importante obtener datos auténticos, para posteriormente reflexionar sobre la acción, acerca de aquellos fracasos, problemas e ineficacia. De esta forma se consigue detectar los puntos débiles y proponer cambios para la mejora. Se darán dos o más escenarios, cambios de ubicación y las sesiones informativas pertinentes.

Zona 4: entornos clínicos de atención al paciente.

Figura 1. Esquema de las distintas zonas de simulación.



- Habilidades técnicas
- Habilidades no técnicas

La simulación en enfermería no es solamente una herramienta beneficiosa, sino que resulta necesaria. En el alumnado de enfermería se empieza a tratar al paciente al mismo tiempo que se están adquiriendo conocimientos teóricos, por lo que muchas veces se deben enfrentar a situaciones en las que todavía no se sabe cómo se debe actuar y darse la situación de una incapacidad a la hora de reconocer los problemas. Además, aunque se adquieran esos conocimientos teóricos, difieren mucho de ponerlos en práctica en una realidad (10).

La simulación como herramienta en esta área de pedagogía que requiere participación utiliza el modelo de Miller (1990; Figura 2) que implanta una evaluación del aprendizaje por competencias (11, 12).

Figura 2. Modelo de Miller (11, 12).



Por ello, la simulación ayuda a disminuir estas limitaciones a través del entrenamiento. Permite partir de una base, en la que se deben plantear unos objetivos conocidos y poder reflexionar posterior a la práctica aquellos aspectos que se necesitan mejorar o incidir más. De esta forma se evitan situaciones inseguras para el paciente y para el alumno, puesto que a la hora de situaciones clínicas reales el alumno habrá entrenado aquellos aspectos que debe cumplir y abarcar. Además de que, para los propios alumnos, proporciona una base en la que se sienten más seguros y con una mayor confianza a la hora de realizar los cuidados, lo que constituye un factor muy importante. Existe evidencia suficiente para afirmar la efectividad del entrenamiento de simulación en el alumnado de enfermería en relación a la motivación, satisfacción y los resultados del aprendizaje. Además fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, muy relevante también para la profesión enfermera (10).

Sin embargo, todavía hace falta más investigación acerca de los aspectos concretos que deben abordarse en la simulación. Saber de qué forma es beneficiosa y demostrarlo (13, 14).

La técnica de inserción de catéteres venosos periféricos es un procedimiento asistencial rutinario, puesto que un gran número de pacientes son tratados con terapias intravenosas: administración de fluidos, nutrientes, fármacos o hemoderivados. Por lo que podemos afirmar que es el proceso invasivo más frecuente. Por esta razón, requiere el entrenamiento de esta destreza para poder realizarlo con la mayor rapidez posible (importante en casos de urgencia) y para disminuir en mayor medida las complicaciones que pueden provocar. Estas pueden abarcar desde numerosos pinchazos, flebitis, bacteriemias, migración accidental u oclusión del CVP (15, 16).

En definitiva, se deben desarrollar estrategias didácticas para la mejora de esta habilidad en la que tiene mucho peso tanto la simulación y la práctica.

Metodología

Pregunta de investigación y formato PIO.

El primer paso para poder realizar una búsqueda bibliográfica ha sido establecer una pregunta de investigación de aquello que quiero conocer. Además, se ha establecido a partir del formato PIO.

Tabla 1. Pregunta de investigación y formato PIO

| PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN | |
|---|---|
| ¿Qué efectos tiene la simulación en la enseñanza/aprendizaje sobre la inserción de catéteres vasculares periféricos en los alumnos de enfermería? | |
| FORMATO PIO | |
| Población | Estudiantes de enfermería (todos los cursos) |
| Intervención | Simulación en inserción de catéteres vasculares periféricos |
| Resultados (Outcomes) | Efectividad |

Criterios de elegibilidad

Una vez planteada la pregunta de investigación, se establecieron una serie de criterios de elegibilidad a la hora de la selección de artículos para la revisión. Los cuales son:

Criterios de inclusión:

- Alumnos de Enfermería.
- Cualquier curso.
- Idiomas: portugués, español, inglés.
- Búsqueda de artículos de los últimos 10 años.
- **Simulación en la técnica de inserción de catéteres vasculares periféricos.**

Criterios de exclusión:

- **Tipo de estudios: notas de prensa, comunicaciones a congresos**

Variables a estudio

La siguiente acción fue establecer una serie de variables de estudio. Estas consistían en tipo de simulación, tipo de estudio, muestra (n), método de evaluación, entrenamiento previo en habilidades de inserción de CVP, experiencia clínica en habilidades de inserción de CVP, teoría previa a la simulación, zona de simulación y curso de los participantes.

Búsqueda bibliográfica.

Para comenzar la búsqueda, se realizó una primera búsqueda sobre revisiones sistemáticas (Tabla II. Búsqueda de revisiones sistemáticas) ya existentes que pudieran responder a la pregunta de investigación planteada.

Se realizó una búsqueda en las siguientes bases de datos: Medline, Cinahl y Web of Science. Como límites se estableció que fueran revisiones sistemáticas de los últimos 10 años y que estuvieran escritas en inglés, portugués o español.

La búsqueda de revisiones sistemáticas fue realizada en febrero de 2019.

Tabla II. Búsqueda de revisiones sistemáticas.

| Pubmed | |
|----------------|--|
| Búsqueda | (simulat* OR simulation training OR patient simulation) AND (nursing student OR (nurs* AND student*)) AND (intravenous cannulation OR Catheterization, Peripheral OR peripheral catheterization venous OR PVC) |
| Límites | Últimos 10 años Revisión sistemática Idioma: inglés, portugués, español |
| Resultados | 1 |
| Selección | 0 |
| Cinahl | |
| Búsqueda | (simulat* OR simulation training OR patient simulation) AND (nursing student OR (nurs* AND student*)) AND (intravenous cannulation OR Catheterization, Peripheral OR peripheral catheterization venous OR PVC) |
| Límites | Últimos 10 años Revisión sistemática Idioma: inglés, portugués, español |
| Resultados | 1 |
| Selección | 0 |
| Web of Science | |
| Búsqueda | (simulat* OR simulation training OR patient simulation) AND (nursing student OR (nurs* AND student*)) AND (intravenous cannulation OR Catheterization, Peripheral OR peripheral catheterization venous OR PVC) |

| | |
|------------|---|
| | |
| Límites | Últimos 10 años Revisión sistemática Idioma: inglés, portugués, español |
| Resultados | 0 |

Como se muestra en las tablas, no ha sido seleccionada ninguna revisión sistemática de la búsqueda porque ninguna cumplía los criterios. Esto significa que no respondió a la pregunta de investigación que se planteó.

Posteriormente a la búsqueda de revisiones sistemáticas, se realizó una búsqueda de artículos originales. Se establecieron las mismas limitaciones que para la búsqueda de revisiones sistemáticas: artículos originales publicados en los últimos 10 años, que estuvieran escritos en inglés, portugués o español.

La búsqueda bibliográfica de artículos originales fue realizada en marzo de 2019.

Se obtuvieron los resultados reflejados en la Tabla III. Búsqueda bibliográfica de artículos originales:

Tabla III. Búsqueda bibliográfica de artículos originales.

| Medline | |
|------------|--|
| Búsqueda | (simulat* OR simulation training OR patient simulation) AND (nursing student OR (nurs* AND student*)) AND (intravenous cannulation OR Catheterization, Peripheral OR peripheral catheterization venous OR PVC) |
| Límites | Últimos 10 años Artículo original Idioma: inglés, portugués, español |
| Resultados | 8 |
| Selección | 5 |
| Cinahl | |

| | |
|----------------|--|
| Búsqueda | (simulat* OR simulation training OR patient simulation) AND (nursing student OR (nurs* AND student*)) AND (intravenous cannulation OR Catheterization, Peripheral OR peripheral catheterization venous OR PVC) |
| Límites | Últimos 10 años Artículo original Idioma: inglés, portugués, español |
| Resultados | 9 |
| Selección | 5 |
| Web of Science | |
| Búsqueda | (simulat* OR simulation training OR patient simulation) AND (nursing student OR (nurs* AND student*)) AND (intravenous cannulation OR Catheterization, Peripheral OR peripheral catheterization venous OR PVC) |
| Límites | Últimos 10 años Artículo original Idioma: inglés, portugués, español |
| Resultados | 7 |
| Selección | 5 |
| Scopus | |
| Búsqueda | (simulat* OR simulation training OR patient simulation) AND (nursing student OR (nurs* AND student*)) AND (intravenous cannulation OR Catheterization, Peripheral OR peripheral catheterization venous OR PVC) |
| Límites | Últimos 10 años Artículo original Idioma: inglés, portugués, español |
| Resultados | 1 |
| Selección | 0 |

Elección de artículos para su revisión sistemática.

Posteriormente, se analizaron los artículos seleccionados y se estableció su elección para la búsqueda. Como discriminador se definió que los participantes de los artículos serían alumnos de enfermería, que serían estudios realizados en los últimos 10 años y que los idiomas serían los indicados en los criterios de elegibilidad (inglés, portugués, español). Además, también fue un criterio de elección el tipo de estudio.

Al final, fueron elegidos 5 artículos de 8 que resultaron de la búsqueda de la base de datos Pubmed (Anexo I. Tabla IV. Elección de artículos de Medline).

En la base de datos Cinahl (Anexo I. Tabla V. Elección de artículos de Cinahl), fueron elegidos 5 artículos de 9 resultados.

En la base de datos Web of Science (Anexo I. Tabla VI. Elección de artículos de Web of Science), se obtuvieron 7 resultados de los cuales 5 fueron seleccionados:

Posteriormente, en la base de datos Scopus (Anexo I. Tabla VII. Elección de artículos de Scopus), se obtuvo 1 resultado que no se seleccionó.

Características de los artículos seleccionados.

El siguiente paso fue la lectura crítica de los artículos seleccionados y la recopilación de las características de los estudios, recogiendo las variables incluidas (Anexo I. Tabla VIII. Características de los artículos seleccionados). Por otro, se buscó el factor de impacto de las revistas (también el cuartil) que publicaron los artículos para saber su relevancia (Anexo I. Tabla VIII. Características de los artículos seleccionados) a partir de la página scimago SJR.

Gestión, extracción y síntesis de la bibliografía localizada.

Los artículos obtenidos, se exportan a Refworks, que facilitó la identificación de fuentes duplicadas que pudieran existir.

Además, este gestor bibliográfico nos permite incorporar los artículos para su guardado y lectura. También nos permite otras opciones como hacer

anotaciones de partes de los artículos que sean de interés, muy útil a la hora de la lectura crítica y redacción de resultados.

En conclusión, es una herramienta idónea para tratar, estudiar y analizar los artículos, para su extracción, síntesis y para realizar distintas conclusiones.

Resultados.

De un total de **25 artículos encontrados** fueron descartados 6 por no cumplir criterios de inclusión, por lo que quedaron 19 artículos. De esos 19 artículos se procedió a la lectura del título y resumen, proceso en el que fueron excluidos 8 por ser artículos duplicados. Se realizó una lectura crítica de los 11 restantes y fueron excluidos 4 por no cumplir los criterios. Por lo que, finalmente, **fueron seleccionados 7 artículos** (Figura 2).

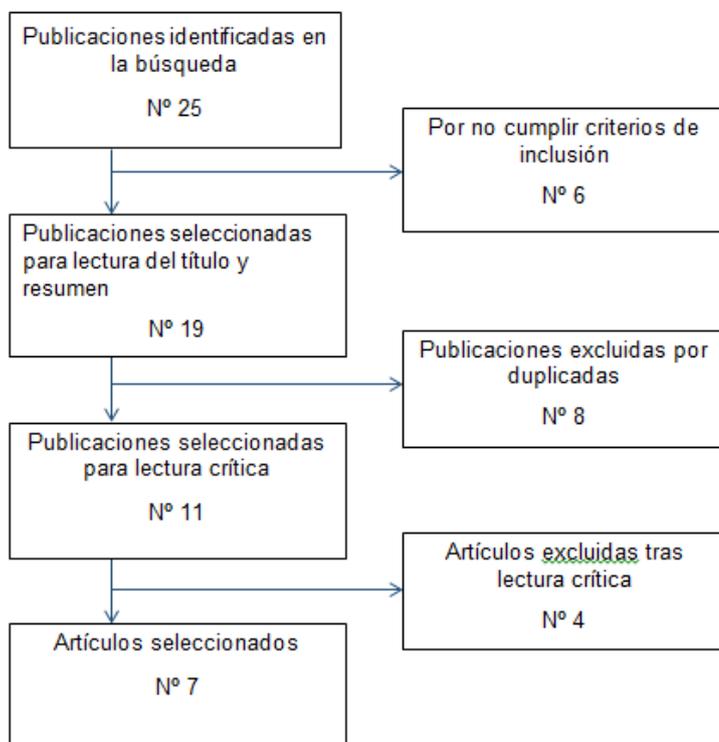


Figura 2. Diagrama de flujo de la selección de artículos

A medida que se leyeron críticamente los artículos se estudiaron sus distintos resultados y las variables a estudiar (Anexo I. Tabla IX. Tabla de resultados).

Se estudian en ella las distintas variables.

Tipo de estudio:

El tipo de artículo más empleado es el ensayo clínico, constituyendo el 85,7% (6 de 7) de los artículos (17, 18, 19, 20, 21, 22), mientras que el 15,3% (1 de 7) restante corresponde con un artículo descriptivo (23).

Enseñanza mediante simulación de la inserción de CVP en estudiantes de enfermería

Tipo de simulación:

El tipo de simulación es considerada muy relevante para la revisión. En ella, se observa que un 85,7% (6 de 7) de los artículos tratan con simuladores de maniquís/brazos de plástico (17, 18, 19, 20, 22, 23). Aunque dentro de ese porcentaje lo compara con otros tipos de simulación como son: Virtual IV sistema de retroalimentación háptica (siendo 2 los artículos que estudian esta comparación) (20, 22), PE (constituidos por los propios alumnos) (18) y SimMan® (20). En el 14, 3% (1 de 7) restante, utilizan como simulador la simulación por ordenador CathSim (sistema de retroalimentación háptica) (21).

Los simuladores más empleados son el maniquí/brazo de plástico (85,7% de los artículos) y simuladores con sistemas de retroalimentación háptica (57,1% de los artículos).

Muestra:

La variable de estudio que recoge la muestra (n) o el número de participantes en el estudio es muy variable, así que se ha estratificado para su estudio. Esta enseña que un 28,5% (2 de 7) de los artículos tenían una muestra entre 20-29 participantes (18, 21), un 14,3% (1 de 7) entre 40-49 participantes (19), un 28,5% (2 de 7) entre 60-69 participantes (17, 20) y un 28,5% (2 de 7) de más de 70 participantes (22, 23).

Método de evaluación:

Se observa que dicha variable difiere en cada artículo que emplea un método de evaluación distinto. El primero (17) utiliza un formulario de evaluación de conocimientos sobre cateterismo venoso periférico, una lista de verificación de habilidades para cateterismo venoso periférico, una escala analógica visual (autoconfianza de los participantes) y una escala de los síntomas del miedo. El segundo artículo (18) utiliza la observación asistida por vídeo mediante un esquema de codificación deductiva, la revisualización de dichos vídeos para definir de forma inductiva las acciones de aprendizaje adicionales y comparación, contrastación y descripción de las acciones de aprendizaje a los dos tipos de interacción. El tercero (19) utiliza un pre-test, test, post-test y C-Scale para medición de la autoconfianza. El cuarto artículo (20) usa la grabación de vídeo de post-test de alta fidelidad, test de transferencia, la Enseñanza mediante simulación de la inserción de CVP en estudiantes de enfermería

evaluación del conjunto de datos y evaluación del subconjunto para coeficiente de confiabilidad entre calificadores, la escala Global Rating Scale (GRS), la escala Likert, la lista de verificación de procedimientos (CL) y herramienta de calificación IPPI (integrated procedural performance instrument). El quinto artículo (21) utiliza 3 cuestionarios: antes de la sesión de capacitación en habilidades (expectativas, experiencias previas, datos demográficos), después de la formación en habilidades (cumplimiento de sus expectativas acerca de CathSim), después del examen de habilidades (cumplimiento de expectativas acerca de objetivos curriculares). El sexto artículo (22) usa una herramienta de evaluación de actividades (rúbrica de Lasater), herramienta de encuesta de confianza autodiagnosticada (diseño de rúbrica similar al desarrollado por Lasater), cuestionario de seguimiento. El último artículo (23) utiliza la Escala General de Autoeficacia desarrollada originalmente por Schwarzer y Jerusalén (24), la Evaluación de la venopunción (Assess VP) y la Evaluación de la Inserción de Catéteres Venosos Periféricos (Assess PVC).

El único punto en común entre los métodos de evaluación se encuentra en un sistema de medición de la autoconfianza de los participantes (17, 19), pero en los dos artículos que aparecen ni siquiera se mide con el mismo método.

Entrenamiento en habilidad de inserción de CVP:

En esta variable previa al estudio se encuentra que un 57,1% (4 de 7) de los artículos (17, 18, 22, 23) establece que no hubo un entrenamiento en dicha habilidad previo al estudio, un 14,3% (1 de 7) establece que sí hubo un entrenamiento en habilidades de inserción de CVP previo al estudio (21) y en el 28,6% restante (2 de 7), no establece esta variable de estudio (19, 20).

Experiencia clínica:

La siguiente variable a estudiar ha sido la existencia de experiencia clínica en habilidades de inserción en CVP. Un 57,1% (4 de 7) establece que no hubo experiencia clínica de dicha habilidad previa al estudio (17, 18, 22, 23), mientras que un 42,9% (3 de 7) restante no recoge esta variable (19, 20, 21).

Metodología:

En la variable de estudio que hace referencia a impartir teoría en inserción de CVP, se encuentra que un 85,7% (6 de 7) sí han recibido dicha teoría (17, 18, 19, 20, 22, 23) mientras que el 14,3% (1 de 7) restante no la recibieron (21), solo fueron respondidas las preguntas derivadas de la reflexión previa de los alumnos.

Zona de simulación:

La variable de zona de simulación es difícil de determinar puesto que los estudios no la establecen claramente. Se ha establecido que un 28,6% (2 de 7) fluctúan entre la zona 1 y la zona 2 de simulación (18,19), un 28,6% (2 de 7) fluctúan entre la zona 0 y la zona 1 de simulación (17, 22), un 14,3% (1 de 7) fluctúa entre la zona 0, zona 1 y zona 2 de simulación (23), un 14,3% (1 de 7) se sitúa en la zona 2 claramente (20) al igual que el 14,3% (1 de 7) restante que se sitúa claramente en la zona 1 de simulación (21).

Curso académico:

En referencia a la variable del curso académico en el que se encuentran los estudiantes de Enfermería partícipes del estudio, se encuentran un 57,1% (4 de 7) en 2º de Enfermería (17, 18, 21, 23), un 14,3% (1 de 7) en 1º de Enfermería (22), un 14,3% (1 de 7) en 3º de Enfermería (19) y un 14,3% (1 de 7) restante en 4º de Enfermería (20).

Discusión

La simulación es una herramienta pedagógica que trae beneficios en la práctica clínica del alumnado de enfermería, por lo que se decidió realizar una revisión de dicha herramienta en los en la técnica de inserción de CVP. En los resultados encontramos numerosos beneficios del objeto de estudio, como son el aumento de la autoconfianza y disminución del miedo, entre otros.

En el estudio de la relación entre variables, entre el curso de los participantes y experiencia clínica previa se podría establecer una relación entre los dos primeros cursos y la ausencia de experiencia clínica en dicha habilidad. Por otro lado, tendríamos que tener más estudios que estableciesen en los participantes de 3º y 4º curso si hubo dicha experiencia clínica o no para poder afirmar si esta relación de ausencia de experiencia clínica en inserción de CVP.

Es coherente y entendible que en los primeros cursos de enfermería no exista una experiencia previa con simulación o experiencia clínica puesto que están en tiempo de adquirir dichas competencias. En cursos más avanzados como son 3º y 4º se entiende que los alumnos ya han comenzado su práctica clínica en hospitales, y que se ha presentado la ocasión de canalizar un CVP y también, que en los anteriores cursos se adquirieron las competencias pertinentes acerca de ello. Por lo tanto, es de suponer que existe una relación clara entre ambas variables, aunque en esta revisión sea difícil de establecer porque en los artículos donde los participantes cursan clases más avanzadas no lo establezca.

En el estudio de la relación entre variables como es la zona de simulación y tipo de simulación, la única relación que podría darse sería entre el tipo de simulación que abarca maniquís complejos (19) o sistemas como SimMan (20) y una zona de simulación más avanzada (zona 1 y zona 2) puesto que el 100% de los artículos de esta revisión este tipo de simulación se relaciona con las zonas 1 y zona 2 de simulación. El resto de tipos de simulación de los artículos (brazos de plástico, sistemas de retroalimentación háptico, pacientes estandarizados) varían entre las zonas 0, zona 1 y zona 2 indistintamente (17, 18, 21, 22, 23). Sin embargo, para poder afirmarlo se tendría que estudiar un mayor número de artículos que recogieran estas variables.

Enseñanza mediante simulación de la inserción de CVP en estudiantes de enfermería

Se podría establecer la relación de complejidad de los simuladores con las zonas más avanzadas de simulación. Aunque en esta revisión no se pueda recoger, ya que no hay simulación en zona 3 en los artículos seleccionados, es lógico que al aumentar el ruido aparezcan simuladores de mayor complejidad. Pueden aparecer simuladores simples y que el ruido se establezca por otros motivos ajenos al simulador, pero no al revés. No se podrían utilizar simuladores complejos que establecieran ruido considerable en las primeras zonas de simulación (zona 0 y zona 1).

En el estudio de la relación del curso de los participantes y tipo de simulación, la relación más relevante es el curso y el tipo de simulación que componen maniqués alta fidelidad (como el sistema SimMan). El 100% de los alumnos que utilizan este tipo de simulación, dentro de los artículos de esta revisión, cursan 3º y 4º de Enfermería (19, 20). Por lo que podría existir una relación entre el uso de este tipo de simulación y cursos más avanzados de la carrera de Enfermería. También en este apartado sería necesario un mayor número de artículos que estudiaran estas variables para poder confirmarlo.

Adquiere cierto sentido que según se avance en los cursos el tipo de simulador sea de mayor fidelidad aunque también se pueden utilizar simuladores simples en cursos avanzados. Por lo que estas variables tienen relación, en mi opinión, pero solo en el sentido de que en el primer curso el tipo de simulación sea simple y de baja fidelidad, para fijar conocimientos básicos a partir de simuladores como pueden ser el brazo de plástico.

En el estudio de la relación entre el curso de los participantes y zona de simulación, se observa que el 100% de los alumnos que cursan 3º y 4º de Enfermería realizan la simulación en la zona 1 y zona 2 (19, 20), mientras que los alumnos que cursan 1º y 2º, realizan simulación en las zonas 0, zona 1 y zona 2 indistintamente (17, 18, 21, 22, 23). Puede que un mayor curso, con más experiencia previa, permita o propicie que la simulación se centre en zonas más avanzadas, pero haría falta más artículos que recojan dichas variables para poder establecer dicha relación claramente.

Esta última relación entre variables a establecer tiene cierto sentido, puesto que en los primeros cursos no se va a entrenar una habilidad técnica en zona 2

Enseñanza mediante simulación de la inserción de CVP en estudiantes de enfermería

y zona 3 sin haber entrenado en zona 0 y zona 1. Aunque sí podría realizarse simulación en las zona 0 y zona 1 después de entrenar en zona 2 y zona 3. De hecho, en mi opinión, sirve como refuerzo de los conocimientos y competencias básicas.

El primer artículo de la revisión (17) establece que el modelo de retroalimentación háptico aumenta la competencia y la satisfacción de los estudiantes. Además de ello, estos presentan menores síntomas de miedo. Por otro lado, en el artículo de Johannesson *et al* (21) exponen y explican lo beneficioso que es este sistema debido a la variación de casos, el realismo, la retroalimentación, un entorno seguro, la creación de un aprendizaje activo e independiente y el aumento de la autoconfianza. Este último beneficio es común al resto de artículos, todos afirman el aumento de la autoconfianza de los alumnos de enfermería en la técnica de inserción de CVP gracias a la enseñanza con simulación. Otra ventaja añadida al sistema de retroalimentación háptico es el aumento de eficacia del pensamiento crítico de los alumnos.

Sin embargo, los artículos que han estudiado este sistema (17, 20, 21, 22), establecen una serie de desventajas al ser comparado con otros tipos de simuladores de inserción de CVP. Entre ellas, se encuentra: la disminución de la práctica de comunicación con el paciente, la falta de una visión holística y la diferencia de mirar un brazo a mirar una pantalla (21). Además de ello, el primer artículo de estudio (17) establece que no existen diferencias estadísticamente significativas en las habilidades psicomotoras clínicas, comparado con otro tipo de simulador como el brazo de plástico.

En los artículos que estudian la simulación en caterización IV a través del modelo de brazo de plástico (17, 18, 19, 20, 22, 23) establecen que existe una mayor frecuencia de las correcciones, mayor feed-back entre alumnos (búsqueda de soluciones entre iguales y aumento del trabajo en equipo, muy común en zona 0 de simulación), una mayor frecuencia de la utilización de las pautas y continuación del entrenamiento a pesar de no lograr la caterización al primer intento. Común a otros tipos de simuladores, establece que con el modelo de brazo de plástico se favorece una atención al paciente segura y el aumento de la motivación de los estudiantes. Por otro lado, Ahlin C *et al* (23)

Enseñanza mediante simulación de la inserción de CVP en estudiantes de enfermería

afirma que los instrumentos de evaluación utilizados proporcionan una competencia adecuada de los conocimientos y habilidades de los estudiantes. Estas herramientas de evaluación utilizadas han sido la Escala General de Autoeficacia desarrollada originalmente por Schwarzer y Jerusalén (23, 24), la Evaluación de la venopunción (Assess VP) (23) y la Evaluación de la Inserción de Catéteres Venosos Periféricos (Assess PVC) (23).

Por último, el cuarto artículo estudiado (20) informa del beneficio de la simulación autoguiada (autonomía en la selección de horario y de práctica entre los distintos simuladores), aunque establece que hace falta más investigación en este aspecto para evidenciarlo.

Limitaciones

Como principal limitación se encuentra el escaso número de artículos que cumplen criterios de selección para ser incluidos en esta revisión. Además de escasos, son artículos de hace más de 5 años que aunque sigue siendo actual la información y la evidencia es una limitación para esta revisión. Este hecho supone una dificultad a la hora de evidenciar datos, puesto que haría falta más artículos que así lo confirmasen y apoyasen.

Por otro lado, también ha supuesto una limitación hablar y tratar el tema referente a las zonas de simulación o SimZones puesto que se han sido descritas en 2017 y varios artículos son anteriores a dicho año.

La siguiente limitación que se encuentra en el estudio son los distintos métodos de evaluación. Se observa entre los distintos artículos que tienen una estructura similar sobre todos los parámetros o variables a estudiar, excepto en el método de evaluación que es muy variable. Cada artículo revisado tiene un método de evaluación distinto y esto supone una limitación a la hora de conocer los resultados de cada estudio sin haber sido evaluados por el mismo método.

Conclusiones

Los beneficios de la simulación en el alumnado de enfermería en la técnica de inserción de catéteres vasculares periféricos son muy amplios y claros.

Para comenzar, la simulación en la inserción de CVP crea un ambiente considerado seguro para el alumno en el que es posible fallar sin crear daños. Además de ello, permite la repetición de esta técnica las veces que sean necesarias para mejorar la competencia. Esta situación provoca en los alumnos de enfermería una disminución del miedo y ansiedad Y por otro lado, siendo un aspecto muy relevante, provoca el aumento de la autoconfianza de los alumnos. Todo ello propicia una mejora de la práctica y la experiencia clínica posterior. También es importante recalcar la importancia de la evaluación y la reflexión (debriefing), mediante la cual se adquieren muchos conocimientos sobre los aspectos a mejorar.

Por lo tanto, la simulación es una pieza clave para la pedagogía enfermera y se hace necesaria en la enseñanza de técnicas que se realizan día a día en la profesión de enfermería, como es la inserción de CVP.

En referencia a la revisión realizada se podría considerar la que la metodología más adecuada para realizar simulación en alumnos de enfermería en la inserción de CVP sería adecuar las zonas de simulación (y con ello, los tipos simuladores) más avanzadas a los últimos cursos. Y por lo tanto, las primeras zonas de simulación a los cursos más principiantes.

Bibliografía

- (1) Gamboa FEA, Díaz JC, Cobo JC. Efectividad en el aprendizaje de la punción venosa en estudiantes de enfermería utilizando dos estrategias didácticas: “una experiencia investigativa en aula”. *Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo* [Internet].2016;18(2):61-76
- (2) Quirós SM, Vargas MAO. Clinical Simulation: a strategy that articulates teaching and research practices in nursing. *Texto & Contexto – Enfermagem* [Internet].2014;23(4):815-6.
- (3) Cohen BS, Boni R. Holistic Nursing Simulation: A Concept Analysis. *J Holist Nurs* [Internet].2018;36(1):68-78.
- (4) López Sánchez M, Ramos López L, Pato López O, Álvarez López S. La simulación clínica como herramienta de aprendizaje. *CMA* [Internet].2013;18(1):25-9.
- (5) Urra Medina E, Sandoval Barrientos S, Irribarren Navarro F. El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería. *Investigación en Educación Médica* [Internet].2017;6(22):119-25.
- (6) Casal Angulo MC. La simulación como metodología para el aprendizaje de habilidades no técnicas en Enfermería. [tesis doctoral]*. Valencia: Programa de doctorado en Enfermería, Universidad de Valencia; 2016.
- (7) Palés Argullos JL, Gomar Sancho C. El uso de simulaciones en educación médica. *TESI* [Internet].2010;11(2):147-69
- (8) Andrea Dávila-Cervantes. Simulación en Educación. *Investigación en Educación Médica* [Internet].2014;3(10):100-5
- (9) Roussin CJ, Weinstock P. SimZones: An Organizational Innovation for Simulation Programs and Centers. *Acad Med* [Internet].2017;92(8):1114-20.
- (10) Levine AI, DeMaria SJ, Schwartz AD, Sim AJ. *The Comprehensive Textbook of Healthcare Simulation*. New York: Springer; 2013.
- (11) Miller GE. The assessment of Clinical Skills/ Competence/ Performance. *Academic Medicine*.1990;65(9):63-7.

- (12) Diseño de un proyecto para implementar la simulación como metodología didáctica en el Grado de Enfermería; II Jornadas de Innovación Docente Cufie. Universidade da Coruña: E. de la Torre Fernández;2018.
- (13) Cant RP, Cooper SJ. Use of simulation-based learning in undergraduate nurse education: An umbrella systematic review. *Nurse Educ Today* [Internet].2017;49:63-71.
- (14) Warren JN, Luctkar-Flude M, Godfrey C, Lukewich J. A systematic review of the effectiveness of simulation-based education on satisfaction and learning outcomes in nurse practitioner programs. *Nurse Educ Today* [Internet].2016;46:99-108.
- (15) Vergara T, Véliz E, Fica A, Leiva J. Infectious or noninfectious phlebitis: lessons from a an interventional programm on phlebitis associated to peripheral venous catheter. *Rev Chilena Infectol* [Internet].2017;34(4):319-25.
- (16) Marsh N, Webster J, Mihala G, Rickard CM. Devices and dressings to secure peripheral venous catheters to prevent complications. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet].2015; (6).
- (17) Günay İsmailoğlu E, Zaybak A. Comparison of the Effectiveness of a Virtual Simulator With a Plastic Arm Model in Teaching Intravenous Catheter Insertion Skills. *CIN* [Internet].2017;36(2):98-105.
- (18) Ravik M, Havnes A, Bjørk IT. Defining and comparing learning actions in two simulation modalities: students training on a latex arm and each other's arms. *J Clin Nurs* [Internet].2017;26(23-24):4255-66.
- (19) Valizadeh L, Amini A, Fathi-Azar E, Ghiasvandian S, Akbarzadeh B. The Effect of Simulation Teaching on Baccalaureate Nursing Students' Self-confidence Related to Peripheral Venous Catheterization in Children: A Randomized Trial. *J Caring Sci* [Internet].2013;2(2):157-64.
- (20) Brydges R, Carnahan H, Rose D, Dubrowski A. Comparing self-guided learning and educator-guided learning formats for simulation-based clinical training. *J Adv Nurs* [Internet].2010;66(8):1832-44.
- (21) Johannesson E, Olsson M, Petersson G, Silén C. Learning features in computer simulation skills training. *Nurse Educ Pract* [Internet].2010;10(5):268-73.

- (22) Reinhardt AC, Mullins IL, De Blicke C, Schultz P. IV Insertion Simulation: Confidence, Skill, and Performance. Clin Simul Nurs [Internet].2012;8(5):157.
- (23) Ahlin C, Klang-Soderkvist B, Johansson E, Bjorkholm M, Lofmark A. Assessing nursing students' knowledge and skills in performing venepuncture and inserting peripheral venous catheters. Nurse Educ Pract [Internet].2017;23:8-14.
- (24) Schwarzer, R., Jerusalem, M., 1995. Generalized self-efficacy scale. In: Weinman, J., Wright, S., Johnston, M. (Eds.), Measures in Health Psychology: a User's Portfolio. Causal and Control Beliefs. NFER-NELSON, England: 35-37

Anexo I.

Anexo I. Tabla IV. Elección de artículos de Medline

| Artículo | Alumnos | Idioma | Tipo de estudio | Año |
|---|------------|--------|--------------------------------|------|
| Comparison of the Effectiveness of a Virtual Simulator With a Plastic Arm Model in Teaching Intravenous Catheter Insertion Skills. | Enfermería | Inglés | Ensayo clínico | 2017 |
| Comparing Intravenous Insertion Instructional Methods with Haptic Simulators. | Enfermería | Inglés | Revisión | |
| Defining and comparing learning actions in two simulation modalities: students training on a latex arm and each other's arms. | Enfermería | Inglés | Ensayo clínico | 2017 |
| Measuring intravenous cannulation skills of practical nursing students using rubber mannequin intravenous training arms. | Enfermería | Inglés | Comunicación a Congreso | 2014 |
| The Effect of Simulation Teaching on Baccalaureate Nursing Students' Self-confidence Related to Peripheral Venous Catheterization in Children: A Randomized Trial. | Enfermería | Inglés | Ensayo clínico | 2013 |

Enseñanza mediante simulación de la inserción de CVP en estudiantes de enfermería

| | | | | |
|---|-----------------|--------|----------------|------|
| | | | | |
| Integration of basic clinical skills training in medical education: an interprofessional simulated teaching experience. | Medicina | Inglés | | |
| Comparing self-guided learning and educator-guided learning formats for simulation-based clinical training. | Enfermería | Inglés | Ensayo clínico | 2010 |
| Learning features in computer simulation skills training. | Enfermería | Inglés | Ensayo clínico | 2010 |

Anexo I. Tabla V. Elección de artículos de Cinahl.

| Artículo | Alumnos | Idioma | Tipo de estudio | Año |
|---|------------|--------|--------------------------------|------|
| Comparing self-guided learning and educator-guided learning formats for simulation-based clinical training. | Enfermería | Inglés | Ensayo clínico | 2010 |
| Measuring intravenous cannulation skills of practical nursing students using rubber mannequin intravenous training arms. | Enfermería | Inglés | Comunicación a Congreso | 2014 |
| Comparison of the Effectiveness of a Virtual Simulator With a Plastic Arm Model in Teaching Intravenous Catheter Insertion Skills. | Enfermería | Inglés | Ensayo clínico | 2017 |
| Comparisons of Cooperative-Based Versus Independent Learning While Using a Haptic Intravenous Simulator. | Enfermería | Inglés | Revisión | |

Enseñanza mediante simulación de la inserción de CVP en estudiantes de enfermería

| | | | | |
|--|------------------------|--------|-----------------------------|------|
| Virtual Reality Simulation: Using Three-dimensional Technology to Teach Nursing Students. | Enfermería | Inglés | Artículo descriptivo | 2012 |
| Learning features in computer simulation skills training. | Enfermería | Inglés | Ensayo clínico | 2010 |
| A Simulation-Based Blended Curriculum for Short Peripheral Intravenous Catheter Insertion: An Industry-Practice Collaboration. | No (enfermeros) | Inglés | Ensayo clínico | |
| Training of Undergraduate Clinicians in Vascular Access: An Integrative Review. | Medicina | Inglés | Revisión | |
| IV Insertion Simulation: Confidence, Skill, and Performance. | Enfermería | Inglés | Ensayo clínico | 2012 |

Anexo I. Tabla VI. Elección de artículos de Web of Science

| Artículo | Alumnos | Idioma | Tipo de estudio | Año |
|--|----------------|---------------|------------------------|------------|
| Comparison of the Effectiveness of a Virtual Simulator With a Plastic Arm Model in Teaching Intravenous Catheter Insertion Skills | Enfermería | Inglés | Ensayo clínico | 2017 |
| Defining and comparing learning actions in two simulation modalities: students training on a latex arm and each other's arms | Enfermería | Inglés | Ensayo clínico | 2017 |
| Comparisons of Cooperative-Based Versus Independent Learning While Using a Haptic Intravenous Simulator | Enfermería | Inglés | Revisión | |

Enseñanza mediante simulación de la inserción de CVP en estudiantes de enfermería

| | | | | |
|---|-----------------|--------|----------------|------|
| Assessing nursing students' knowledge and skills in performing venepuncture and inserting peripheral venous catheters | Enfermería | Inglés | Ensayo clínico | 2017 |
| Measuring Intravenous Cannulation Skills of Practical Nursing Students Using Rubber Mannequin Intravenous Training Arms | Enfermería | Inglés | Ensayo clínico | 2014 |
| The Effect of Simulation Teaching on Baccalaureate Nursing Students' Self-confidence Related to Peripheral Venous Catheterization in Children: A Randomized Trial. | Enfermería | Inglés | Ensayo clínico | 2013 |
| Integration of Basic Clinical Skills Training in Medical Education: An Interprofessional Simulated Teaching Experience | Medicina | Inglés | | |

Anexo I. Tabla VII. Elección de artículos de Scopus.

| Base de datos | Artículo | Alumnos | Idioma | Tipo de estudio | Año |
|---------------|---|---|-----------|-----------------|-----|
| Scopus | Description of a practical model for learning of peripheral venous access by students of medicine and nursing [Descrição de um modelo prático para o aprendizado do acesso venoso periférico por estudantes de medicina e enfermagem] | No (habla solo sobre el simulador) | Portugués | | |

Enseñanza mediante simulación de la inserción de CVP en estudiantes de enfermería

Anexo I. Tabla VIII. Características de los artículos seleccionados.

| REFERENCIA | BASE DE DATOS | AÑO | FREE FULL TEXT | REVISTA | FACTOR DE IMPACTO |
|------------|--------------------------------------|------|----------------|---|-------------------|
| (17) | Medline Cinahl Web of Sciencie | 2017 | No | CIN: Computers, Informatics, Nursing | 0.35 Q2 |
| (18) | Medline Web of Sciencie | 2017 | Sí | Journal of Clinical Nursing | 0.77 Q1 |
| (19) | Medline Web of Sciencie | 2013 | Sí | Journal of Caring Sciences | 0.67 Q2 |
| (20) | Medline Cinahl | 2010 | Sí | JOURNAL OF ADVANCED NURSING | 1.01 Q1 |
| (21) | Medline CINAHL | 2010 | Sí | Nurse Education in Practice | 0.81 Q1 |
| (22) | CINAHL | 2012 | Sí | Clinical Simulation in Nursing | 0.92 Q1 |
| (23) | Web of Sciencie | 2017 | Sí | Nurse Education in Practice | 0.81 Q1 |

Enseñanza mediante simulación de la inserción de CVP en estudiantes de enfermería

Anexo I. Tabla IX. Tabla de resultados.

| Referencia | Tipo de simulación | Tipo de estudio | Muestra (n) | Método de evaluación | ¿Entrenamiento previo? | ¿Experiencia clínica previa? | Teoría previa | Zona simulación | Curso participantes | Resultados |
|------------|--|-----------------|-------------|--|------------------------|------------------------------|---------------|-----------------|---------------------|---|
| (17) | <ul style="list-style-type: none"> • Simulador intravenoso o virtual • Simulador con modelo de brazo de plástico | Ensayo clínico | 65 | <ul style="list-style-type: none"> • Formulario de evaluación de conocimientos sobre cateterismo IV • Lista de verificación de habilidades para el cateterismo IV • Escala analógica visual (autoconfianza de los participantes) • La Escala de los Síntomas del Miedo | No | No | Sí | 0-1 | 2º | VIS (en comparación al modelo de brazo de plástico) aumenta la competencia y satisfacción. Menores síntomas de miedo. No diferencias estadísticamente significativas en las habilidades psicomotoras clínicas. |
| (18) | <ul style="list-style-type: none"> • Brazo de plástico • Brazo humano | Ensayo clínico | 27 | <ul style="list-style-type: none"> • Observación asistida por vídeo mediante esquema de codificación deductiva • Revisualización de vídeos para definir de forma inductiva las acciones de aprendizaje adicionales • Comparación, contrastación y descripción de las acciones de aprendizaje en los dos tipos de interacción, revelando similitudes | No | No | Sí | 1-2 | 2º | <p><u>Grupo de control:</u> continuidad de la habilidad (terminar los intentos), mayor apoyo en el profesor que en los estudiantes... Correcciones en relación al ángulo de inserción del CVP.</p> <p><u>Grupo experimental:</u> utilización de las pautas para la CVP con mayor frecuencia, continuaban con el entrenamiento aunque no hubieran tenido éxito en el primer intento, mayor feed-back entre alumnos (más apoyo búsqueda de soluciones entre iguales)... Correcciones en relación a liberación del compresor y la aplicación de un apósito transparente cerca del tapón del catéter. Mayor frecuencia de las correcciones.</p> |

Enseñanza mediante simulación de la inserción de CVP en estudiantes de enfermería

| | | | | | | | | | | |
|------|--|----------------|----|---|---------------|---------------|----|-----|----|---|
| | | | | y diferencias entre ambos grupos | | | | | | |
| (19) | Maniquí infantil | Ensayo clínico | 45 | <ul style="list-style-type: none"> • Pre-test, test y post-test • C-Scale para medición de la autoconfianza | No específica | No específica | Sí | 1-2 | 3° | Aumento de la autoconfianza en comparación con el método de demostración y conferencia |
| (20) | <ul style="list-style-type: none"> • Virtual IV (sistema de retroalimentación háptica) • Brazo de plástico • SimMan | Ensayo clínico | 60 | <ul style="list-style-type: none"> • Grabación de vídeo de post-test de alta fidelidad. • Test de transferencia. • Evaluación del conjunto de datos y evaluación del subconjunto para coeficiente de confiabilidad entre calificadores • Escala Global Rating Scale (GRS), Escala Likert, Lista de verificación de procedimientos (CL) y herramienta de calificación IPPI (integrated procedural performance instrument). | No específica | No específica | Sí | 1 | 4° | <p><u>Habilidades técnicas:</u> mejor competencia en el grupo basado en la competencia que el grupo de control. Mejor competencia en grupo progresivo que el grupo de control Yoked..</p> <p>Grupo basado en la competencia y grupo de control Yoked sufrieron degradaciones en la prueba de transferencia.</p> <p><u>Gestión de recursos:</u> grupo abierto menor práctica.</p> <p>Grupo basado en la competencia mayor práctica.</p> <p>Los estudiantes autoguiados beneficiados por la autonomía</p> |
| (21) | CathSim (sistema háptico) | Ensayo clínico | 22 | <p>Cuestionarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • antes de la capacitación en habilidades (expectativas, experiencias previas, datos demográficos), • después de la formación en | Sí | No establece | No | 2 | 2° | <p>Útil como complemento de los modelos de brazos de plástico por: variación de casos, retroalimentación, realismo, entorno seguro, aprendizaje activo e independiente y aumento de la autoconfianza.</p> <p>Desventajas: mirar a la pantalla en vez de a un</p> |

| | | | | | | | | | | |
|------|---|---------------------|-----|---|----|----|----|-------|----|--|
| | | | | <p>habilidades (cumplimiento de sus expectativas acerca de CathSim),</p> <ul style="list-style-type: none"> después del examen de habilidades (cumplimiento de expectativas acerca de objetivos curriculares) | | | | | | brazo, no visión holística y ausencia de práctica de comunicación |
| (22) | <ul style="list-style-type: none"> Virtual IV (sistema háptico) Brazo de plástico | Ensayo clínico | 94 | <ul style="list-style-type: none"> Herramienta de evaluación de actividades (rúbrica de Lasater), herramienta de encuesta de confianza autodiagnosticada (diseño de rúbrica similar al desarrollado por Lasater), cuestionario de seguimiento. | No | No | Sí | 0-1 | 1º | <p>No diferencias en la adquisición de habilidades de inserción IV, ni la confianza, ni el rendimiento y el tipo de simulador.</p> <p>El simulador Virtual IV sí más eficaz al evaluar la preparación del paciente para el pensamiento crítico y la organización de los suministros necesarios</p> |
| (23) | Brazo de látex | Estudio descriptivo | 209 | <ul style="list-style-type: none"> Escala General de Autoeficacia (Schwarzer y Jerusalén) Evaluación de la venopunción (Assess VP) Evaluación de la Inserción de Catéteres Venosos Periféricos (Assess PVC) | No | No | Sí | 0-1-2 | 2º | Las actividades pedagógicas propician una atención al paciente segura y protegida, aumento de la motivación de los estudiantes |