



ORIGINALES

Percepciones de los estudiantes de enfermería sobre la administración segura de medicamentos

The perceptions of nursing students regarding the safe administration of medications

Francisco Miguel Escandell Rico¹

¹ Departamento de Enfermería. Universidad de Alicante. Alicante, España. francisco.escandell@ua.es

<https://doi.org/10.6018/eglobal.505691>

Recibido: 22/12/2021

Aceptado: 13/01/2022

RESUMEN:

Objetivo: El propósito de esta revisión fue identificar las percepciones de los estudiantes de enfermería sobre la administración segura de medicamentos.

Método: Investigación empírica original que describe un método para incorporar conceptos de seguridad en la administración de medicamentos en la educación de enfermería y examinar las percepciones de los estudiantes de enfermería para su revisión. Una búsqueda en cuatro bases de datos electrónicas (Scopus, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, MedLine / PubMed y Google Scholar), así como una búsqueda manual para identificar investigaciones originales publicadas entre 2017 y 2021. Se adoptaron las directrices de análisis (PRISMA) como elemento de informe preferido para revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Resultados: Se incluyeron doce artículos de investigación originales para su revisión. Se identificaron dos métodos para incorporar la seguridad en la administración de medicamentos en la educación de enfermería: factores de proceso o sistemas en el entorno clínico y factores de educación en el entorno académico. El uso de intervenciones varió, pero todas se enfocaron en analizar las experiencias de los estudiantes para promover habilidades y conocimientos en los diferentes entornos (académico y clínico).

Conclusión: Los educadores de enfermería deben promover la teoría y las experiencias clínicas de manera integral para que el alumno aprenda e interiorice las actitudes, comportamientos y valores de la profesión con un enfoque de responsabilidad en todos los aspectos. La percepción y formación de los estudiantes podría generar cambios en la forma en que se administran los medicamentos, así como disminuir la tasa de eventos adversos en el futuro.

Palabras clave: Administración de medicamentos; seguridad del paciente; educación en enfermería; seguridad de los medicamentos.

ABSTRACT:

Objective: The purpose of this review was to identify the perceptions of nursing students about the safe administration of medications.

Method: Original empirical research that describes a method to incorporate concepts of safety in the administration of medicines in nursing education and examine the perceptions of nursing students for review. A search of four electronic databases (Scopus, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, MedLine / PubMed and Google Scholar), as well as a manual search to identify original

research published between 2017 and 2021. Analysis guidelines were adopted (PRISMA) as the preferred reporting element for systematic reviews and meta-analyses.

Results: Twelve original research articles were included for review. Two methods were identified for incorporating safety in the administration of medications in nursing education: process factors or systems in the clinical setting and educational factors in the academic setting. The use of interventions varied, but all focused on analyzing students' experiences to promote skills and knowledge in different settings (academic and clinical).

Conclusion: Nursing educators must promote theory and clinical experiences in a comprehensive way so that the student learns and internalizes the attitudes, behaviors and values of the profession with a focus of responsibility in all aspects. The perception and training of students could lead to changes in the way drugs are administered, as well as decrease the rate of adverse events in the future.

Keywords: Medication Administration; Patient Safety; Nursing Education; Medication Safety.

INTRODUCCIÓN

Los errores de medicación son una de las principales causas de lesiones y daños evitables en los sistemas de atención médica ⁽¹⁾. En todo el mundo, se estima que el costo asociado con los errores de medicación es de 42.000 millones de dólares anuales ⁽²⁾. La administración de medicamentos es una tarea que realizan las enfermeras ⁽³⁾ y en ocasiones, los errores de administración de medicamentos son difíciles de prevenir antes de llegar al paciente desencadenando implicaciones adversas en términos de morbilidad y mortalidad del paciente ^(4,5).

Ha habido iniciativas para educar a las futuras enfermeras sobre la seguridad. Algunos apoyan el cambio del diseño del trabajo y el uso de tecnologías de la información destinadas a reducir errores, como códigos de barras o bombas inteligentes ^(6,7). Otras estrategias utilizadas optan por mejorar los conocimientos, habilidades y actitudes de los profesionales de la salud en el proceso de administración ^(8,9).

La administración de medicamentos es sin duda un área de la práctica de enfermería en la que se deben emplear las competencias de seguridad. Existen diferentes iniciativas a nivel internacional en cuanto a las competencias que deben adquirir los estudiantes de enfermería en sus planes de estudio. Pero, en general, todos se centran en la seguridad del paciente, la calidad de la atención, el trabajo en equipo, la comunicación y la información y práctica basada en la evidencia ⁽⁹⁾.

A pesar de las posibles reformas o cambios que puedan sufrir los diferentes currículos de enfermería a nivel internacional a lo largo del tiempo, consideramos especialmente importante la opinión de los estudiantes una vez adquiridas las competencias teórico-prácticas. De esta forma, se podrían estudiar nuevas medidas o barreras para evitar eventos adversos, sistemas de reporte estandarizados, nuevas tecnologías de la información (cálculo de dosis, bombas de infusión, ...) e incluso abordar aspectos de comunicación, relación de ayuda o psicológicos (primero, segundo y terceras víctimas).

Por tanto, el objetivo de la presente revisión es identificar la percepción de los estudiantes de enfermería sobre la administración segura de medicamentos.

MÉTODOS

Procedimiento de búsqueda

Para el proceso de revisión, seguimos las propuestas para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metanálisis ⁽¹⁰⁾ y los ítems de reporte preferidos para revisiones sistemáticas PRISMA^{ScR} extensión para revisiones de alcance (ver archivo complementario): Lista de verificación y explicación ⁽¹¹⁾. Para identificar los artículos para su inclusión, se consultaron las siguientes bases de datos académicas: Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), SCOPUS, MedLine / PubMed, Cochrane. Se utilizaron los términos de búsqueda incluidos nurs * educ *, estudiantes, seguridad, medicación y error de medicación*.

Criterios de inclusión y exclusión

Fueron de interés los artículos que describían y evaluaban las percepciones de los estudiantes de enfermería sobre la administración segura de medicamentos. Se incluyeron artículos que cumplieran con los siguientes criterios: disponibles en inglés, publicados en revistas académicas revisadas por pares y publicados entre 2017 y 2021. Esta ventana de búsqueda se utilizó para seguir las prácticas recomendadas de revisión de la literatura ⁽¹¹⁾ y ser capaz de seleccionar al menos un marco de búsqueda de 5 años que capture las publicaciones que fueron relevantes y oportunas. Se excluyeron los artículos que describían las percepciones de la administración segura de medicamentos en otros profesionales de la salud que no fueran estudiantes de enfermería o programas de posgrado.

Extracción y análisis de datos

Tras la selección de artículos para su inclusión en la revisión, los datos se extrajeron de cada artículo y se organizaron en una matriz. Los datos extraídos incluyeron año de publicación, revista, país de origen, tamaño de la muestra, descripción de la actividad de seguridad, percepción o intervención y resultados. Se confirmó la exactitud de los datos extraídos de cada artículo y se realizó un análisis de contenido para identificar temas entre los datos extraídos ⁽¹²⁾ para incorporar las percepciones de los estudiantes de enfermería sobre la administración segura de medicamentos.

RESULTADOS

Scopus, CINAHL, MedLine / PubMed

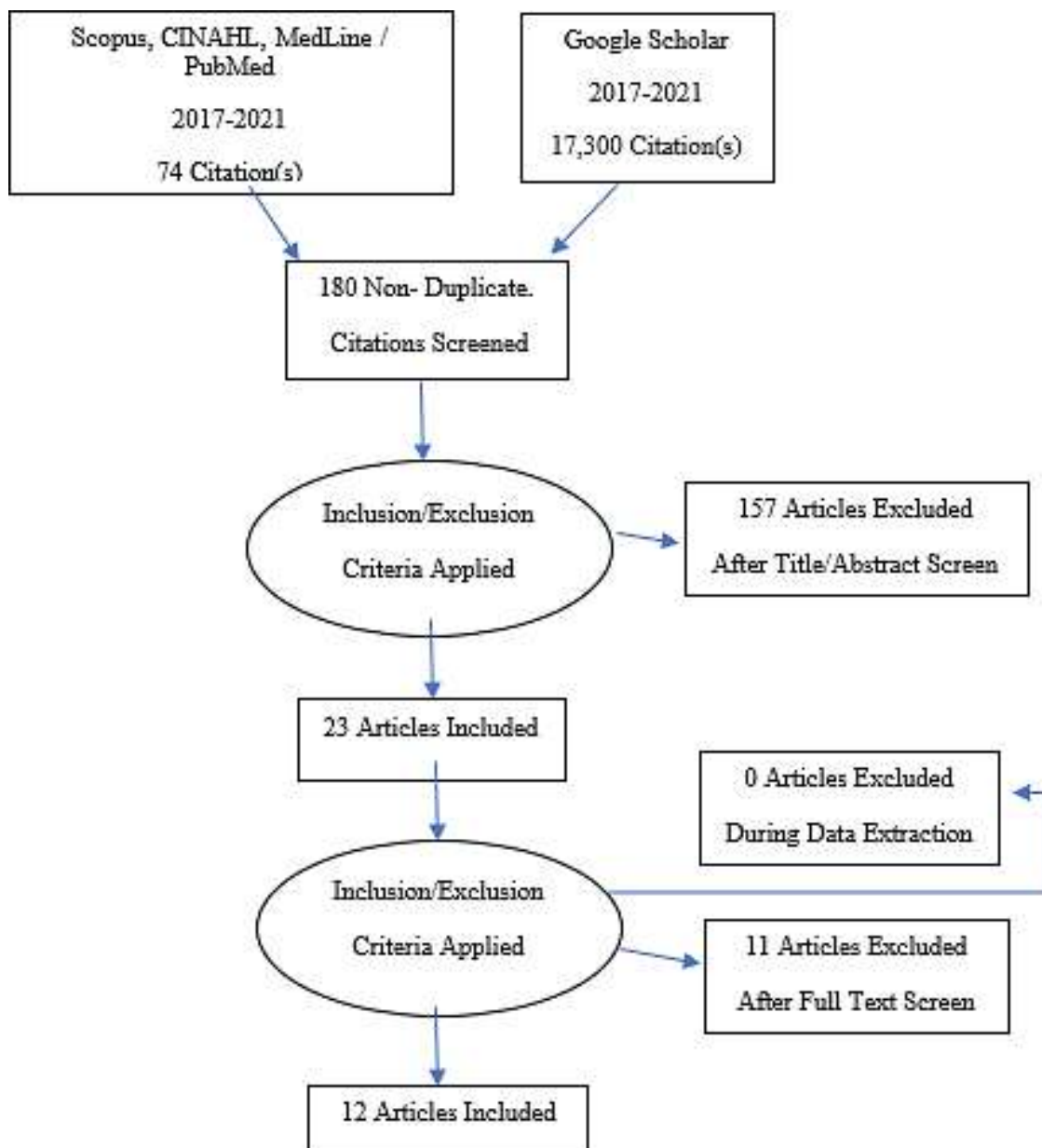
Se encontró un total de 74 artículos mediante búsquedas en bases de datos destacadas y revistas seleccionadas. Se duplicaron cuatro artículos, dejando 70 artículos para ser revisados por título y resumen para su inclusión. Tras una revisión del título y el resumen de cada artículo, se excluyeron 50. De las 20 fuentes restantes, se excluyeron siete artículos después de la revisión del texto completo.

Google Académico

Utilizando los mismos términos de búsqueda y limitadores de búsqueda, se encontraron 17.300 artículos a través de Google Scholar. Se enumeraron, seleccionaron y revisaron un total de 100 artículos para su inclusión en orden de relevancia. Los artículos enumerados después de los primeros 100 no fueron consistentemente relevantes para el presente estudio.

Las razones de la exclusión incluyeron, entre otras, muestras de enfermeras practicantes, no estudiantes, otros profesionales de la salud y artículos sobre errores de medicación entre estudiantes sin informe de intervenciones curriculares. Se incluyó una muestra final de 12 artículos de investigación originales para su revisión. La Figura 1 muestra el diagrama PRISMA.

Figura 1. Diagrama PRISMA



Características del artículo

Los 12 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión se revisaron en su totalidad. La mayoría de los estudios se realizaron en Estados Unidos. Las fechas de publicación de los estudios incluidos variaron de 2017 a 2021. En los artículos incluidos se estudiaron muestras de 20 a 4284 estudiantes de enfermería. Las características de cada artículo se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Características del artículo

Primer autor, año	País	Diario	Muestra	Tipo de estudio	Programa
Craig, 2020	Estados Unidos	Educación de enfermería hoy	83 alumnos	Cuasi-experimentación I	BSN de tercer año
Pourteimou, 2019	Irán	Pediátrico Calidad y seguridad	80 alumnos	Cuasi-experimentación I	ADN
Musharyanti, 2019	Indonesia	Revista de Ciencias Médicas	26 alumnos	Descriptivo cualitativo	BSN
Walsh, 2018	Canadá	La formación de enfermeras en la práctica	106 alumnos	Cualitativo descriptivo no experimental	BSN
Preston, 2018	Estados Unidos	Educación de enfermería hoy	99 alumnos	Descriptivo cualitativo	BSN
Bickel, 2019	Chile	Educación de enfermería hoy	53 alumnos	Transversal cuantitativo descriptivo	BSN
Kuo, 2020	Taiwán	Educación de enfermería hoy	93 alumnos	Cuasi-experimentación I	ADN y BSN
Gámez, 2020	España	Educación de enfermería hoy	4284 estudiantes	Retrospectivo longitudinal de observación	BSN
Stevens, 2020	Estados Unidos	Educación de enfermería hoy	147 estudiantes	Transversal y correlacional.	BSN
Thelen, 2021	Estados Unidos	Educación de enfermería hoy	34 alumnos	Intervención pretest-postest	BSN
Johnson, 2020	Katar	La formación de enfermeras en la práctica	20 estudiantes	Descriptivo cualitativo	BNRT
Avraham, 2021	Israel	Educación de enfermería hoy	128 alumnos	Comparativo cuasiexperimental.	BSN

Nota. BNRT, Bachillerato en enfermería vía regular; BSN, licenciatura en enfermería; ADN, grado asociado en enfermería

Resumen de evidencia

Después de analizar el contenido de los 12 artículos incluidos, se identificaron dos temas relevantes para incorporar a las percepciones de los estudiantes de enfermería sobre la administración segura de medicamentos. Los temas representaron factores asociados con los conceptos de seguridad de los medicamentos en la educación de enfermería: entorno clínico (sistemas o procesos clínicos) y entorno académico (formación académica). La Tabla 2 muestra los resultados de cada estudio incluido dentro de los dos temas.

Tabla 2. Temas y evidencia relacionada

Tema	Primer autor, año	Instrumento	Intervención	Resultados
Entorno clínico. Sistemas o procesos clínicos	Musharyanti, 2019	Entrevistas	Expresar las percepciones y experiencias de los estudiantes.	Tres temas surgieron del análisis de datos: el importante papel de las enfermeras jugar con la seguridad de la medicación, los tipos de errores de medicación cometidos por los estudiantes de enfermería y las causas de los errores de medicación durante las rotaciones clínicas.
	Bickel, 2019	Formularios	Identificar áreas de instrucción asociadas con la seguridad del paciente que puedan ser deficientes y abordar estas deficiencias de manera oportuna.	El mayor número de errores reportados fue cometido por estudiantes de quinto año (73,5%) y el tipo de error más común se asoció con la administración de medicamentos (94,2%).
	Gámez, 2020	Sistemas de notificación	Analizar las características del reporte de	Los eventos adversos clínicos notificados con

online. Cuestionario	EA por estudiantes de enfermería durante su práctica clínica en diferentes entornos de atención.	mayor frecuencia fueron errores en la administración de medicamentos (n = 212, 18,2%). Hubo diferencias significativas por curso, siendo los estudiantes de segundo año los que más informaron.
-------------------------	---	--

Entorno académico. <i>Entrenamiento académico</i>	Craig, 2020	Simula- ción con tecnología integrada	Examinar el efecto de una estrategia educativa que incorpora simulaciones mejoradas de seguridad de los medicamentos en los niveles de conocimiento, competencia y confianza.	Los estudiantes que participaron en el grupo de intervención se desempeñaron significativa mente mejor en el proceso de administración de medicamentos que el grupo de control.
	Pourteimou, 2019	Mensajero de la aplicación de Telegram	Ayudar a los educadores a mejorar la motivación y los resultados del aprendizaje y ayudar a las enfermeras a mejorar sus conocimientos y habilidades.	Hubo una mayor frecuencia de errores en los grupos de control, lo que sugiere que el aprendizaje electrónico con la aplicación de mensajería Telegram tuvo un efecto significativo en el desempeño de los estudiantes en los grupos de intervención.
	Walsh, 2018	Cuestionario	Obtener la percepción de los estudiantes de enfermería sobre la	El tamaño de los grupos era demasiado pequeño para determinar si las

			retroalimentación después de un error de medicación y determinar cómo esta retroalimentación afecta la notificación de errores de medicación.	características de la retroalimentación del maestro eran significativas. Los estudiantes indicaron su intención de informar errores basados en actitudes, comportamientos y / o valores profesionales.
Entorno académico. <i>Entrenamiento académico</i>	Preston, 2018	Encuestas	Describir las percepciones de los estudiantes sobre la relación entre la educación farmacológica y la clínica segura.	Las respuestas positivas se caracterizaron por saber cómo funcionan los medicamentos, mejorar el proceso de enfermería y construir una base de conocimientos clínicos. Las respuestas negativas se basaron en la incapacidad para pasar de la práctica didáctica a la clínica.
	Stevens, 2020	Cuestionario	Estimar el riesgo de error de los estudiantes de enfermería de pregrado en función de sus puntuaciones en el cuestionario de conocimientos de farmacología y su certeza autoevaluada.	El cálculo de drogas fue el área temática donde los estudiantes obtuvieron la puntuación media más baja. Se observó un alto riesgo de error en el 14% de los estudiantes que puntuaron respuestas incorrectas con alta certeza.

Entorno académico.
Entrenamiento académico

Kuo, 2020	Simulación	Examinar los efectos del entrenamiento de simulación y los escenarios basados en problemas cuando se habla de errores de medicación entre los estudiantes de enfermería que se gradúan.	El número de veces que los participantes hablaron sobre errores de medicación mejoró significativamente tanto en el grupo experimental (preprueba: 2,05 ± 1,12 y posprueba 6,14 ± 1,25, t = 22,85, p <0,01) como en el grupo de control (preprueba: 2,04 ± 1,16 y posprueba: 4,26 ± 1,63, t = 6,33, p <0,01).
Thelen, 2021	Simulación y encuesta	Examinar los efectos del diseño de aulas de aprendizaje activo sincrónico de la farmacología de enfermería en línea con experiencias de inmersión clínica simuladas en estudiantes.	Los resultados mostraron que los estudiantes percibieron que las inmersiones clínicas simuladas estaban promoviendo un aprendizaje auténtico y confianza.
Johnson, 2020	Grupos focales (descripción interpretativa)	Explorar la percepción de aprender cálculos matemáticos para administrar medicamentos de forma segura	En el grupo 1: miedo a las matemáticas, el éxito de los estudiantes depende de los buenos instructores, el resentimiento de los estudiantes por lo que se percibe como 'complicado'.

Entorno académico. <i>Entrenamiento académico</i>	Avraham, 2021	Cuestionario y simulación	Examinar la influencia del aprendizaje basado en la simulación del proceso de administración de medicamentos, sobre la satisfacción, la autopercepción de la preparación y desempeño clínico de los estudiantes que practican la simulación en un entorno simulado.	En el grupo 2: Falta de confianza en los estudiantes de enfermería para calcular la medicación en el ámbito clínico, incongruencia entre los instructores clínicos con la práctica de las matemáticas aplicadas en el ámbito clínico.
				La experiencia de simulación aumentó la preparación de los participantes cuando se diseñó tanto para un alumno individual como para un grupo de alumnos.

Entorno clínico. Sistemas o procesos clínicos

Tres estudios ⁽¹³⁻¹⁵⁾ utilizaron cuestionarios y entrevistas, sobre factores asociados a sistemas o procesos en el ámbito clínico, para ayudar a los estudiantes a expresar sus percepciones relacionadas con la administración segura de medicamentos.

Musharyanti et al. ⁽¹³⁾ reclutó a 26 estudiantes de licenciatura en enfermería para participar a través de una entrevista para conocer sus percepciones y experiencias cuando se cometen errores de medicación. El coordinador de estudiantes dividió a los 26 participantes en cuatro grupos de seis a siete estudiantes cada uno. Los resultados

indican que los participantes eran conscientes de la importancia de las enfermeras en la seguridad del paciente y de los medicamentos.

Un grupo de investigadores analizó los eventos adversos, así como los factores asociados a errores, reportados por los estudiantes durante las rotaciones clínicas de enfermería ⁽¹⁴⁾. El número total de eventos adversos notificados fue de 68, cometidos por un total de 53 estudiantes durante un período de 6 años. Entre los factores que contribuyeron a la ocurrencia del error, la causa más común es la omisión de revisar los "10 derechos de administración de medicamentos" (85,3%).

Otro grupo de investigadores analizó las características de la notificación de eventos adversos por parte de estudiantes de enfermería durante su práctica clínica en diferentes entornos asistenciales ⁽¹⁵⁾. La población de estudio estuvo formada por 4284 estudiantes matriculados en la carrera de Enfermería de la Universidad de Málaga (España) durante siete años consecutivos. En cuanto a los errores de administración de medicamentos, hubo diferencias significativas por curso, con los estudiantes de segundo año reportando niveles más altos de eventos adversos clínicos que los estudiantes de tercero y cuarto año ($n = 23$; 10,8%; $n = 12$; 5,7% y $n = 177$; 83,5%, respectivamente) ($\chi^2 = 88,8$, $p < 0,01$).

Entorno académico. Entrenamiento académico

Nueve estudios informaron sobre factores asociados con la formación académica para la administración segura de medicamentos en estudiantes de enfermería. Cuatro de los nueve estudios utilizaron simulación para examinar la influencia del aprendizaje basado en simulación del proceso de administración segura de medicamentos.

Craig et al. ⁽¹⁶⁾ examinó el efecto de una estrategia educativa que incorporó simulaciones mejoradas de seguridad de medicamentos en los niveles de conocimiento, competencia y confianza de los estudiantes de enfermería que están aprendiendo el proceso de administración de medicamentos. Participaron 83 estudiantes de enfermería de tercer año y fueron asignados al azar a un grupo de intervención ($n = 45$) o grupo de control ($n = 35$). El grupo de intervención indicó una mayor confianza que el grupo de control.

Kuo et al. ⁽¹⁷⁾ también examinó los efectos del entrenamiento con simulación y escenarios basados en problemas sobre los errores de medicación entre estudiantes de enfermería. Los estudiantes de los grupos experimental ($n = 66$) y control ($n = 27$) fueron evaluados por su desempeño en la identificación de errores de medicación. Los estudiantes del grupo experimental recibieron dos horas de capacitación en simulación de administración de medicamentos además de los escenarios basados en problemas previos y posteriores a la prueba, mientras que los estudiantes del grupo de control solo recibieron las pruebas previas y posteriores. Los estudiantes del grupo experimental pudieron mejorar su desempeño al hablar sobre medicamentos incorrectos (la tasa de habla mejoró del 28,2% al 98,5%, $p < 0,01$).

En esta misma línea de simulación, Thelen et al. ⁽¹⁸⁾ analizaron los efectos del diseño de aulas de aprendizaje activo sincrónico de la farmacología de enfermería en línea con experiencias de inmersión clínica simuladas en los estudiantes. Los investigadores establecieron un entorno de simulación para presentar una habitación de hospital con un gran monitor de cabecera que muestra la fisiología del paciente en

realidad. Para proporcionar un aprendizaje sincrónico, las conferencias se presentaron a través de Microsoft® Teams con una cámara web y una computadora portátil. Los resultados de las inmersiones clínicas simuladas mostraron una mejora en las puntuaciones de autoeficacia.

Avraham et al. ⁽¹⁹⁾ también examinó la influencia del aprendizaje basado en la simulación del proceso de administración de medicamentos en la satisfacción, la autopercepción de la preparación y el desempeño clínico de los estudiantes que practican la simulación de forma individual o en grupo. Los estudiantes de enfermería de tercer año participaron en dos cursos académicos consecutivos (78 en la muestra individual y 50 en la muestra grupal). La experiencia de simulación aumentó la preparación de los participantes tanto cuando se diseñó para un estudiante individual como para un grupo de estudiantes. El desempeño de la simulación fue el principal contribuyente a la preparación de los participantes entre la muestra individual ($\beta = 0.51$, $p < 0.01$), mientras que la preparación previa fue el principal contribuyente entre la muestra grupal ($\beta = 0.42$, $p < 0.01$).

Pourteimou et al. ⁽²⁰⁾ determinó el efecto de una aplicación de mensajería para teléfonos inteligentes en el aprendizaje de los estudiantes de enfermería sobre la prevención de errores de medicación. Llevaron a cabo un estudio cuasiexperimental con 80 estudiantes de enfermería que fueron divididos aleatoriamente en grupos de intervención y control. Recopilaron datos utilizando una lista de verificación desarrollada por investigadores y realizaron el aprendizaje a través de Telegram, una aplicación de mensajería para teléfonos inteligentes, durante 3 semanas. Hubo una mayor frecuencia de errores en los grupos de control, lo que sugiere que el e-learning con la aplicación de mensajería Telegram tuvo un efecto significativo en el desempeño de los estudiantes en los grupos de intervención.

Walsh et al. ⁽²¹⁾ determinó los factores que aumentan la probabilidad de que los estudiantes de enfermería informen errores de medicación. Este estudio cuantitativo utiliza un enfoque descriptivo no experimental para evaluar las percepciones de los estudiantes sobre la retroalimentación del profesorado luego de errores de medicación. Se encuestó a una muestra de conveniencia de 106 estudiantes de programas de enfermería de segundo, tercer y cuarto año. Los estudiantes indicaron que sería más probable que informaran un error si se les diera la oportunidad de explicar el motivo del error (95,2%).

Preston et al. ⁽²²⁾ describió las percepciones de los estudiantes sobre la relación entre la educación en farmacología y la clínica segura. Participaron 28 estudiantes RN-BSN y 71 estudiantes BSN tradicionales. Los datos se analizaron mediante análisis de contenido convencional. Los estudiantes describieron el impacto de la educación en farmacología como un efecto positivo o negativo.

Un grupo de investigadores estimó el riesgo de error de los estudiantes de enfermería en función de sus puntuaciones en el cuestionario de conocimientos de farmacología y su certeza autoevaluada ⁽²³⁾. Realizaron un estudio transversal correlacional con una muestra de 147 estudiantes de enfermería. El cálculo de drogas fue el área temática donde los estudiantes obtuvieron la puntuación media más baja. Se observaron correlaciones positivas entre la edad y la puntuación de farmacología, y entre la última vez que se realizó el curso de farmacología y el riesgo de error.

Otro grupo de investigadores ⁽⁸⁾ exploró las percepciones de los estudiantes de enfermería sobre el aprendizaje de cálculos matemáticos para administrar medicamentos de manera segura. Se realizaron cuatro grupos focales, dos con participantes que estaban en el primer año del programa de enfermería y dos con participantes en el segundo año. Cada grupo focal tuvo entre 4 y 6 estudiantes y duró entre 20 y 40 minutos. Las preguntas se diseñaron para explorar la experiencia y la comprensión del aprendizaje de las matemáticas para la administración de medicamentos.

DISCUSIÓN

Es importante considerar la percepción de los estudiantes sobre la administración segura de medicamentos, así como incluir un plan de estudios que desarrolle la seguridad en las prácticas de administración de medicamentos de manera transversal en todos los cursos. Además de asegurar que los estudiantes adquieran las competencias necesarias que les permitan implementar la administración segura de medicamentos desde la academia (teoría / entorno simulado) hasta la clínica (entorno real).

Los estudios incluidos en esta revisión que se relacionaron con factores asociados a sistemas o procesos en el ámbito clínico invitan a explorar las experiencias y opiniones de los estudiantes de enfermería sobre los errores encontrados en la práctica médica y las causas subyacentes. En la mayor parte de la jornada laboral, la enfermera prepara y administra la medicación ⁽²⁴⁾ por lo que podría considerarse una de las funciones más importantes. Por tanto, los errores de medicación son los más frecuentes ⁽²⁴⁾, de ahí la importancia de la cultura del error como parte de la formación de pregrado, para formar y educar a los futuros profesionales de la salud en este tema con el fin de promover la seguridad y la calidad de la salud del paciente. Investigaciones recientes ⁽²⁵⁾ ha demostrado que los estudiantes de enfermería matriculados en rotaciones clínicas no se han preparado de forma óptima para poder cumplir su función en la seguridad de los medicamentos. Esta brecha se puso de relieve por la existencia de errores relacionados con la falta de conocimientos, habilidades, supervisión y modelos adecuados durante las rotaciones clínicas que conducen a errores de medicación por parte de los estudiantes de enfermería ⁽¹³⁾. Otros factores relacionados con los errores de medicación en el entorno clínico pueden atribuirse a habilidades computacionales inadecuadas por parte del estudiante, lo que lleva a un cálculo de dosis inexacto, una preparación incorrecta del medicamento o una conversión errónea de las unidades de medida ⁽¹⁴⁾. Además del entorno (ruidos, distracciones), al alumno le resulta más difícil concentrarse y repasar cuidadosamente las instrucciones ⁽¹⁴⁾.

Casi todos los estudiantes de enfermería, en algún momento de su práctica clínica, experimentan situaciones en las que los eventos adversos comprometen la seguridad del paciente o del estudiante. Algunas revisiones ⁽²⁶⁾, afirman que entre el 28-30% de los estudiantes experimentan errores de medicación en su práctica clínica. Por lo tanto, se debe prestar atención prioritaria a la gestión de la medicación y las características de notificación de eventos adversos de acuerdo con diferentes cursos académicos o rotaciones en diferentes entornos de práctica clínica ⁽¹⁵⁾.

En los factores relacionados con el entorno académico, los estudiantes percibieron como positivos los efectos de los entrenamientos con simulación y escenarios basados en la administración segura de medicamentos. Entre las revisiones realizadas, destacamos cuatro estudios cuasiexperimentales que utilizaron la simulación como instrumento ⁽¹⁶⁻¹⁹⁾. Todos ellos sugieren que los educadores de enfermería deberían considerar la simulación como una estrategia de enseñanza para involucrar a los estudiantes en la implementación de prácticas de seguridad de medicamentos en el entorno clínico. La simulación en un diseño de escenario permite a los estudiantes practicar habilidades técnicas, mientras experimentan el razonamiento clínico, el pensamiento crítico y la toma de decisiones ^(22, 27).

Los cuestionarios fueron otro instrumento utilizado en los estudios incluidos en esta revisión ^(19,21,28). Se utilizaron diferentes cuestionarios y medidas de resultado. Los resultados sugieren que sería beneficioso reevaluar cómo se brinda la seguridad y la calidad de la atención en las escuelas de enfermería, con énfasis en la comprensión de los estilos de aprendizaje de los estudiantes y las estrategias de enseñanza de los instructores. Otros aspectos destacados incluyen: un entorno de aprendizaje donde los estudiantes se sienten apoyados y la retroalimentación de los maestros se centra en la seguridad del paciente ⁽²¹⁾, conocimiento adecuado en farmacología con evidencia de menor riesgo de error ⁽²⁸⁾, y habilidades de evaluación, pensamiento crítico y administración segura de medicamentos ⁽¹⁹⁾.

El uso de tecnologías de la información y la comunicación a través de teléfonos inteligentes en la educación de enfermería podría ayudar a los educadores a mejorar la motivación y los resultados del aprendizaje y ayudar a las enfermeras a mejorar sus conocimientos y habilidades ⁽²⁹⁾. Entre las revisiones realizadas, destacamos el estudio de Pourteimou et al. ⁽²⁰⁾ dentro del mundo académico, aprendiendo de los teléfonos inteligentes con la aplicación de mensajería Telegram, para mejorar el conocimiento de los estudiantes de enfermería sobre la prevención de errores de medicación. Telegram es una red social muy popular y gratuita en Irán, por lo que los estudiantes de enfermería usan esta aplicación para leer y discutir el contenido educativo proporcionado por los investigadores y ayudó a los estudiantes a reducir la ocurrencia de errores de medicación y mejorar el tiempo de preparación y administración de la medicación.

Johnson et al. ⁽⁸⁾ también exploró a través de grupos focales, la percepción de los estudiantes de enfermería sobre el aprendizaje de cálculos matemáticos para administrar medicamentos de manera segura. El posible error de medicación se convierte en la forma en que los instructores motivan a los estudiantes a tomarse las matemáticas en serio. Por lo tanto, para lograr una transición exitosa al dominio de los cálculos de dosis, las matemáticas deben ser contextuales para que el concepto en sí signifique algo para el estudiante. Para promover esto, otros estudios ⁽³⁰⁾ proponen eliminar el resentimiento hacia la noción de matemáticas complicadas que los estudiantes actualmente perciben como innecesarias.

En los 12 estudios revisados se utilizaron diferentes intervenciones, así como diferentes medidas de resultado, por lo que es difícil llegar a una conclusión sobre qué intervención ha sido más efectiva para mejorar la administración segura de medicamentos en estudiantes de enfermería. Los futuros investigadores que estudien este tema deberían considerar la posibilidad de realizar estudios en múltiples sitios

utilizando las mismas herramientas de medición para determinar la efectividad de una intervención en relación con un resultado específico.

Entre los estudios incluidos hubo una falta de información proporcionada con respecto a las propiedades psicométricas de las medidas utilizadas. La mayoría de los instrumentos utilizados en los estudios incluidos fueron desarrollados por los autores del equipo de investigación, extraídos de bases de datos secundarias, sistemas de informes o como en el estudio de Walsh et al. (2018) quienes desarrollaron un nuevo cuestionario, principalmente utilizando medidas cuantitativas. Solo seis estudios (13,16,18-20,28) proporcionaron información sobre la fiabilidad o validez de las medidas. Por ejemplo, Musharyanti et al. (13) realizaron entrevistas con cinco profesores y cuatro instructores clínicos como parte del método de triangulación para comparar y confirmar la validez de los hallazgos del estudio.

Thelen et al. (18) utilizaron medidas de autoeficacia del Cuestionario de subescala de estrategias motivadas para el aprendizaje de la autoeficacia (31) y medidas de las percepciones de los estudiantes de la Encuesta para la adquisición y aplicación de conocimientos (32). y ha demostrado una fiabilidad y validez aceptables con un alfa de Cronbach de 0,85 entre la población de estudiantes de enfermería acelerada (32).

Avraham et al. (19) utilizaron una medida de 18 ítems validada y confiable (33) para evaluar la satisfacción de los participantes con la simulación. La herramienta consta de una escala Likert de 5 puntos. La versión final fue adaptada y aprobada por un comité de expertos. El alfa de Cronbach para la puntuación total y para las tres subescalas varió de 0,73 a 0,88 para la muestra individual y de 0,80 a 0,90 para la muestra grupal.

Craig et al. (16) basándose en métodos desarrollados por Mariani et al. (34) diseñaron e implementaron simulaciones de administración de medicamentos de alta fidelidad mejoradas por tecnologías de la información integradas en un plan de estudios de enfermería de pregrado.

Finalmente, Pourteimou et al. (20) incluyó 50 ítems con una escala de 2 puntos (observado = 0, no observado = 1). Cinco profesores de enfermería y 2 farmacéuticos confirmaron la validez aparente de la lista de verificación. La razón de validez de contenido fue 0,80. Midieron el coeficiente de correlación ($r = 0.89$) para verificar la confiabilidad entre evaluadores de la lista de verificación después de que 10 estudiantes de enfermería la completaron.

Es importante seguir analizando globalmente la percepción de los estudiantes en la administración segura de medicamentos, ya que los errores de medicación serían el resultado de multitud de factores entre los que se encuentran el error humano y algunas características relacionadas con el sistema sanitario o académico: la disponibilidad de recursos, el entorno, la sobrecarga de cuidados, las distracciones, la ansiedad o la falta de conocimientos, habilidades y supervisión adecuada (9,35,36).

Limitaciones

Hay varias limitaciones para esta revisión. Primero, a pesar de la representatividad internacional, hay una mayoría de estudios incluidos en esta revisión que se realizaron en los Estados Unidos; por lo tanto, los hallazgos pueden no ser

generalizables a las escuelas de enfermería a nivel internacional. Además, esta revisión incluyó solo estudios publicados en inglés y este enfoque puede haber excluido la evidencia relevante publicada en otros idiomas. Finalmente, aunque el autor realizó búsquedas extensas en bases de datos y manuales, algunos estudios relevantes pueden haber sido excluidos involuntariamente de esta revisión.

CONCLUSIÓN

Esta revisión proporciona información sobre las percepciones de los estudiantes de enfermería sobre la administración segura de medicamentos. En 12 estudios de investigación originales revisados, se analizó la experiencia de los estudiantes en el fomento de habilidades y conocimientos en diferentes entornos (académicos y clínicos). En los artículos revisados, se midieron diferentes resultados para intervenciones similares, lo que limita nuestra capacidad para llegar a un consenso sobre la efectividad de cada intervención. Además, esta revisión reveló discusiones limitadas sobre las propiedades psicométricas de los instrumentos, así como una falta de uso de instrumentos confiables y válidos para medir las variables de resultado. Existe una clara necesidad de desarrollar herramientas psicométricamente sólidas en investigaciones futuras.

La literatura sugiere que la percepción y formación de los estudiantes en prácticas de seguridad puede generar cambios en la forma en que se administran los medicamentos, así como disminuir la tasa de eventos adversos en el futuro. La formación y práctica en diferentes entornos (académico y clínico) podría favorecer la aplicación progresiva y repetitiva de subprocesos hasta lograr una determinada habilidad, ayudando también al alumno a reflexionar y evitar errores.

REFERENCIAS

1. Slawomirski L, Auraaen A, Klazinga N. París, Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos; 2018. Disponible en: <http://www.oecd.org/health/health-systems/The-Economics-of-Patient-Safety-in-Primary-and-Ambulatory-Care-April2018.pdf>, (accessed 23 June 2021).
2. Aitken, Murray y Gorokhovich, Lyudmila, Advancing the Responsible Use of Medicines: Applying Levers for Change (17 de septiembre de 2012). Disponible en SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2222541>
3. Sung YH, Kwon IG, Ryu E. Blended learning on medication administration for new nurses: integration of e-learning and face-to-face instruction in the classroom. *Nurse Educ Today*. 2008;28(8):943-952. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2008.05.007>.
4. Mansour M, James V, Edgley A. Investigating the safety of medication administration in adult critical care settings. *Nurs Crit Care*. 2012;17(4):189-197. doi:10.1111/j.1478-5153. <https://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2012.00500.x>.
5. Thomas B, Paudyal V, MacLure K, et al. Medication errors in hospitals in the Middle East: a systematic review of prevalence, nature, severity and contributory factors. *Eur J Clin Pharmacol*. 2019;75(9):1269-1282. <https://doi.org/10.1007/s00228-019-02689-y>.
6. Wang HF, Jin JF, Feng XQ, et al. Quality improvements in decreasing medication administration errors made by nursing staff in an academic medical center hospital: a trend analysis during the journey to Joint Commission International accreditation and

in the post-accreditation era. *Ther Clin Risk Manag.* 2015; 11:393-406. <https://doi.org/10.2147 / TCRM.S79238>.

7. Bacon O, Hoffman L. System-Level Patient Safety Practices That Aim to Reduce Medication Errors Associated with Infusion Pumps: An Evidence Review. *J Patient Saf.* 2020;16(3S Suppl 1): 42-47. <https://doi.org/10.1097 / PTS.0000000000000722>.

8. Johnson J, Kareem A, White D, et al. Nursing students' perspectives on learning math for medication calculations in a Canadian nursing program in Qatar. *Nurse Educ Pract.* 2020; 49:102885. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102885>.

9. Westbrook JI, Li L, Shah S, et al. A cross-country time and motion study to measure the impact of electronic medication management systems on the work of hospital pharmacists in Australia and England. *Int J Med Inform.* 2019; 129:253-259 <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.06.011>.

10. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis [PRISMA declaration: a proposal to improve the publication of systematic reviews and meta-analyses]. *Med Clin (Barc).* 2010;135(11):507-511. <https://doi.org/10.1016 / j. medcli.2010.01.015>.

11. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med.* 2018;169(7):467-473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>.

12. Hsieh HF, Shannon SE. Three approaches to qualitative content analysis. *Qual Health Res.* 2005;15(9):1277-1288. <https://doi.org/10.1177/104973230527668>.

13. Musharyanti L, Claramita M, Haryanti F, Dwiprahasto I. Why do nursing students make medication errors? A qualitative study in Indonesia. *J Taibah Univ Med Sci.* 2019;14(3):282-288. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2019.04.002>.

14. Bickel AE, Villasecas VX, Fluxá PJ. Characterization of adverse events occurring during nursing clinical rotations: A descriptive study. *Nurse Educ Today.* 2020; 84:104224. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104224>

15. García-Gámez M, Morales-Asencio JM, García-Mayor S, et al. Adverse events encountered during clinical placements by undergraduate nursing students in Spain [published online ahead of print, 2020 May 22]. *Nurse Educ Today.* 2020; 91:104480. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104480>.

16. Craig SJ, Castello JC, Cieslowski BJ, Rovnyak V. Simulation strategies to increase nursing student clinical competence in safe medication administration practices: A quasi-experimental study. *Nurse Educ Today.* 2021; 96:104605. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104605>.

17. Kuo SY, Wu JC, Chen HW, Chen CJ, Hu SH. Comparison of the effects of simulation training and problem-based scenarios on the improvement of graduating nursing students to speak up about medication errors: A quasi-experimental study. *Nurse Educ Today.* 2020; 87:104359. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104359>.

18. Thelen MA. The impact of online synchronous simulated clinical immersions on nursing students' pharmacology self-efficacy: A pre-test post-test intervention pilot study. *Nurse Educ Today.* 2021; 100:104833. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104833>.

19. Avraham R, Shor V, Kimhi E. The influence of simulated medication administration learning on the clinical performance of nursing students: A comparative quasi-experimental study. *Nurse Educ Today.* 2021; 103:104947. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104947>.

20. Pourteimour S, Hemmati-Malsak Pak M, Jasemi M, Eghtedar S, & Parizad N. The Effect of Smartphone-Based Application Learning on the Nursing Students' Performance in Preventing Medication Errors in the Pediatric Units. *Pediatric Quality & Safety*, 2019; 4(6), 226. <https://doi.org/10.1097/pq9.0000000000000226>.
21. Walsh LJ, Anstey AJ, Tracey AM. Student perceptions of faculty feedback following medication errors - A descriptive study. *Nurse Educ Pract*. 2018; 33:10-16. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2018.08.017>.
22. Preston P, Leone-Sheehan D, Keys B. Nursing student perceptions of pharmacology education and safe medication administration: A qualitative research study. *Nurse Educ Today*. 2019; 74:76-81. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.12.006>.
23. Caboral-Stevens M, Ignacio RV, Newberry G. Undergraduate nursing students' pharmacology knowledge and risk of error estimate. *Nurse Educ Today*. 2020; 93:104540. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104540>.
24. Chiarini M, De Vita E, Meggiolaro A, et al. Errori in medicina: la percezione degli studenti in Infermieristica di Roma [Errors in Medicine: perceptions of nursing students in Rome]. *Prof Inferm*. 2017;70(4):206-213. <https://doi.org/10.7429/pi.2017.704206>.
25. Lorraine K, Apsay G, Geselle G. Nursing medication errors perceived by nursing students in Iligan City. *Belitung Nursing Journal*, 2018; 4 (6), 537-544. <https://doi.org/10.33546/bnj.566>.
26. Asensi-Vicente J, Jiménez-Ruiz I, Vizcaya-Moreno F. Errores de medicación en estudiantes de enfermería: una revisión sistemática. *Enfermera Educ*. 2018; 43 (51): 1-5. <https://doi.org/10.1097/NNE.00000000000000481>.
27. Lawrence K, Messias, DKH, Cason ML. The influence of simulation experiences on new nurses' clinical judgment. *Clinical Simulation in Nursing*, 2018; 25:22-27. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2018.10.008>.
28. Stevens CM, Ignacio VR, Newberry G. Conocimientos de farmacología de estudiantes de licenciatura en enfermería y estimación del riesgo de error. *La educación en enfermería hoy*, 2020; 93,104540. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104540>.
29. Kim SJ, Shin H, Lee J, Kang S, Bartlett R. A smartphone application to educate undergraduate nursing students about providing care for infant airway obstruction. *Nurse Educ Today*. 2017; 48:145-152. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.10.006>.
30. Baginski MN. Use of Low-Fidelity Simulation Within a Medication Calculation Nursing Course to Enhance Students' Understanding of Accuracy. *Nurse Educ*. 2017;42(3):110-111. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000000334>.
31. Nielsen T, Makransky G, Vang ML, Dammeyer J. How specific is the specific self...efficacy? A construct validity study using rasch measurement models. *Studies in Educational Evaluation*, 2017; 53 (1):87-97. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.04.003>.
32. Mackie J. Case studies in a flipped classroom: an approach to support nursing learning in pharmacology and pathophysiology. *Journal of Advanced Nursing*, 2018; 4 (2): 1-16. <https://doi.org/10.17483/2368-6669.1139>.
33. Williams B, Dousek S. The simulation experience satisfaction scale (SSES): a validation study. *Nurse Education in Practice*, 2012;2 (3):74-80. <https://doi.org/10.5430/jnep.v2n3p74>.
34. Mariani B, Ross J, Paparella S, Allen L. Medication safety simulation to assess student knowledge and competence. *Clinical Simulation in Nursing*, 2017;13 (5): 210–216. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2020.12.003>.

35. Armstrong GE, Dietrich M, Norman L, Barnsteiner J, Mion L. Nurses' Perceived Skills and Attitudes About Updated Safety Concepts: Impact on Medication Administration Errors and Practices. *J Nurs Care Qual.* 2017;32(3):226-233. <https://doi.org/10.1097/NCQ.000000000000226>.

36. Naureckas Li C, Camargo CA Jr, Faridi M, et al. Medication Education for Dosing Safety: A Randomized Controlled Trial. *Ann Emerg Med.* 2020;76(5):637-645. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2020.07.007>.

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia