



Universidad de Valladolid
Grado en Enfermería
Facultad de Enfermería de Valladolid



Curso 2023-2024
Trabajo de Fin de Grado

**IMPLEMENTACIÓN DE
INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA
PARA LA SEGURIDAD
FARMACOLÓGICA EN UNIDADES DE
CUIDADOS INTENSIVOS: ANÁLISIS
SITUACIONAL, FACTORES DE RIESGO
Y REVISIÓN DE EVIDENCIA**

Alba Tocino Río

Tutor/a: José María Jiménez Pérez
Cotutor/a: Irene Alcoceba Herrero

AGRADECIMIENTOS

Como autora de este trabajo quiero expresar mi gratitud a todos los que han formado parte de este proceso. En primer lugar, agradecerle profundamente a mi familia por estar siempre a mi lado, brindándome su apoyo incondicional en cada paso que doy. Han sido pilares fundamentales.

También quiero expresar mi sincero agradecimiento a mis tutores del TFG. Su orientación, paciencia y dedicación han sido de gran ayuda durante todo el desarrollo.

Por último, agradecer a todas las enfermeras que de forma voluntaria colaboraron en la encuesta y han hecho posible este estudio. Su contribución ha sido fundamental para el éxito de este trabajo.

RESUMEN

Introducción: Los errores de medicación suponen un riesgo en la seguridad del paciente y la mayoría de ellos son prevenibles. Esta problemática cobra especial relevancia en las Unidades de Cuidados Intensivos donde los medicamentos constituyen uno de los principales recursos terapéuticos y su administración representa un riesgo significativo para la seguridad del paciente.

Objetivos: El objetivo fue analizar la seguridad farmacológica y las principales medidas de actuación para prevenir errores farmacológicos en las unidades de cuidados críticos.

Metodología: Estudio mixto, que incluye un estudio descriptivo observacional mediante una encuesta validada y la ejecución de una revisión sistemática del tema. El estudio fue aprobado por el Comité Ético De Investigación (PI 21-2419). Los datos han sido analizados en el programa SPSS y se estableció una significación estadística de $p < 0,05$.

Resultados: La muestra la componen 150 enfermeros, el 86% mujeres con una edad media de $36,4 \pm 10,7$ años. Se identificó que la información insuficiente sobre el fármaco (76%) y las situaciones estresantes (50,7%) son los principales factores que contribuyen a errores de medicación. Además, el 78% de las enfermeras notificó el error al médico de guardia y el 37,4% lo resolvió por cuenta propia.

Conclusiones: La seguridad farmacológica en las unidades especiales es un problema potencial que resta seguridad al paciente y la mayoría de los de los errores de medicación son prevenibles mediante intervenciones de enfermería.

Palabras clave: Error de medicación, Cuidados Intensivos, seguridad farmacológica, paciente crítico.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
3. METODOLOGÍA.....	5
3.1. DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN.....	6
3.1.1. Diseño.....	6
3.1.2 Selección de la muestra.....	6
3.1.3 Recogida de datos.....	6
3.1.4 Consideraciones ético-legales.....	7
3.1.5 Análisis estadístico.....	7
3.2. REVISIÓN SISTEMÁTICA.....	8
3.2.1. Diseño.....	8
3.2.2 Fuentes de información y estrategias de búsqueda.....	8
3.2.3 Criterios de selección.....	9
3.2.4 Extracción de datos.....	9
4. RESULTADOS.....	10
4.1. DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN.....	10
4.1.1. Características sociodemográficas.....	10
4.1.2. Seguridad farmacológica en las unidades de cuidados especiales.....	12
4.2. REVISIÓN SISTEMÁTICA.....	17
4.2.1. Descripción del proceso de selección.....	17
4.2.2. Calidad metodológica y características de los estudios.....	18
4.2.3. Exposición narrativa de los resultados.....	18
5. DISCUSIÓN.....	23
5.1 LIMITACIONES.....	26
5.2 IMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA.....	26
6. CONCLUSIONES.....	26

7. BIBLIOGRAFÍA	27
8. ANEXOS.....	31
ANEXO 1- Cuestionario sobre la seguridad farmacológica en las unidades de cuidados especiales.....	31
ANEXO 2- Evaluación CASPe	34
ANEXO 3- Resultados	36

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Prevalencia errores de medicación en UCI según la etapa de la cadena terapéutica.	3
TABLA 2: <i>Esquema PICO</i>	8
TABLA 3: Descriptores y ecuaciones de la revisión sistemática.	9
TABLA 4: Causas más frecuentes de EM.....	19

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Unidades de cuidados especiales relacionadas con la edad.	10
FIGURA 2. Experiencia laboral en unidades de cuidados especiales	11
FIGURA 3. Temas que se han tratado en la formación farmacológica.	12
FIGURA 4: Dudas en la administración de medicamentos que derivan en EM.	13
FIGURA 5. Factores que favorecen la aparición de EM.	14
Figura 7. Revisión de interacciones farmacológicas en función de la unidad de trabajo.....	16
FIGURA 8. Diagrama de flujo PRISMA	17

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

CPOE	Sistemas de Prescripción Electrónica
EM	Errores de Medicación
HCUV	Hospital Clínico Universitario de Valladolid
IC	Intervalo de Confianza
IJB	Instituto Joanna Briggs
OMS	Organización Mundial de la salud
REA	Unidad de Reanimación
TFG	Trabajo Fin de Grado
UCAC	Unidad de Cuidados Agudos Cardiológicos
UCI	Unidades de Cuidados Intensivos

1. INTRODUCCIÓN

La seguridad del paciente es un pilar esencial para asegurar la prestación de servicios de salud de calidad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la conceptualiza como la reducción del riesgo de causar daños innecesarios durante la prestación de cuidados, llevándolo a niveles mínimos aceptables¹. En términos generales, se refiere a un conjunto de acciones coordinadas que fomentan una cultura y prácticas seguras entre los profesionales de la salud, para disminuir los resultados adversos o cualquier daño que pueda surgir durante el proceso de atención sanitaria, según los conocimientos actuales, los recursos disponibles y el contexto en el que se brinda la atención².

En este contexto general, el Ministerio de Sanidad, los Servicios Sociales e Igualdad sitúa, bajo la Ley 16/2003, de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud la seguridad del paciente como uno de los elementos clave de la mejora de la calidad asistencial³.

Dentro de este marco, los Errores de Medicación (EM) emergen como un problema persistente en la práctica clínica y por tanto una de las causas principales que resta seguridad al paciente. Según el Consejo Nacional de Coordinación un EM se define como cualquier situación prevenible que pueda provocar el uso inadecuado de fármacos o daño al paciente mientras el medicamento está bajo el control de los profesionales sanitarios. El concepto de EM es fundamental en la evaluación de la seguridad farmacológica y en la prevención de eventos adversos relacionados con la administración de medicamentos⁴.

Estudios recientes han documentado una prevalencia alarmante de EM en el entorno hospitalario. En España, el estudio nacional sobre los efectos adversos ligados a la hospitalización evidenció una incidencia de eventos adversos en hospitales del 9,3%, siendo la principal causa el uso de los medicamentos, con una prevalencia del 37,4%⁶. Además de ser un problema grave con repercusión humana y asistencial, económicamente los errores también tienen consecuencias, suponen aproximadamente 42 mil millones de dólares por año en todo el mundo, según un análisis publicado en 2017 por la OMS⁵.

Los EM pueden extenderse desde la etapa de prescripción hasta el seguimiento de la respuesta del paciente a la medicación. Algunos estudios revelan que alrededor del 55% de los EM tienen lugar durante la administración, seguido de la prescripción (22%) y de la dispensación (12%). Estos datos indican que, aunque también existen riesgos significativos en otras etapas del proceso de medicación, la administración es la más vulnerable a los errores, de modo que prima la necesidad de priorizar la seguridad en esta etapa⁵.

Esta problemática cobra especial relevancia en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) donde los medicamentos constituyen uno de los principales recursos terapéuticos y su administración representa un riesgo significativo para la seguridad del paciente. Los pacientes ingresados en la UCI, a menudo, enfrentan enfermedades que amenazan su vida y presentan múltiples afecciones de su salud, presentan un tratamiento farmacológico más complejo en comparación con las personas ingresadas en unidades de hospitalización convencional. Son pacientes con un elevado grado de gravedad, requiriendo múltiples maniobras e intervenciones para su monitorización y tratamiento. Además, estos pacientes se encuentran expuestos a una variedad considerable de fármacos, utilizados para mantener o reemplazar los sistemas u órganos que han sufrido daños y no están funcionando adecuadamente⁷. La complejidad de estas enfermedades se refleja en diversos aspectos, lo que promueve mayor número de errores, como los ajustes frecuentes en la dosificación de medicamentos, la susceptibilidad a cambios rápidos ante urgencias, las distracciones inherentes al entorno de las UCI que pueden propiciar errores, la elevada carga de trabajo, la administración de medicamentos complejos y las modalidades específicas de administración⁸.

Algunos de los factores condicionantes que propician la aparición de EM son la ratio enfermera-paciente. Se ha evidenciado que ratios superiores se relacionan con un incremento de la carga asistencial, lo que se traduce en una mayor probabilidad de errores⁹. Además, algunos estudios han evidenciado que las interrupciones durante la preparación y la administración de medicamentos incrementan la posibilidad de error farmacológicos, así como una mala comunicación entre profesionales o conocimientos deficientes sobre la medicación a administrar por parte de la enfermera, en fármacos que se utilizan

con menos frecuencia. También, la evidencia respalda qué condiciones como la fatiga y la falta de concentración están directamente relacionadas con la probabilidad de cometer errores durante la atención al paciente. Asimismo, las enfermeras con un nivel de experiencia y formación escaso en el manejo del paciente crítico, precisan la adaptación a nuevas responsabilidades y la exposición a distintas situaciones clínicas, lo que genera mayor riesgo de EM¹⁰.

Un estudio implantado en la UCI de 76 hospitales españoles destacó con mayor prevalencia de errores reportados en la etapa de administración con el 28% (Tabla 1). Aunque otras etapas del proceso, como la prescripción y la transcripción, también muestran una prevalencia significativa de errores, es durante la administración donde estos pueden tener consecuencias inmediatas y potencialmente graves para los pacientes¹¹.

TABLA 1: Prevalencia errores de medicación en UCI según la etapa de la cadena terapéutica.

<i>Etapas de la cadena terapéutica</i>	<i>% Errores de medicación</i>
<i>Prescripción</i>	34%
<i>Transcripción</i>	17%
<i>Dispensación</i>	15%
<i>Preparación</i>	3%
<i>Administración</i>	28%
<i>Seguimiento</i>	3%

Elaboración propia. Fuente: Alghamdi AA et al.¹¹

En este contexto, es crucial llevar a cabo una supervisión minuciosa y vigilancia constante del tratamiento farmacológico, asegurándose de administrar correctamente los medicamentos¹². Este enfoque no solo es esencial para prevenir problemas relacionados con los medicamentos, sino también para detectar cualquier irregularidad en una etapa temprana, mitigando así riesgos potenciales para la seguridad del paciente. Es crucial implementar estrategias para identificar y minimizar los factores de riesgo¹³.

En consecuencia, para garantizar la seguridad de los medicamentos, se han ido desarrollando propuestas de mejora para optimizar los procesos relacionados con la medicación y prevenir errores¹⁴. Entre estas propuestas, se incluye la informatización del registro de administración de fármacos, que facilita la

comunicación interdisciplinaria y reduce los retrasos en la corrección de prescripciones, promoviendo así la facilidad y precisión en los registros de los profesionales sanitarios¹². Además, se ha reconocido la importancia de reducir distracciones e interrupciones durante la administración de medicamentos como medida para minimizarlos¹⁴. La doble verificación antes de administrar el medicamento se ha establecido como una práctica efectiva en la detección de errores¹⁵, al igual que la implementación de los "cinco correctos" (dosis, vía, medicamento, paciente y hora correcta)¹⁶. Asimismo, el uso de bombas intravenosas inteligentes ha sido respaldado por la Asociación Europea de Farmacéuticos Hospitalarios como una medida adicional para mejorar la seguridad¹⁷.

Garantizar la seguridad en la administración de medicamentos es una responsabilidad multidisciplinaria. No obstante, destaca el papel determinante de la enfermera en este proceso, puesto que desempeña un papel crucial, ya que es el profesional responsable de la administración de los medicamentos, actuando como la última barrera capaz de prevenir la aparición de errores, tanto los derivados de etapas anteriores, como aquellos que podrían ocurrir durante la administración¹⁸.

1.1. JUSTIFICACIÓN

La OMS declaró que la seguridad del paciente en relación con los medicamentos es un desafío global y requiere medidas coordinadas y multidisciplinarias para minimizar los riesgos asociados con la administración de medicamentos¹⁹.

La alta complejidad de las terapias farmacológicas que se aplican en la UCI conlleva a un mayor número de errores. Es necesario implementar intervenciones específicas dirigidas a las enfermeras, quienes son las responsables directas de la correcta administración del medicamento, para optimizar la seguridad en este proceso¹⁸.

La actualización continua de las políticas de promoción de la seguridad farmacológica, basadas en la evidencia disponible, es necesaria para promover el desarrollo profesional y brindar servicios de mayor calidad y seguridad para los pacientes. A través de un análisis detallado de los factores asociados a EM,

se busca desarrollar intervenciones, que se han demostrado previamente que son efectivas y adaptadas a las necesidades específicas de este entorno clínico.

Por todo lo anteriormente expuesto, el presente trabajo pretende estudiar la perspectiva de la enfermera que trabaja en una unidad de cuidados críticos o de reanimación, en relación a los errores de administración de la medicación que tienen lugar en las unidades de servicios especiales, mediante un diagnóstico de situación a las enfermeras de un hospital de tercer nivel. También, conocida la problemática se pretende analizar la evidencia científica disponible sobre los factores asociados a los EM y las intervenciones que son efectivas para reducir los errores farmacológicos.

2. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Analizar la seguridad farmacológica y las principales medidas de actuación para prevenir errores farmacológicos en las unidades de cuidados críticos.

Objetivos específicos:

- Describir los factores de riesgo relacionados con los errores de medicación, identificados por las enfermeras encuestadas de las unidades de cuidados especiales.
- Determinar los errores de medicación y las medidas de resolución más frecuentes identificadas por las enfermeras de las unidades de cuidados críticos y de reanimación del Hospital Clínico Universitario de Valladolid.
- Identificar los factores de riesgo asociados con errores de medicación en pacientes críticos según la bibliografía publicada.
- Estudiar las intervenciones enfermeras efectivas, para disminuir los errores farmacológicos en pacientes adultos ingresados en unidades de cuidados críticos, con la mayor evidencia disponible.

3. METODOLOGÍA

Estudio mixto, que incluye una primera fase que consiste en un estudio descriptivo, observacional y transversal para realizar un diagnóstico de situación,

mediante una encuesta dirigida a la selección muestral. La segunda fase, es una revisión sistemática de los factores de riesgo y de las intervenciones efectivas para la prevención de EM.

3.1. DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN

3.1.1. Diseño

Estudio descriptivo, observacional y transversal para realizar un diagnóstico de situación de la seguridad farmacológica de las enfermeras de la UCI, de la Unidad de Cuidados Agudos Cardiológicos (UCAC), de la Unidad de Reanimación (REA) cardiaca y de la REA general del HCUV, Castilla y León, España. Se realizó la valoración de la seguridad farmacológica de octubre de 2023 a enero de 2024.

3.1.2 Selección de la muestra

La selección muestral se llevó a cabo mediante un muestreo no aleatorio, seleccionándose de forma consecutiva a todas las enfermeras que trabajan en los servicios especiales de la UCI polivalente, la UCI coronaria, la REA cardiaca y la REA quirúrgica del HCUV. Se realizó el cálculo del tamaño muestral con la plantilla orgánica de las unidades, con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, y la muestra necesaria era de 105 enfermeras.

Todas las enfermeras que formaron parte del estudio cumplieron los criterios de selección, se incluyeron a las enfermeras que trabajaron de octubre de 2023 a enero de 2024 en la UCI polivalente, la UCI cardiaca, la REA quirúrgica y la REA cardiaca del HCUV y que firmaron el consentimiento informado por voluntad propia. Como criterios de exclusión, se determinó todo profesional sanitario que no fuera enfermera y las personas que se encontraban de baja médica durante el periodo del estudio.

3.1.3 Recogida de datos

Se realizó la recogida de datos desde octubre de 2023 a enero de 2024, de forma online, con el Software Google Forms, mediante un cuestionario online individual a cada enfermera que quiso participar de forma voluntaria. La información obtenida ha sido tratada de manera confidencial, y anónima, mediante un código identificativo.

El tiempo necesario para responder era de 8 a 10 minutos. Las instrucciones para la cumplimentación, el objetivo del estudio y la aceptación de participación voluntaria se detallaban al inicio del cuestionario.

El cuestionario estaba estructurado en dos subapartados (ANEXO 1), el primero incluye siete preguntas que recopilan datos sociodemográficos, que provienen del estudio “Validación de un cuestionario para que las enfermeras de la UCI evalúen sus conocimientos, actitudes y comportamientos ante los errores de medicación”²⁰.

El segundo subapartado aborda circunstancias relacionadas con la seguridad farmacológica, utilizando un cuestionario validado e implementado en una muestra análoga²¹, aborda aspectos como factores de riesgo para los EM, a quién se notifican los errores, tipos de EM más frecuentes o comprobaciones. Esta parte consta de ocho preguntas, cinco de las cuales ofrecen opciones predeterminadas donde se pueden seleccionar varias respuestas, mientras que las otras tres son tipo Likert y requieren una respuesta sobre la frecuencia, con opciones de "siempre", "algunas veces", "pocas veces" o "nunca".

3.1.4 Consideraciones ético-legales

El proyecto de investigación se ha realizado respetando los principios generales de la Declaración de Helsinki. Todos los participantes aceptaron participar de forma voluntaria en el estudio y toda la información ha sido tratada de manera anónima y confidencial. El estudio ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Área de Salud Valladolid Este, número de referencia: PI 21-2419.

3.1.5 Análisis estadístico

Los datos han sido analizados en el programa SPSS (IBMS. Versión 25). Para probar la distribución de los datos, se utilizó la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov, con la cual observamos que nos encontramos ante una distribución no normal, lo que ha hecho que utilizemos pruebas no paramétricas. Las variables relacionadas con las características sociodemográficas se resumieron descriptivamente. Se muestran las variables cuantitativas como la media y la desviación típica; las variables cualitativas fueron expresadas en frecuencias absolutas (n) y porcentajes (%); para su comparación se utilizó el

test de chi cuadrado. A pesar de lo anteriormente mencionado, se utilizó ANOVA, en vez de la Prueba de Kruskal Wallis, considerando que la muestra tiene una muestra mayor de 30 personas y es normal; con el objetivo de representar los valores como la media y la desviación típica. Se consideró como valor de significación estadística una $p < 0,05$.

3.2. REVISIÓN SISTEMÁTICA

3.2.1. Diseño

Tras realizar el diagnóstico de situación, se llevó a cabo la segunda fase del estudio que es una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorizados (ECA), revisiones sistemáticas (RS) y metaanálisis publicados, que tiene como objetivo encontrar la mejor evidencia científica disponible sobre los factores de riesgo asociados a EM y las intervenciones más efectivas para prevenirlos.

3.2.2 Fuentes de información y estrategias de búsqueda

Se llevó a cabo una búsqueda sistemática de forma electrónica desde el 1 de diciembre hasta el 20 de febrero en las siguientes bases de datos: Pubmed, SciELO, Dialnet y Cochrane.

Para el desarrollo de esta revisión se planteó la siguiente pregunta de investigación, elaborada según la estructura de esquema PICO (Tabla 2).

TABLA 2: Esquema PICO

P (Paciente)	Pacientes críticos ingresados en una unidad de cuidados críticos o de reanimación.
I (Intervención)	Intervenciones enfermeras.
C (Comparador)	No procede.
O (Resultados)	Mejora de la seguridad farmacológica.

Elaboración propia.

Con el objetivo de recoger los datos fueron utilizados una serie de Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), equivalentes en inglés a Medical Subject Headings (MeSH), a su vez, combinados con los operadores booleanos: “AND” y “NOT”. Se detallan los descriptores y las ecuaciones de búsquedas implementadas en la Tabla 3.

TABLA 3: *Descriptores y ecuaciones de la revisión sistemática.*

DECS	MESH
Errores de medicación	Medication errors
Enfermería	Nurs*
Cuidados intensivos	Intensive care
Paciente crítico	Critical patient
Seguridad farmacológica	Pharmacological safety
ECUACIONES DE BÚSQUEDA	
["Medication errors" AND "Nursing" AND "Pharmacological safety"]	
["Pharmacological safety" AND "Intensive Care Unit" AND "Nursing"]	
["Medication errors" AND "Nursing" AND "Adverse Event"]	
["Medication errors" AND "Nursing" AND "Intensive Care Unit"]	
["Adverse Event" AND "Intensive Care Unit" AND "Medication errors" NOT "Pediatric"]	
["Medication errors" AND "Nursing" AND "Intensive Care Unit" NOT "Neonatal"]	
["Medication errors" AND "Nursing"]	

Elaboración propia.

3.2.3 Criterios de selección

Para la elección de artículos se definieron una serie de criterios de selección, se incluyeron todos los artículos publicados en los últimos cinco años en inglés o español, con acceso gratuito y con información relevante para alcanzar los objetivos del estudio. En cambio, se excluyeron los estudios que no involucraron a enfermeras, que se realizaron fuera del entorno hospitalario o que se enfocaron en la población pediátrica.

3.2.4 Extracción de datos.

Tras la ejecución de la búsqueda bibliográfica aplicando los criterios de inclusión y exclusión anteriormente mencionados, se llevó a cabo el proceso de selección de los estudios. Se examinaron los títulos y los resúmenes, descartando aquellos que no presentasen relación con el tema y no cumpliesen los criterios de búsqueda definidos. Se realizó la lectura completa y crítica de los artículos restantes para su posible inclusión, excluyendo los que no se ajustaban a los objetivos establecidos.

La herramienta de lectura crítica utilizada para la valoración de la calidad de los estudios fue la Guía de Valoración Crítica de Revisiones Sistemáticas del Critical Appraisal Skills Programme en español (CASPe) (22), se incluyeron todos los

artículos con una puntuación igual o superior a 7 sobre 10 puntos, para promover una buena calidad metodológica y bajo riesgo de sesgo (ANEXO 2). Con los artículos seleccionados, se realizó una tabla de recogida de datos relevantes para el estudio (Anexo 3) que incluía la siguiente información: autor y año, país, tipo de estudio, muestra y principales resultados.

4. RESULTADOS

4.1. DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN

4.1.1. Características sociodemográficas

El estudio contó con la participación de 150 enfermeras, predominantemente mujeres representando el 86% del total (n=129), mientras que el 12% eran hombres (n=18). La edad promedio de los participantes fue de $36,4 \pm 10,7$ años, con 23 años la enfermera más joven registrada y de 66 años la más mayor.

De acuerdo a la distribución por unidad de trabajo, la mayoría de los participantes, el 29,3% (n=44) pertenecían a la UCI coronaria, seguida de la UCI polivalente con un 28,7% (n=43), la REA cardiaca con un 26,7% (n=40), y la REA general con el menor porcentaje, un 15,3% (n=23). Al correlacionar el lugar de trabajo con las otras características sociodemográficas, se encontraron cambios significativos en los años trabajados ($p < 0,05$). Se apreció que había mayores tasas de tiempo trabajo en la REA cardiaca, seguido de la UCOR. Por el contrario, la REA general y la UCI tenían a las enfermeras con menos experiencia laboral.

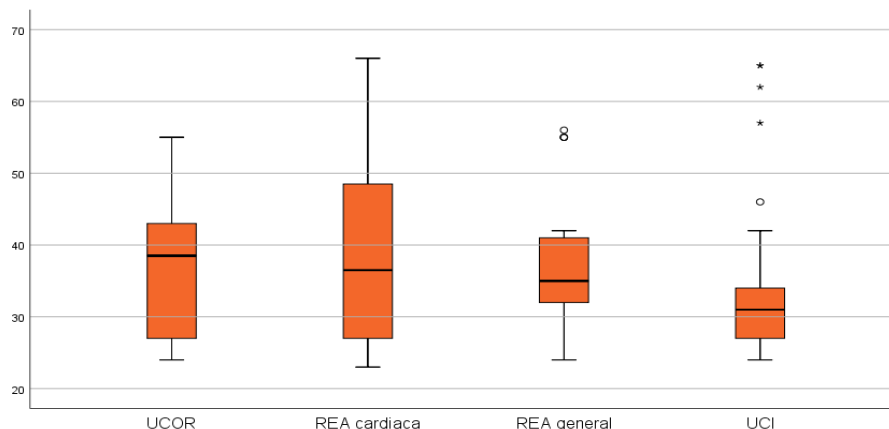


FIGURA 1. Unidades de cuidados especiales relacionadas con la edad.

En cuanto a los años trabajados, más de la mitad de las enfermeras tenían entre 1 y 5 años de experiencia, representando el 51,3% de la muestra. El 20% (n=30) tenía menos de 1 año trabajado, mientras que el 11,3% (n=17) tenía entre 6 y 10 años. Solo el 9,3% (n=14) tenía más de 20 años de experiencia, y el 8% (n=12) tenía entre 11 y 20 años trabajados. Se evidenciaron cambios estadísticamente significativos al correlacionar los años trabajados con la edad, aumentaba la edad al incrementarse los años trabajados ($p<0,05$).

Como se muestra en la Figura 2, en relación con la experiencia laboral en unidades de cuidados especiales, se observa que el porcentaje más elevado pertenece a enfermeras que llevaban entre 1 y 5 años de experiencia en esta unidad específica, representando el 52% (n=77) del total. Se muestra una relación significativa al relacionar la experiencia laboral con la edad, al aumentar la experiencia en cuidados especiales se incrementa la edad ($p < 0,05$).

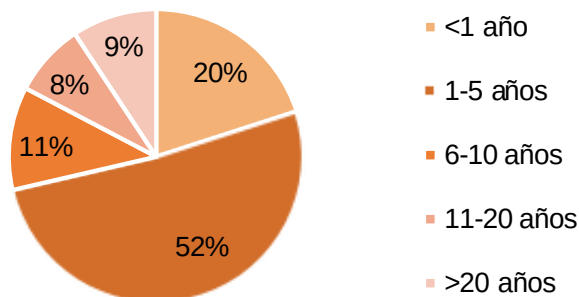


FIGURA 2. *Experiencia laboral en unidades de cuidados especiales*

El 75,3% de las enfermeras encuestadas afirmaron tener dificultad a la hora de administrar medicación en unidades diferentes a la habitual. Esta problemática mostró una correlación significativa con los años de experiencia laboral, se observó que a medida que aumentaba la experiencia, el porcentaje de enfermeras que afirmaban tener dificultad disminuía ($p<0,05$). Por otro lado, solo el 17,3% aseguró que no experimentó dificultades y un 7,3% no había trabajado previamente en una unidad distinta a la actual.

En relación a la formación recibida por las enfermeras en el ámbito farmacológico, el 58% no había recibido ningún tipo de formación. La figura 3 muestra el tipo de formación recibida por las enfermeras en el ámbito

farmacológico, se observa que el método más utilizado comúnmente es el uso de protocolos y directrices, el cual representa el 48% de las respuestas (n=72). Al correlacionar la variable con las características sociodemográficas, se apreció una asociación significativa entre la unidad de trabajo actual y el haber recibido formación en la administración farmacológica y sobre cómo actuar ante un incidente. Específicamente, se identificó que las unidades de REA general y REA cardiaca tuvieron una mayor proporción de personal que había recibido esta formación en comparación con otras unidades ($p<0,05$).

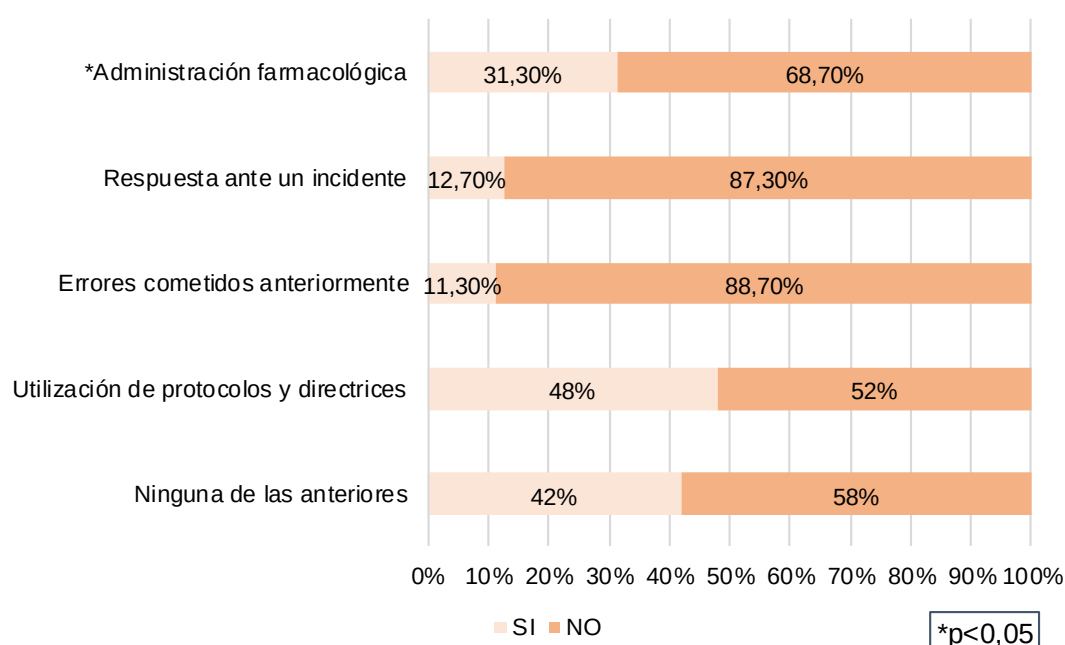


FIGURA 3. Temas que se han tratado en la formación farmacológica.

Además, el 74% de las enfermeras que afirmaron tener dificultad en la administración de medicación no habían recibido formación específica en la administración farmacológica.

4.1.2. Seguridad farmacológica en las unidades de cuidados especiales

Las enfermeras encuestadas identificaron varios aspectos que pueden derivar en un EM. Como se muestra en la figura 5, la mayoría refieren que la principal duda que conduce a errores es la compatibilidad de los medicamentos, con un 89,3% (n=134) de las respuestas y en segundo lugar la dilución y diluyente.

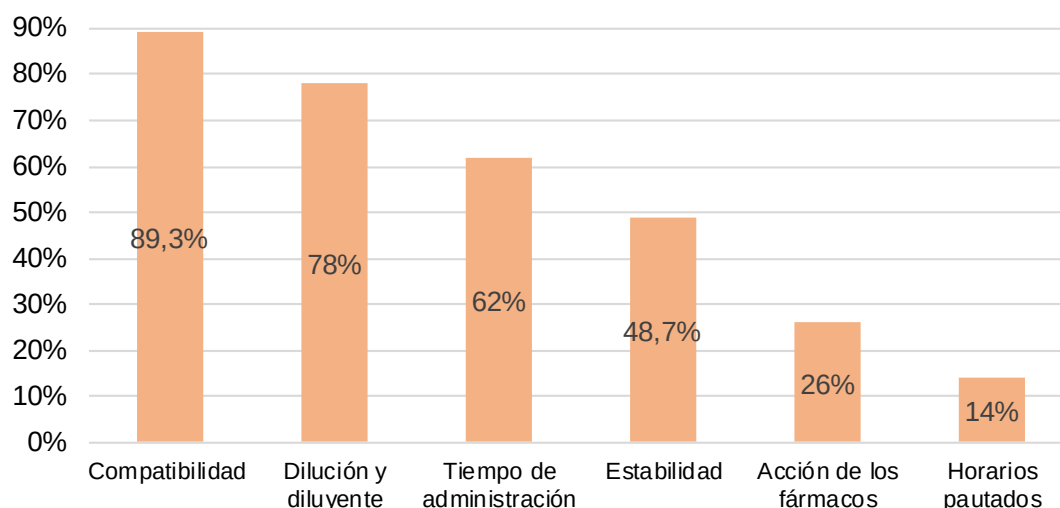


FIGURA 4: Dudas en la administración de medicamentos que derivan en EM.

No se observaron cambios significativos en las dudas sobre la administración de medicamentos al comparar las diferentes unidades, destaca en todas ellas con mayor prevalencia la compatibilidad (REA general 87%, REA cardiaca 82,5%, UCAC 93,2%, UCI 93%; $p>0,05$) y la dilución y diluyente (REA general 87%, REA cardiaca 75%, UCAC 77,3%, UCI 76,7%; $p>0,05$).

Cuando se les preguntó a las enfermeras qué factores consideraban que favorecerían la aparición de EM, el más prevalente fue la información insuficiente sobre el fármaco con el 76% ($n=114$) de las respuestas, junto a una situación estresante ante un error con el 50,7% ($n=76$), como se muestra en la Figura 5. Se observaron diferencias significativas al comparar esta variable con las características sociodemográficas, especialmente en relación con la unidad de trabajo y las diferencias en la pauta de administración, lo reportaron el 73,9% de las enfermeras de la REA general, el 40% de la REA cardiaca, el 22,7% en la UCAC y el 16,3% de la UCI ($p<0,05$). También, al relacionar la unidad con las características propias del entorno se encontraron cambios significativos, con mayor prevalencia en la REA cardiaca y en la UVI ($p<0,05$). Además, la diferencia de pauta de administración también mostro significación con la edad, las enfermeras más jóvenes identificaron mayor prevalencia del factor “diferencias en la pauta de administración” para la aparición de errores ($p<0,05$).

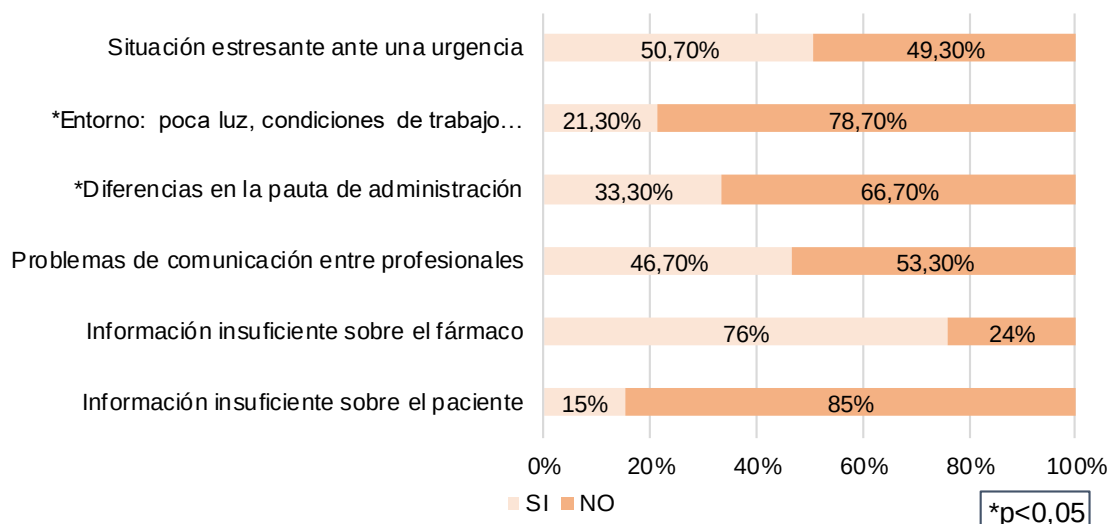


FIGURA 5. Factores que favorecen la aparición de EM.

En caso de duda a la hora de administrar la medicación, la mayoría de los participantes, el 94,7% (n=142) optaban por recurrir a compañeros enfermeros. En segundo lugar, pedían ayuda también al farmacéutico, en el 64,7% (n=97) de los casos reportados, el 36% (n=54) de las enfermeras acudían al médico, el 42% (n=63) a bibliografía especializada y el 16,7% (n=25) revisaban la información del cajetín del fármaco. Además, más de la mitad, el 59,3% (n=89), hacían uso de protocolos impresos en las unidades como recurso para resolver sus dudas. Al comparar la forma de resolución de las dudas con las características sociodemográficas, se observó un cambio significativo en cuanto a la unidad de trabajo actual y la consulta al médico, con mayor prevalencia en la unidad de REA cardiaca con el 52,5% y la REA general con el 43,5% ($p<0,05$). También, al relacionar la unidad de trabajo con el uso de protocolos, se usaron de forma estadísticamente significativa con mayor prevalencia en la UCAC (75%) y en menor medida en la UVI (44,2%). Por último, fue estadísticamente significativa la relación de la unidad con el uso de información de los cajetines de los fármacos, en la UCAC fue dónde menos se utilizó, por el 2,3% de las enfermeras.

Los EM más habituales que habían tenido las enfermeras encuestadas fueron la dosis incorrecta en el 64,7% (n=97) de los casos y el diluyente incorrecto en el 59,3% (n=89). En menor medida, el 13,3% (n=20) de las enfermeras identificaron errores en la vía de administración incorrecta, el 4,7% (n=7) en la selección del

paciente incorrecto, el 12% (n=18) en la administración de medicamento equivocado y el 15,3% (n=23) en los horarios incorrectos de administración. Se estudiaron los EM más habituales relacionados con las cuatro unidades de cuidados especiales como se muestra en la Figura 8, predominando con mayor prevalencia en la REA general el diluyente incorrecto y en los tres servicios restantes la dosis incorrecta. Presentaron cambios estadísticamente significativos el medicamento equivocado y el diluyente incorrecto al relacionarlo con las unidades especiales.

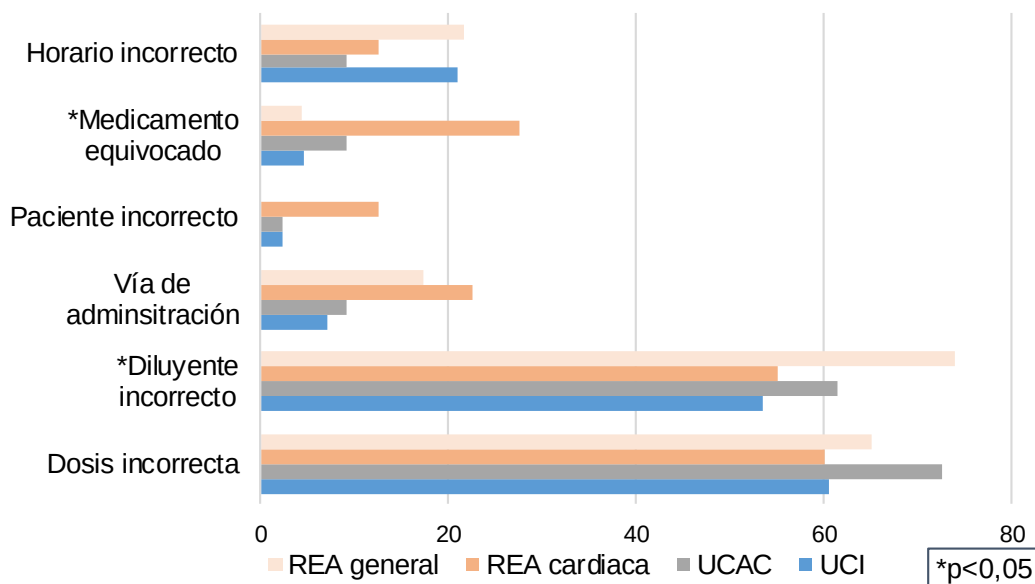


FIGURA 6. EM más habituales en cada unidad de servicios especiales.

Al correlacionar los EM más habituales con las variables sociodemográficas, el medicamento incorrecto fue significativo con la edad y con la experiencia en unidades especiales, a cuanto mayor edad y experiencia en unidades especiales mayor riesgo de ambas variables ($p<0,05$). A su vez, el error de dilución y diluyente también fue significativo con la edad, la gente más joven tenía más riesgo ($p<0,05$).

Dentro de las acciones a realizar ante un error, se encuentra que el 37,4% (n=52) escogió resolverlo por cuenta propia. El 30% (n=45) lo notificó al área de coordinación de enfermería y el 78% (n=117) al médico de guardia. Solo el 6% (n=9) de las enfermeras ante el error, lo notificó al área de administración de riesgos del hospital. Correlacionando esta variable con las características sociodemográficas se encontraron cambios significativos en notificar el error al

área de enfermería en cuanto a la unidad actual de trabajo, siendo en la REA cardiaca donde más se realizó en comparación con otras unidades ($p<0,05$). Por otro lado, notificar al médico de guardia y al área de administración de riesgos del hospital fue significativo con la edad, las personas de mayor edad más lo notificaron en ambas variables ($p<0,05$).

En relación a las siguientes tres variables, se obtuvieron la media de puntuación, 1 punto equivalía a siempre y 4 a nunca. En relación a la comprobación de las interacciones farmacológicas, la media fue de $1,57 \pm 0,65$ puntos. Se encontraron cambios estadísticamente significativos al relacionarlo con la unidad de trabajo de las enfermeras encuestadas, como se muestra en la Figura 7, realizaron menos frecuencia de comprobaciones en la UVI. También, al relacionar la variable con el tiempo trabajado, se encontró que los que realizaban las comprobaciones con mayor frecuencia era las de más de 20 años de experiencia como enfermeras y los de 11 a 20 años ($p<0,05$).

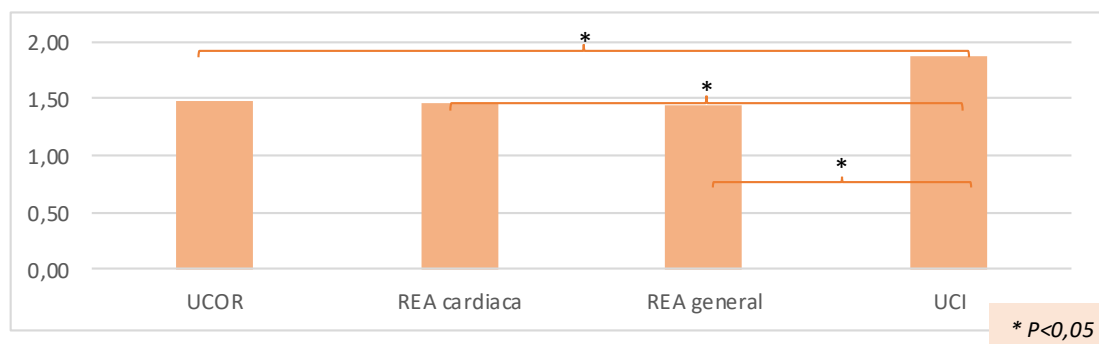


Figura 7. Revisión de interacciones farmacológicas en función de la unidad de trabajo.

Al analizar la comprobación del tiempo de estabilización de los fármacos que se administran, obtuvo una media de $2,16 \pm 0,83$ puntos. Esta variable comparada con el sexo mostro cambios significativos, las mujeres comprobaban menos el tiempo de estabilización que los hombres ($2,22 \pm 0,83$ vs. $1,72 \pm 0,46$; $p<0,05$). Se obtuvieron cambios estadísticamente significativos al comparar la comprobación del tiempo de estabilización con el tiempo trabajado, lo realizaban con mayor frecuencia los que tenían de 6-10 años de experiencia y después los de más de 20 años ($p<0,05$).

Por último, las enfermeras reportaron una puntuación media de $2,21 \pm 0,51$ puntos en la frecuencia de dudas relacionadas con el volumen en el que se

deben diluir los fármacos, sin cambios estadísticamente significativos al relacionarlos con otras variables sociodemográficas.

4.2. REVISIÓN SISTEMÁTICA

4.2.1. Descripción del proceso de selección

Siguiendo la estrategia de búsqueda, se obtuvieron un total de 640 artículos iniciales, recuperados de distintas bases de datos. Tras un primer análisis, se excluyeron 393 tras emplear los criterios de inclusión y exclusión. A continuación, se descartaron 195 por no mostrar relación con la temática de investigación, tras haber leído el título y el resumen. Tras realizar una lectura minuciosa de los resúmenes, se redujo el número de artículos seleccionados a 10. El proceso de análisis y cribado que ha permitido obtener la muestra final de artículos de la presente revisión sistemática, se presenta a través del diagrama de flujo en la Figura 8.

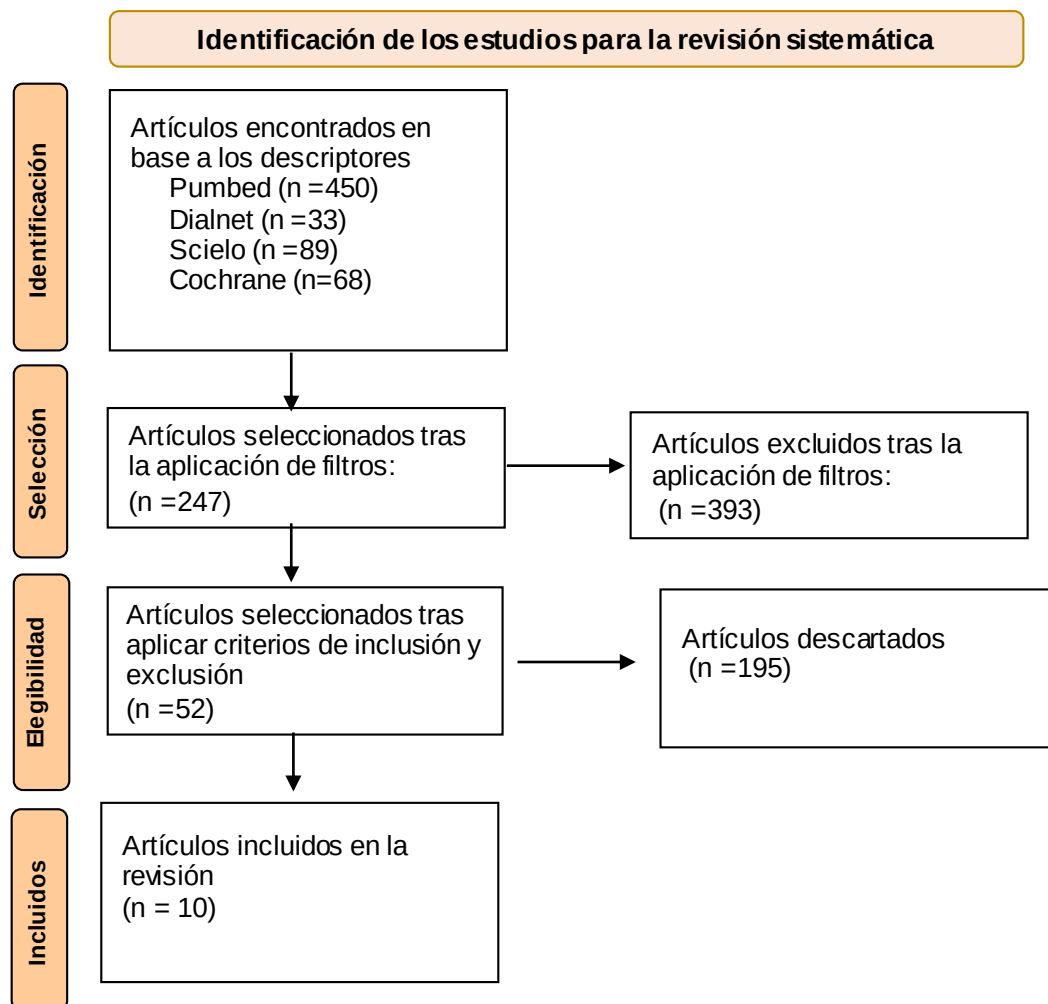


FIGURA 8. Diagrama de flujo PRISMA

4.2.2. Calidad metodológica y características de los estudios

La calidad de la evidencia se evaluó mediante el sistema CASPe²², obteniendo una puntuación media de 8,2 puntos (ANEXO 2). Esta evaluación ha permitido determinar la calidad y relevancia de cada estudio.

Hubo variaciones entre los diseños de los estudios y la calidad de la evidencia de los estudios, de los 10 artículos incluidos, 6 fueron revisiones sistemáticas y meta-análisis, 2 involucraron un diseño de estudio cualitativo, un ensayo clínico y un estudio de cohorte.

Todos los estudios se llevaron a cabo en el ámbito hospitalario, la mitad específicamente se realizaron en UCI. Las 6 revisiones seleccionadas analizan un total de 241 estudios, entre los que se incluyen artículos de revisión, estudios descriptivos, cuantitativos y un estudio de métodos mixtos. En relación al resto de artículos seleccionados para la revisión la muestra, el total estudiado es de 428 enfermeras y 884 preparaciones de medicación en UCI.

4.2.3. Exposición narrativa de los resultados

Factores asociados a los errores de medicación

Se han incluido cinco artículos que hablan sobre los diversos factores que podrían influir en la frecuencia de errores de enfermería en la administración de medicamentos en las unidades de pacientes críticos^{23- 27}.

Numerosos estudios^{23,26} muestran que existen cuatro áreas que propician la aparición de EM, el contexto de cuidados críticos en sí mismo, la organización del servicio de UCI, los factores personales y el proceso de administración de medicamentos. El proyecto PREVEMED evalúa los factores humanos a través de una encuesta nacional realizada en las UCIs españolas de 112 hospitales, se obtuvo como se muestra en la Tabla 4, que los despistes eran la causa con mayor prevalencia²³.

TABLA 4: Causas más frecuentes de EM.

Causas de EM	Frecuencia (%)
Falta de conocimiento/ formación	30,2 %
Lapsus/ despiste	36,5 %
Falta de cumplimiento de protocolos y procedimientos establecidos	21,9 %
Estrés/ sobrecarga de trabajo	27,1 %
Interrupciones frecuentes	29,2 %

Elaboración propia. Fuente: Delgado MC *et al.*²³

Todos los autores coinciden en que las interrupciones mientras se preparan y administra la medicación es una de las causas principales de error, puesto que pueden provocar fallos cognitivos relacionados con la memoria de trabajo y la atención²³⁻²⁷. Santomauro *et al.*²⁴ llevó a cabo un diseño prospectivo de grupos paralelos, con 35 participantes en cada grupo. Los resultados mostraron que los enfermeros que experimentaron 12 interrupciones cometieron fallos de procedimiento 1.2 veces más frecuentemente (Intervalo de Confianza (IC) del 95% = 1,05-1,37) en comparación con aquellos que experimentaron solo 3. Concluye que reducir la frecuencia de las interrupciones puede reducir el número de errores cometidos.

Wondmienieh *et al.*²⁵ obtuvo los datos mediante la observación directa continua de 298 enfermeras durante 48 horas mientras administraban medicamentos a los pacientes, encontró que las enfermeras que no siguieron los 6 correctos para la administración de medicamentos tenían el doble de probabilidades de cometer EM en comparación con aquellas que sí los utilizaron [Odd Ratio Ajustado = 2,07, IC del 95%: 1,06–4,06].

En cuanto a la formación de los profesionales, continuando con la línea de este autor, se halló que las enfermeras que no recibieron formación sobre la administración segura de medicamentos mostraron tres veces más probabilidades de cometer EM en comparación con aquellas que sí recibieron la formación [Odds Ratio Ajustado = 3,1, IC del 95%: 1,6–6,0]²⁵.

Otro de los factores destacados que influye en la aparición de EM es la falta de experiencia laboral. Wondmienieh *et al.*²⁵ en su estudio describió que las enfermeras con menos de 10 años de experiencia laboral mostraron aproximadamente 6,5 veces más probabilidades de cometer EM en comparación

con aquellas que tenían 10 años o más de experiencia laboral [AOR = 6,4, IC del 95%: 1,3–31,7]. Este hecho ha sido respaldado también por Betsiou *et al.*²⁶ que se encontró que, las enfermeras con más experiencia y que informaban a sus compañeros de trabajo sobre los errores, tenían mayor edad ($43,3 \pm 6,5$ años vs $38,8 \pm 8,1$ años; $p=0,02$) y mayor experiencia laboral en UCI ($15,6 \pm 8,1$ vs $8,6 \pm 6,5$ años; $p < 0,05$).

Además de la falta de experiencia laboral, Betsiou *et al.*²⁶ también abarcó un análisis detallado sobre la relación entre EM en UCI con factores como el insomnio, la ansiedad, el burnout y el entorno de la UCI, a través de un cuestionario en el que participaron 90 enfermeras. Se encontró una asociación significativa entre la distracción durante la preparación de medicamentos y los niveles más altos de ansiedad. Las enfermeras que informaron estar "siempre o muy a menudo" distraídas durante la preparación tuvieron niveles significativamente más altos de EM en comparación con aquellas que informaron estar "rara vez o nunca" distraídas ($43,7 \pm 12,2$ frente a $36,9 \pm 12,8$; $p=0,04$). Por otro lado, el burnout no se relaciona con la frecuencia de errores en general, pero las enfermeras que administran medicamentos en dosis incorrectas presentan puntuaciones más altas de agotamiento emocional ($p < 0,05$).

Para finalizar, Hermanspann *et al.*²⁷ observaron problemas relacionados con las tareas de cálculo, como errores en la programación de la bomba de infusión y confusión entre las concentraciones del medicamento. La administración incorrecta de medicamentos, especialmente aquellos con similitudes en nombre o apariencia, también fue una causa importante de error. Además, se incluyeron problemas relacionados con el desconocimiento de la medicación, llevando a cabo acciones como quitar el envoltorio resistente a la luz que podría comprometer la integridad del fármaco. Asimismo, hicieron referencia a los errores de dosis omitida en el proceso de medicación intravenosa, incluyendo problemas con el dispositivo de infusión como tubos desconectados o nunca conectados al paciente, bombas no encendidas o infusión interrumpida y no reanudada.

Intervenciones para la prevención de errores de medicación

Con objeto de mejorar la seguridad farmacológica los investigadores han propuesto distintas intervenciones para prevenir los EM^{23,28-32}. Destacan prácticas como el uso de bombas de infusión programables que cuentan con sistemas diseñados para la reducción de errores²³. Esta intervención ha sido respaldada también por Kuitunen et al.²⁸, que aunque manifiesta que las bombas inteligentes no han demostrado eliminar por completo los EM, si han conseguido una reducción del 73% en la tasa de error, siendo el componente central de la bomba inteligente una biblioteca de medicamentos que contiene parámetros predeterminados para diferentes tipos de fármacos y concentraciones.

El proyecto PREVEMED expone también la doble verificación en la preparación de medicamentos como otra intervención que aporta seguridad farmacológica²³. Esta práctica es apoyada por Koyama et al.³¹ que en su revisión cita un estudio que encontró que la tasa de EM fue significativamente menor en las administraciones que utilizaron doble verificación en comparación con aquellas que solo emplearon verificación única (2,12 errores vs 2,98 errores; $p < 0,05$).

Por otro lado, la historia clínica electrónica es fundamental para las enfermeras, ya que no solo les permite brindar atención, sino también realizar investigaciones, planificación y gestión, y garantizar la confidencialidad de la información. En España, la Historia Clínica Digital del Sistema Nacional de Salud (HCDSNS) proporciona acceso a la documentación clínica relevante. Además, los Sistemas de Prescripción Electrónica (CPOE) se han demostrado efectivos para minimizar errores de prescripción de medicamentos, y se estima que pueden prevenir una cuarta parte de todos los daños relacionados con la medicación²³. Esta intervención coincide también con el estudio de Kuitunen et al.²⁸ que encontró que el CPOE de datos clínicos en tiempo real ofrece oportunidades de mejora y Sneha A. et al.³² que evidenció en su revisión, que los errores relacionados con la prescripción como dosis, vía y frecuencia de administración se evitan con el uso de CPOE.

También Kuitunen et al.²⁸ expone que el uso de los sistemas codificados por colores y las etiquetas son efectivos para disminuir el tiempo de administración de medicamentos y errores asociados. Asimismo, la bibliografía del estudio

apoya los protocolos estandarizados para establecer intervenciones rápidas y llevar a cabo un seguimiento adecuado, lo que ayuda a reducir los riesgos asociados con la administración de medicamentos de alto riesgo, garantizando un manejo más seguro y eficiente.

En relación a la seguridad farmacológica, Bustos *et al.*³⁰ describió algunas medidas clave, como la necesidad de unificar criterios en la administración de medicamentos, mediante la implementación de metas internacionales de seguridad del paciente, la correcta identificación del paciente, la mejora de la comunicación entre el personal médico y de enfermería, y el almacenamiento adecuado de medicamentos. También resalta para la prevención de las incompatibilidades farmacológicas la existencia de una base de datos accesible sobre fármacos, la incorporación de un farmacéutico en la UCI, y la formación del personal en farmacología clínica.

Otros enfoques se centran en la notificación y registro de EM para aprender de los errores y evitar su recurrencia. En España, existen iniciativas a nivel nacional, como el Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP-España) y el sistema español de Farmacovigilancia. Los sistemas de notificación pueden cumplir funciones de responsabilidad social o mejora de la seguridad, ya sea de forma obligatoria o voluntaria, es importante el registro de los errores para poder analizarlos, algunas de herramientas para llevarlo a cabo son el análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) y el diagrama de Ishikawa. Su objetivo es identificar aspectos vulnerables del sistema para prevenir el daño en los pacientes²³.

A su vez, la formación de los profesionales de salud es fundamental para abordar la seguridad del paciente y la educación es un desafío constante. Proporcionar formación a las enfermeras e información sobre los errores más frecuentes, puede ayudar a reducir estos tipos de errores, como demuestra un estudio que implementó una intervención entre dos períodos de observación pasando del 44,3% de EM al 28,6%²³.

5. DISCUSIÓN

Los EM representan una problemática actual en la práctica clínica, cobrando especial relevancia en las UCIs, lo que resalta la importancia de analizar la seguridad farmacológica y las principales medidas de actuación para poder implementarlas y prevenir estos errores, mejorando la seguridad farmacológica.

Algunos de los estudios evalúan las asociaciones entre los factores identificados y la frecuencia de errores de medicación. En el diagnóstico de situación del presente estudio, se identificaron como errores más frecuentes la dosis incorrecta y el diluyente incorrecto, coincidiendo con el proyecto PREVEMED, que expuso que el error más común era la dosificación incorrecta, seguido de la administración en momentos inapropiados²³. Sin embargo, un estudio del ISPM publicado en 2020 destacó que los 10 EM más comunes con consecuencias más graves, fueron entre ellos la administración de medicamentos a un paciente equivocado y errores en el horario de administración³⁶. Esto difirió de las respuestas que dieron las enfermeras encuestadas, mostrando que los errores graves tienen una prevalencia baja en la muestra recogida, puesto que solo un pequeño porcentaje de enfermeras reportó que el error más común era administrar medicamentos al paciente equivocado (4,7%) o en horarios incorrectos (15,3%).

La presente investigación presenta un análisis integral de diversos aspectos que influyen en la ocurrencia de EM en la UCI, las enfermeras encuestadas consideraron factores que favorecían los EM la información insuficiente sobre el fármaco 76%, coincidiendo con los hallazgos de Hermanspann *et al.*²⁷ que resaltó problemas relacionados con el desconocimiento de la medicación. Asimismo, la situación estresante ante una urgencia fue seleccionado por el 50,7% de las enfermeras como factor contribuyente, mientras que el 46,7% mencionó problemas de comunicación entre profesionales. Este último aspecto también se ha destacado en otro estudio como una de las causas principales de errores, subrayando la importancia de una comunicación efectiva entre los profesionales sanitarios involucrados en la seguridad del paciente³⁷.

Otro factor considerado por los participantes del estudio como causa de EM fue el entorno propio de las unidades críticas, con un 21,3% de respuestas,

coincidiendo con el proyecto PREVEMED²³. Además, un estudio previo señaló que la carga de trabajo elevada, aumentaba el riesgo de EM entre las enfermeras⁴⁰.

Continuando con los factores asociados a EM, este estudio reveló que a medida que aumentaba la experiencia laboral, el porcentaje de enfermeras que afirmaban tener dificultad disminuía ($p < 0,05$), coincidiendo con los autores Wondmienieh *et al.*²⁵ y Betsiou *et al.*²⁶. Otros autores como Schroers *et al.*³³ también han señalado la falta de conocimiento.

Algunos autores identificaron aspectos específicos como la relación entre la distracción durante la preparación de medicamentos y mayores niveles de ansiedad, así como la asociación entre el burnout y la administración incorrecta de medicamentos²⁶. La literatura publicada corrobora este hecho, afirmando que hay una relación positiva entre el estrés laboral y los EM³⁹. Por otro lado, otro artículo informó que el esfuerzo extrínseco, las exigencias laborales y el compromiso excesivo se asociaron con niveles más altos de ansiedad en una población de enfermeras⁴⁶.

En relación a las intervenciones, los hallazgos de Kuitunen *et al.*²⁸ y Sneha *et al.*³² respaldan la efectividad de los sistemas CPOE para minimizar los errores de prescripción de medicamentos. Estos resultados están alineados con la investigación realizada por Westbrook *et al.*³⁵, quien argumenta que la gestión electrónica de la medicación, gradualmente implementada en los hospitales, ha demostrado una reducción del 36% en los errores durante el primer año.

Otra de las intervenciones que mejora la seguridad en la administración de la medicación, son las bombas de infusión programables. El componente central de estas bombas inteligentes es una biblioteca de medicamentos con parámetros preestablecidos para diferentes fármacos y concentraciones^{23,28}. Un estudio previo encontró que la disponibilidad de centrales de infusión que conectan las bombas de infusión a un sistema informático central, facilita el seguimiento de la medicación administrada, alertas, alarmas y problemas potenciales como obstrucciones o aire en las líneas⁴².

Uno de los artículos incluido en los resultados discute la importancia de utilizar sistemas codificados por colores y etiquetas para reducir el tiempo de

administración de medicamentos y los errores asociados, aparte de la implementación de protocolos estandarizados como clave para disminuir los riesgos y contribuir a un manejo más seguro de los medicamentos²⁸. Investigaciones, como la de Morerira *et al.*⁴³, respaldan la eficacia de los sistemas codificados por colores y las jeringas precargadas en la reducción de errores y el tiempo de administración de medicamentos en situaciones de emergencia simuladas. Estos aspectos se han visto reflejados también en las respuestas de enfermeras encuestadas, en caso de duda a la hora de administrar la medicación, el 16,7% (n=25) de las enfermeras revisaban la información del cajetín del fármaco y más de la mitad, el 59,3% (n=89), hacían uso de protocolos impresos en las unidades como recurso para resolver sus dudas.

El diagnóstico de situación del presente estudio proporciona datos detallados sobre las prácticas de enfermería en la gestión de EM, destacando áreas de mejora potencial, como la comunicación de errores a la administración de riesgos. Se destaca que una parte significativa de las enfermeras opta por resolver los errores por sí mismas (37,4%), mientras que un porcentaje menor notifica al área de coordinación de enfermería (30%) o al médico de guardia (78%). El proyecto PREVEMED abordó la importancia de notificación registro de errores²³. Un estudio previo realizado por Khon *et al.*⁴¹ estableció que los sistemas de notificación son una estrategia clave para aprender de los errores y prevenir su recurrencia, de forma que se identifiquen áreas o elementos vulnerables del sistema antes de que se produzca el daño en los pacientes y proporcionar a los profesionales formación sobre lo aprendido con el análisis de múltiples casos.

Se incluye también en las intervenciones la importancia de la formación de las enfermeras, pues la formación insuficiente de los profesionales sanitarios y el bajo nivel de conocimiento sobre la preparación, dilución y administración de algunos fármacos de uso frecuente en UCI es un factor que favorece la aparición de EM³⁷. Dado que las enfermeras son las principales administradoras de medicación, deben poseer un conocimiento profundo de farmacología para prevenir errores y reacciones adversas que pueden comprometer la salud del paciente. Este conocimiento es esencial para garantizar la administración

correcta de medicamentos, lo cual es vital en un entorno crítico como la UCI⁴⁴. Además, las funciones de la enfermera no se limitan solo a la administración de medicamentos, sino que también se encarga de la detección de errores en la cadena de administración de un fármaco, la monitorización continua y la evaluación de la efectividad y las reacciones adversas de las terapias aplicadas. La capacidad para realizar ajustes rápidos en la medicación en respuesta a cambios en el estado del paciente es un aspecto de su trabajo. Esto requiere una comprensión detallada de las interacciones medicamentosas y los efectos secundarios potenciales, lo que a su vez depende de una sólida base de conocimientos y experiencia en farmacología⁴⁵.

5.1 LIMITACIONES

Este estudio conllevó ciertas limitaciones, destacando la escasez de artículos que proporcionaron un análisis cuantitativo y de elevada evidencia, lo cual habría enriquecido la investigación con datos adicionales. Además, la muestra puede no ser representativa al no ser aleatorizada, pero se disminuyó este sesgo con la alta tasa de respuesta de las enfermeras que permitió obtener una muestra elevada para el diagnóstico de situación, incluyendo a todas las unidades de críticos del hospital, lo que fortalece la validez de los hallazgos obtenidos.

5.2 IMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

En el presente estudio se ha identificado que hay un problema potencial en el cual se destaca la falta de formación y de notificación de los errores. Sabiendo que la mayoría de los EM son prevenibles, sería importante con estos datos basales poder implementar intervenciones en dichas unidades que mejoren la seguridad farmacológica para el beneficio de los pacientes. A pesar de los avances logrados hasta el momento, es fundamental reconocer que la seguridad en el manejo de medicamentos sigue siendo un desafío continuo en la práctica clínica. Por lo tanto, es necesario seguir investigando y evaluando nuevas estrategias y enfoques para mejorar la seguridad farmacológica.

6. CONCLUSIONES

La seguridad farmacológica en las unidades de cuidados críticos y de reanimación es un problema potencial que resta seguridad al paciente y la

mayoría de los EM son prevenibles mediante intervenciones de enfermería. Se ha concluido lo siguiente:

- Las enfermeras entrevistadas identificaron varios factores de riesgo clave que contribuyen a los errores de medicación en las unidades de cuidados especiales, con mayor prevalencia la información insuficiente sobre el fármaco, las situaciones de estrés, las interrupciones frecuentes durante la administración de medicamentos y la falta de formación en administración farmacológica.
- Los errores de medicación más comunes reportados por las enfermeras incluyeron la administración de dosis incorrectas y el uso de diluyentes incorrectos; en cuanto a las medidas de notificación de errores al área de administración de riesgos del hospital fue limitada.
- Los factores de riesgo asociados a errores de medicación en pacientes críticos según la evidencia científica publicada incluyen la sobrecarga de trabajo, las interrupciones durante la preparación de medicamentos, la falta de formación y experiencia laboral, y factores personales como el insomnio y la ansiedad.
- Las intervenciones de enfermería más efectivas, según la evidencia científica, para prevenir los errores son la implementación de sistemas tecnológicos como bombas de infusión inteligentes, sistemas de prescripción electrónica, la doble verificación de la medicación, la estandarización de protocolos y la formación continua de las enfermeras.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Astier-Peña MP, Martínez-Bianchi V, Torijano-Casalengua ML, Ares-Blanco S, Bueno-Ortiz J-M, Fernández-García M. El Plan de acción mundial para la seguridad del paciente 2021-2030: identificando acciones para una atención primaria más segura. Aten Primaria. [Internet] 2021 [citado 14 de enero 2024];53(1). DOI: 10.1016/j.aprim.2021.102224
2. Organización Mundial de la Salud. Seguridad del paciente. www.who.int. [Internet]. 2019. [citado el 16 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>
3. Ministerio de Sanidad. Documentos del Plan de Calidad [Internet]. www.sanidad.gob.es. [citado el 14 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/pncalidad/PlanCalidad2010.pdf>
4. Alrabadi N, Shawagfeh S, Haddad R, Mukattash T, Abuhammad S, Al-rabadi D. Medication errors: a focus on nursing practice. J Pharm Health Serv Res. [Internet] 2021. [citado 14 de enero 2024];12(1)78-86. DOI: <https://doi.org/10.1093/jphsr/rmaa025>

5. Giuliano K. Intravenous smart pumps: Usability Issues, Intravenous Medication Administration Error, and Patient Safety. *Crit Care Nurs Clin North Am*. [Internet] 2018 [citado el 12 de febrero de 2024];30(2):215–24. DOI: 10.1016/j.cnc.2018.02.004
6. Macías M, Solís L. Errores en la administración de medicación en un servicio de urgencias: conocer para disminuir el riesgo. *Rev Esp Salud Publica*. [Internet] 2018. [citado el 27 de enero de 2024];92: e201806038. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272018000100210&lang=es_/18/
7. García Muñoz S. Atención farmacéutica especializada: urgencias. Paciente crítico. [Internet] Disponible en: <https://svfh.es/wp-content/uploads/2020/12/M%C3%93DULO-18-ATENCI%C3%93N-FARMAC%C3%89UTICA-ESPECIALIZADA-URGENCIAS-PACIENTE-CR%C3%8DTIC....pdf>
8. Alghamdi AA, Keers RN, Sutherland A, Ashcroft DM. Prevalence and nature of medication errors and preventable adverse drug events in pediatric and neonatal intensive care settings: A systematic review. *Drug Saf* [Internet] 2019 [citado el 27 de enero de 2024];42(12):1423–1436. DOI:10.1007/s40264-019-00856-9.
9. Salas Marco E, Rivas Serra N, Rodríguez García L, Sánchez Martínez JA, Villamor Ordozgoiti A, Zabalegui Yarnoz A. Evaluación de una intervención para mejora en la administración segura de medicación en el turno de noche. *Rev Cubana Enferm*. [Internet] 2021 [citado 14 de enero 2024];37(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192021000200014&lang=es#B11
10. Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM. Understanding the causes of intravenous medication administration errors in hospitals: a qualitative critical incident study. *BMJ Open*. [Internet] 2015 [citado 25 de enero 2024]5(3):e005948. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005948>
11. Merino P, Martín MC, Alonso A, Gutiérrez I, Álvarez J, Becerril F. Errores de medicación en los servicios de Medicina Intensiva españoles. *Med Intensiva* [Internet]. 2013 [citado el 13 de marzo de 2024];37(6):391–9. DOI: [10.1016/j.medin.2012.11.002](https://doi.org/10.1016/j.medin.2012.11.002)
12. Reyes Alfaro C, Castillo Saavedra E, Castillo Viera S. Nivel de conocimiento de la enfermera sobre administración de medicamentos e interacciones medicamentosas potenciales en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo. *UCV Sci*. [Internet] 2013 [citado 25 de enero 2024];5(1) Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-NivelDeConocimientoDeLaEnfermeraSobreAdministracio-6181518.pdf>
13. Costa CR, Santos SS, Godoy SD, Alves LMM, Silva ÍR. Estrategias para la reducción de errores de medicación durante la hospitalización: revisión integradora. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2021 [citado el 12 de febrero de 2024];26:e79446. DOI: <https://doi.org/10.5380/ce.v26i0.79446>
14. Dionisi S, Giannetta N, Liquori G, De Leo A, D'Inzeo V, Orsi GB. Medication errors in intensive care units: An umbrella review of control measures. *Healthcare*. [Internet] 2022 [citado el 12 de febrero de 2024];10(7):1221. Disponible en: 10.3390/healthcare10071221
15. Douglass AM, Elder J, Watson R, Kallay T, Kirsh D, Robb WG. A randomized controlled trial on the effect of a double check on the detection of medication errors.. *Ann Emerg Med*. [Internet] 2018 [citado el 12 de febrero de 2024];71(1):74-82. DOI: 10.1016/j.annemergmed.2017.03.022
16. Alrabadi N, Shawagfeh S, Haddad R, Mukattash T, Abuhammad S, Al-rabadi D. Medication errors: a focus on nursing practice. *J Pharm Health Serv Res* [Internet]. 2021 [citado el 12 de febrero de 2024];12(1):78–86. DOI: <https://doi.org/10.1093/jphsr/rmaa025>
17. Nixon C, McKenzie C, Bourne RS. Reducing medication errors in adult intensive care: Current insights for nursing practice. *Intensive Crit Care Nurs* [Internet]. 2024 [citado el 12 de febrero de 2024];81(103578):103578. DOI: 10.1016/j.iccn.2023.103578
18. Camargos R, Azevedo C, Moura C, Manzo BF, Salgado P, Mata L. Protocolo de seguridad para la prescripción, el uso y la administración de medicamentos: mapeo de

- intervenciones de enfermería. *Enferm.* [Internet] 2021 [consultado 26 de enero 2024] DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0511>
19. Organización Mundial de la Salud [Internet]. La OMS lanza una iniciativa mundial para reducir a la mitad los errores relacionados con la medicación en cinco años. www.who.int. [Internet] 2017 [citado 24 de enero 2024]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/detail/29-03-2017-who-launches-global-effort-to-halve-medication-related-errors-in-5-years>
 20. Muzio M, Tartaglini D, Vito C, Torre G. Validation of a questionnaire for ICU nurses to assess knowledge, attitudes and behaviours towards medication errors. *Ann Ig.* [Internet] 2016 [citado el 24 de enero 2024]; 28(2):113-21. DOI:10.7416/ai.2016.2090
 21. Figueiredo B, Guedes CL, Felipe F, Reis A, Aurélia D, Leite AC. Seguridad en la administración de medicamentos: investigación sobre la práctica de enfermería y circunstancias de errores. *Enferm glob.* [Internet] 2019 [citado 24 de enero 2024]; 18(56): 19-56. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.18.4.344881>
 22. Materiales – Redcaspe [Internet]. redcaspe.org. [citado el 20 de marzo de 2024] Disponible en: <https://redcaspe.org/materiales/>
 23. Delgado MCM, Álvarez JT, López ES, Gómez MR, Galindo AS, Moro MN. Prevención de errores de medicación en las Unidades de Cuidados Intensivos de adultos, pediátricas y neonatales en España [Internet] 2020 [citado el 12 de abril de 2024]. Disponible en: https://seneo.es/images/site/publicaciones/20220503_INFORME-PREVEMED.pdf
 24. Santomauro C, Powell M, Davis C, Liu D, Aitken LM, Sanderson P. Interruptions to intensive care nurses and clinical errors and procedural failures: A controlled study of causal connection. *J Patient Saf.* [Internet] 2021 [citado el 28 de marzo de 2024];17(8):e1433–40. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000000528>
 25. Wondmienieh A, Alemu W, Tadele N, Demis A. Medication administration errors and contributing factors among nurses: a cross sectional study in tertiary hospitals, Addis Ababa, Ethiopia. *BMC Nurs* [Internet] 2020 [citado el 14 de abril de 2024];19(4). DOI: 10.1186/s12912-020-0397-0
 26. Betsiou S, Pitsiou G, Panagiotidou E, Sarridou D, Kioumis I, Boutou AK. Nursing errors in intensive care unit and their association with burnout, anxiety, insomnia and working environment: a cross-sectional study. *Hippokratia.* [Internet] 2022 [citado el 28 de marzo de 2024];26(3):110–117. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37324040/>
 27. Kuitunen S, Niittynen I, Airaksinen M, Holmström A-R. Systemic causes of in-hospital intravenous medication errors: A systematic review. *J Patient Saf.* 2021 [citado el 20 de marzo de 2024]; 17(8):e1660–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32011427/>
 28. Kuitunen S, Niittynen I, Airaksinen M, Holmström AR. Systemic defenses to prevent intravenous medication errors in hospitals: A systematic review. *J Patient Saf* [Internet] 2021 [citado el 10 de abril de 2024];17(8):e1669–1680. DOI: 10.1097/PTS.0000000000000632.
 29. Hermanspann T, van der Linden E, Schoberer M, Fitzner C, Orlikowsky T, Marx G. Evaluation to improve the quality of medication preparation and administration in pediatric and adult intensive care units. *Drug Healthc Patient Saf* [Internet]. 2019 [citado el 10 de abril de 2024];19:11–18. DOI: 10.2147/DHPS.S184479.
 30. Bustos López R. Revisión sistemática. Incompatibilidad farmacológica en una unidad de cuidados críticos y reanimación. Una perspectiva enfermera. *Rev Sanit de Invest* [Internet]. 2021 [citado el 10 de abril de 2024];2(7) Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8068613>
 31. Koyama AK, Maddox C-SS, Li L, Bucknall T, Westbrook JI. Effectiveness of double checking to reduce medication administration errors: a systematic review. *BMJ Qual Saf* [Internet]. 2020 [citado el 24 de abril de 2024];29(7):595–603. DOI: 10.1136/bmjqs-2019-009552.
 32. Ambwani S, Misra A, Kumar R. Medication errors: Is it the hidden part of the submerged iceberg in our health-care system? *Int J Appl Basic Med Res* [Internet]. 2019 [citado el 10 de mayo de 2024];9(3):135-142. DOI: 10.4103/ijabmr.IJABMR_96_19.

33. Schroers, G., Ross, J.G., Moriarty H. Nurses' Perceived causes of medication administration errors: A qualitative systematic review. *Joint Commission Journal* [Internet]. 2021 [citado el 10 de mayo de 2024]; 47(1):38–53. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2020.09.010>
34. Kim K, Lee I. Medication error encouragement training: A quasi-experimental study. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2020 [citado el 10 de mayo de 2024];84. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104250>
35. Westbrook JI, Li L, Raban MZ, Mumford V, Badgery-Parker T, Gates P. Efectos a corto y largo plazo de un sistema electrónico de gestión de medicamentos sobre los errores de prescripción pediátrica. *Digital medicine NPJ* [Internet] 2022 [citado el 10 de mayo de 2024];5,179. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41746-022-00739-x>
36. Instituto para el uso seguro de los medicamentos [Internet]. ISMP España [citado el 10 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://www.ismpespana.org/>
37. Farzi S, Irajpour A, Saghaei M, Ravaghi H. Causes of Medication Errors in Intensive Care Units from the Perspective of Healthcare Professionals. *J Res Pharm Pract* [Internet] 2017 [citado el 10 de mayo de 2024];6(3):158-165. DOI: 10.4103/jrpp.JRPP_17_47.
38. Escrivá Gracia J, Brage Serrano R, Fernández Garrido J. Medication errors and drug knowledge gaps among critical-care nurses: a mixed multi-method study. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2019 [citado el 10 de mayo de 2024];6;19(1):640. DOI: 10.1186/s12913-019-4481-7
39. Poursadeqiyan M, Arefi MF, Khaleghi S, Moghaddam AS, Mazloumi E, Raei M. Investigación de la relación entre el clima de seguridad y la fatiga laboral entre enfermeras de hospitales educativos de Zabol. *J Educ Health Promot* [Internet]. 2020 [citado el 10 de mayo de 2024];9:238. DOI: 10.4103/jehp.jehp_309_20.
40. Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM. Causas de errores en la administración de medicamentos en hospitales: una revisión sistemática de evidencia cuantitativa y cualitativa. *Drug Saf* [Internet]. 2013 [citado el 10 de mayo de 2024];36(11):1045–1067 DOI: 10.1007/s40264-013-0090-2.
41. Khon LT, Corrigan JM, Donaldson MS. To err is human: building a safer health system. Washington. National Academy Press [Internet]. 2000 [citado el 10 de mayo de 2024]. DOI: 10.17226/9728
42. Van der Veen W, Taxis K, Wouters H, Vermeulen H, Bates DW, van den Bemt PMLA. Factors associated with workarounds in barcode-assisted medication administration in hospitals. *J Clin Nurs* [Internet]. 2020 [citado el 10 de mayo de 2024];29(13-14):2239-2250. DOI: 10.1111/jocn.15217.
43. Moreira ME, Hernández C, Stevens AD, et al. Las jeringas de medicamentos precargadas codificadas por colores reducen el tiempo de entrega y el error de dosificación en reanimaciones pediátricas simuladas en departamentos de emergencia. *Ann Emerg Med* . 2015;66:97–106.
44. Faria LMP de, Cassiani SH de B. Interação medicamentosa: conhecimento de enfermeiros das unidades de terapia intensiva. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2011 [citado el 20 de mayo de 2024];24(2):264–70. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ape/a/8zW5tWxJ76kwyDbVsRsQ6LH/?lang=pt>
45. Hernández-Gamboa AE. Seguridad del Paciente en la Administración de Medicamentos de Alto Riesgo. repositoryucceduco [Internet]. 2020 [citado el 15 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://repositoryucc.edu.co/entities/publication/54defb2f-d5ef-42cd-bbdf-4cc0677d27bf>
46. Mark G, Smith AP. Estrés ocupacional, características del trabajo, afrontamiento y salud mental de las enfermeras. *Br J Psicólogo de la Salud* [Internet]. 2012 [citado el 15 de mayo de 2024]; 17:505–521.

8. ANEXOS

ANEXO 1- Cuestionario sobre la seguridad farmacológica en las unidades de cuidados especiales.

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS ²⁰	
Fecha de nacimiento	Día/mes/año
Sexo	a) Femenino b) Masculino
Años trabajados	a) <1 año b) 1-5 años c) 6-10 años d) 11-20 años e) > 20 años
Experiencia en cuidados intensivos	a) <1 año b) 1-5 años c) 6-10 años d) 11-20 años e) > 20 años
Unidad de trabajo actual	a) UCOR b) REA cardiaca c) REA general d) UCI
¿Has tenido alguna dificultad en la administración farmacológica cuando has trabajado en una unidad diferente a la habitual?	a) Si b) No c) No he trabajado en una unidad diferente a la actual
¿Has recibido alguno de los siguientes tipos de formación en el ámbito farmacológico?	a) Administración farmacológica b) Protocolos/directrices existentes c) Errores cometidos anteriormente d) Respuesta ante un incidente e) Ninguno de los anteriores

CIRCUNSTANCIAS RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD FARMACOLÓGICA ²¹	
Dudas que derivan en el error (Respuesta múltiple)	a) Compatibilidad b) Horarios pautados c) Dilución y diluyente d) Estabilidad e) Acción de los fármacos f) Tiempo de administración
A quién recurrir en caso de dudas (Respuesta múltiple)	a) Compañeros enfermeros b) Médico c) Farmacéutico d) Bibliografía especializada e) Protocolos impresos f) Información del cajetín del fármaco
Factores que contribuyen al error (Respuesta múltiple)	a) Información insuficiente sobre el paciente b) Información insuficiente sobre el fármaco c) Problemas de comunicación entre profesionales d) Diferencias en la pauta de administración (ml/h o mcg/kg/min) e) Problemas relacionados con el entorno: poca luz, condiciones de trabajo f) Situación estresante ante una urgencia
Tipos de errores más habituales (Respuesta múltiple)	a) Dosis incorrecta b) Vía de administración incorrecta c) Paciente incorrecto d) Medicamento incorrecto e) Diluyente incorrecto f) Horario incorrecto
Conducta ante el error (Respuesta múltiple)	a) Resolverlo por propia cuenta b) Notificar al área de coordinación enfermería c) Notificar al médico de guardia d) Notificar al área de administración de riesgos del hospital
Comprueba el tiempo de estabilización de los fármacos que se administran	a) Siempre b) Algunas veces c) Pocas veces d) Nunca
Compruebo las interacciones farmacológicas.	a) Siempre b) Algunas veces c) Pocas veces

El sistema implantado de identificación de los fármacos me parece útil y promueve la seguridad farmacológica del:	a) Siempre b) Algunas veces c) Pocas veces d) Nunca
---	--

ANEXO 2- Evaluación CASPe

ESTUDIOS CUALITATIVOS		
Autor	Wondmienieh <i>et al.</i>	Betsiou <i>et al.</i>
¿Se definieron de forma clara los objetivos?	0	0
¿Es congruente la metodología cualitativa?	1	1
¿El método de investigación es adecuado?	1	1
¿La estrategia de elección de participantes es congruente?	1	1
¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes?	1	1
¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?	0	1
¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos?	1	1
¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	1	1
¿Es clara la exposición de los resultados?	1	1
¿Son aplicables los resultados de la investigación?	1	1
TOTAL	8	9

ENSAYOS CLÍNICOS	
Autor	Santomauro <i>et al.</i>
¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	1
¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	1
¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	1
¿Se mantuvo el cegamiento a: el personal de estudio?	1
¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	0
¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	1
¿Son precisos los resultados?	IC del 95%
¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	1
¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	1
¿Los beneficios merecen la pena frente a los prejuicios y costes?	1
TOTAL	8

REVISIONES SISTEMATICAS						
Autor	Kuitunen <i>et al.</i>	Bustos <i>et al.</i>	Kuitunen, <i>et al.</i>	Sneha <i>et al.</i>	Koyama <i>et al.</i>	Delgado MC <i>et al.</i>
Revisión con tema claramente definido	1	1	1	1	1	1
Tipo de artículo adecuado.	1	1	1	1	0	1
Incluidos los artículos importantes y pertinentes.	1	1	1	1	1	1
Se realiza valoración adecuada de calidad de los estudios.	1	1	1	0	1	0
Si se ha obtenido un resultado "combinable" ¿era razonable?	1	1	1	1	1	1
Resultados expresados de forma clara y apropiada.	1	1	1	1	1	1
Los resultados son precisos.	1	1	1	1	0	1
¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	1	0	1	1	1	1
¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	1	1	1	1	1	1
¿Los beneficios merecen la pena frente a los prejuicios y costes?	1	1	1	1	0	1
TOTAL	10	9	10	9	7	9

ESTUDIOS DE COHORTE	
Autor	Hermanspann <i>et al.</i>
¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	1
¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?	0
¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?	1
¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?	1
¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?	0
¿Cuáles son los resultados de este estudio?	1
¿Son precisos los resultados?	IC del 95%
¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	1
¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?	1
¿Te parecen creíbles los resultados?	1
TOTAL	8

ANEXO 3- Resultados

TÍTULO	AUTOR Y AÑO	PAIS	DISEÑO	MUESTRA	RESUMEN
Errores de enfermería en la unidad de cuidados intensivos y su asociación con el burnout, la ansiedad, el insomnio y el ambiente de trabajo: un estudio transversal.	Betsiou S. 2022	Grecia	Estudio transversal, multicéntrico y no intervencionista.	90 enfermeras de cuatro UCI para adultos (quirúrgicas o médicas) de tres hospitales generales.	Se identifica la prevalencia de varios errores de enfermería relacionado con factores como el insomnio, la ansiedad, el burnout y el entorno de la UCI que podrían afectar su aparición. El 43,3% afirmaron estar "siempre/muy a menudo" distraídos mientras preparaban un medicamento causando mayores EM en comparación con las que no lo estaban ($p < 0,05$) y se encontró que presentaban niveles más altos de ansiedad. Por otro lado, las enfermeras que administran medicamentos en dosis incorrectas presentan puntuaciones más altas de agotamiento emocional ($p = 0,03$).
Errores de medicación: ¿Es la parte oculta del iceberg sumergido en nuestro sistema de salud?	Sneha A. 2019	India	Revisión Sistemática	43 artículos	Este artículo realiza una clasificación de los errores de medicación y los factores asociados a ellos. Además de dar una serie de herramientas para cada fase del proceso de administración para prevenir los errores: -Entrada computarizada de órdenes médicas. -Verificación de orden verbal. -Protocolos/políticas sobre drogas de alto riesgo. -Registro de administración de medicamentos.
Interrupciones en las enfermeras de cuidados intensivos y errores clínicos y fallas de procedimiento: un estudio controlado de la conexión causal.	Santomauro C. 2022	Australia	Ensayo controlado prospectivo	35 enfermeras de la UCI	Este estudio demuestra una posible relación dosis-respuesta entre interrupciones, errores clínicos y fallas de procedimiento. Los enfermeros que experimentaron 12 interrupciones cometieron fallos de procedimiento 1.2 veces más frecuentemente (Intervalo de Confianza (IC) del 95% = 1.05-1.37) en comparación con aquellos que experimentaron solo 3. Reducir la frecuencia de las interrupciones puede reducir el número de errores cometidos.

Evaluación para mejorar la calidad de la preparación y administración de medicamentos en unidades de cuidados intensivos pediátricos y de adultos	Hermanspann T. 2019	Alemania	Estudio prospectivo	884 preparaciones de medicación en UCI (603 en la de adultos).	En este estudio los errores más cometidos en la preparación de medicamentos en una UCI de adultos fueron: la "mezcla uniforme" (65%), que suele formar parte de la categoría "preparación incorrecta de medicamentos" y el "etiquetado" (18%). Para aumentar la seguridad en el proceso de administración, se recomienda etiquetas estandarizadas de colores para los medicamentos, Así como otro tipo de intervenciones como la educación de enfermería o jeringas listas para usar en la farmacia.
Causas sistémicas de los errores de medicación intravenosa: una revisión sistemática	Kuitunen N. 2020	Finlandia	Revisión Sistemática	11 estudios de 6 países	Entre las principales causas de EM intravenosa se encontraron acciones insuficientes para asegurar el uso seguro de medicamentos de alto riesgo, carencia de conocimiento acerca de los fármacos, fallos en tareas de cálculo, deficiencias en los procedimientos de doble verificación y la confusión entre medicamentos de apariencia similar.
Errores en la administración de medicamentos y factores contribuyentes entre las enfermeras: un estudio transversal en hospitales terciarios, Addis Abeba, Etiopía.	Wondmieni A. 2020	Etiopía	Estudio transversal cuantitativo.	303 enfermeras de 3 hospitales de atención terciaria	La enfermera, dedica hasta el 40% de su tiempo a la administración de medicamentos. Los factores que más provocan los errores: -Las enfermeras que no utilizaron directrices para la administración de medicamentos. -Las enfermeras que no habían recibido capacitación sobre la administración segura. -Las enfermeras que fueron interrumpidas. -Las enfermeras que tenían menos de 10 años de experiencia laboral
Prevención de errores de medicación en las Unidades de Cuidados Intensivos de adultos, pediátricos y neonatales en España	Delgado MC. 2020	España	Estudio mixto	Las UCI de 112 hospitales.	El proyecto PREVEMED evaluó a través de una encuesta nacional realizada en las UCIs españolas de 112 hospitales la percepción de los profesionales sobre los EM, la implantación de prácticas seguras y planes de prevención. El fallo más frecuente fue la falta de tecnología (muy frecuente 16,7%). También destacó que la comunicación (verbal o escrita) de manera ambigua a veces ocasiona malas interpretaciones (30,2%).
Revisión sistemática. Incompatibilidad farmacológica	Bustos R	España	Revisión sistemática	29 artículos	Se muestran algunas medidas de seguridad en la administración farmacológica en la población adulta

en una unidad de cuidados críticos y reanimación. Una perspectiva enfermera.	2021				ingresada en UCI como la unificación de criterios en la administración de medicamentos, mediante la implementación de metas internacionales de seguridad del paciente, la correcta identificación del paciente, la mejora de la comunicación entre el personal médico y de enfermería, y el almacenamiento adecuado de medicamentos.
Defensas sistémicas para prevenir Errores de medicación intravenosa en Hospitales: una revisión sistemática.	Kuitunen, K. 2021	Finlandia	Revisión sistemática	46 estudios de 11 países	Este estudio identifica defensas sistémicas que pueden prevenir EM intravenosa intrahospitalaria, como el uso de bombas inteligentes, las cuales han conseguido una reducción del 73% en la tasa de error, sistemas codificados por colores y las etiquetas para disminuir el tiempo de administración de medicamentos, y protocolos estandarizados para establecer intervenciones rápidas y llevar a cabo un seguimiento adecuado, garantizando un manejo más seguro y eficiente.
Efectividad de la doble verificación para reducir los errores en la administración de medicamentos: una revisión sistemática.	Koyama A. 2019		Revisión sistemática	13 estudios	Estudia el impacto de la doble verificación a la hora de preparar y administrar la medicación, encontrando que la tasa de errores fue significativamente menor para las administraciones con doble verificación en comparación con las administraciones con verificación única (2,12 (1,69 a 2,55) frente a 2,98 (2,45 a 3,51) por 1.000 administraciones).