



**Universidad
Europea VALENCIA**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**TRABAJO FIN DE MÁSTER UNIVERSITARIO EN URGENCIAS,
EMERGENCIAS Y CRÍTICOS EN ENFERMERÍA**

**ERRORES DE MEDICACIÓN ASOCIADOS A MORTALIDAD EN
LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS EN ESPAÑA:
REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Autora:

Dña. Cintia Soledad Loza Casilla

Tutor:

Dr. Manuel Lillo Crespo

Valencia, (2024/2025)

Spain

INDICE

1	INTRODUCCION	1
1.1	ANTECEDENTES	2
2	MARCO TEORICO	3
2.1	SEGURIDAD DEL PACIENTE	3
2.2	UCI.....	3
2.3	ERROR DE MEDICACIÓN	4
2.3.1	REACCION ADVERSA A MEDICAMENTOS (RAM).....	5
2.4	FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LOS ERRORES DE MEDICAMENTOS	5
2.5	ERRORES MAS COMUNES.....	7
2.6	MORTALIDAD	8
2.7	ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN	10
2.8	REGISTRO Y MONITORIZACION DE ERRORES DE MEDICACION 12	
2.9	DIAGRAMA DE ESPINAS DE PESCADO TAMBIEN LLAMADO DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	13
2.10	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE ODS	14
3	JUSTIFICACION	16
4	OBJETIVOS	18
4.1	OBJETIVO GENERAL.....	18
4.2	OBJETIVO ESPECIFICO.....	18
4.3	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE QUE APLIQUEN AL TRABAJO	18
5	METODOLOGIA	19
5.1	DISEÑO METODOLOGICO	19
5.2	FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA	19
5.3	CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	19
5.4	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	20
5.5	DESCRIPTORES EMPLEADOS.....	20
5.6	FUENTES DE BUSQUEDA.....	21

5.7	EVALUACIÓN DE CALIDAD.....	22
5.8	DIAGRAMA DE FLUJO (PRISMA)	23
5.9	CRONOGRAMA DIAGRAMA DE GRANT	24
6	RESULTADOS	25
7	DISCUSION	31
8	SESGOS.....	34
8.1	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	34
8.2	LIMITACION DE ESTUDIO	34
8.3	GENEALIZACION Y APLICABILIDAD DE LOS RESULTADOS.....	34
9	CONCLUSION.....	36
10	ANEXOS	42
10.1	ANEXOS 1 PRISMA 2020 Checklist.....	42
10.2	ANEXOS 2 ÍTEMS CASPE	45

ABREVIATURAS

UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
RAM	Reacción Adversa a Medicamentos
OMS	Organización Mundial de la Salud
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
ISMP	Instituto para el Uso de los Medicamentos
NCC MERP	Consejo Nacional de Coordinación para la Prevención y el Informe de Errores de Medicación
ENEAS	Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización
LASA	Look Alike Sound Alike
SYREC	Seguridad y Riesgo en el Enfermo Crítico
SAD	Sistemas Automáticos de Dispensación
BCMA	Escaneo de Código de Barras
BII	Bomba de Infusión Inteligente
PEA	Prescripción Electrónica Asistida
AMFE	Análisis Modal de Fallos y Efectos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
EA	Eventos Adversos
RAM	Reacción Adversa a Medicamento
MeSH	Medical Subject Heading
DeCS	Descriptor en Ciencia de la Salud

RESUMEN

Introducción: En las unidades de cuidados intensivos, los errores de medicación constituyen uno de los principales desafíos para la seguridad del paciente. Esto se debe a la complejidad de los tratamientos, la gravedad del estado clínico y la administración frecuente de fármacos de alto riesgo, en su mayoría por vía intravenosa.

Objetivos: Identificar la evidencia publicada sobre los errores de medicación más frecuentes asociados a la mortalidad en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) españolas y que factores contribuyeron a su aparición.

Material y métodos: se realizó una revisión sistemática, un tipo de estudio científico que recolecta, analiza y resume de manera rigurosa toda la evidencia disponible, sobre los errores de medicación asociados a la mortalidad en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). La búsqueda de artículos se llevó a cabo en la base de datos SCIENCE DIRECT, MEDLINE, CINAHL y EBSCOhost, para la selección y presentación transparente de los estudios se siguieron el checklist PRISMA (Preferred Report items for Systematic Reviews and Meta Analyses) asimismo, para evaluar la calidad metodológica de los estudios seleccionados, se aplicó los ítems del checklist CASPE.

Resultados: En la búsqueda en la base de datos obtuvimos un total de 616 artículos. tras el proceso de selección, nos quedamos con 10 artículos que hablan de los errores de medicación en terapia intensiva, factores que nos llevan a cometer un error, la frecuencia.

Conclusión: Los errores de medicación en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) son una amenaza significativa para la seguridad de los pacientes críticos, con una incidencia del 22% y una tasa de 1,13 errores por cada 100 pacientes/día. Que ocurren principalmente durante la prescripción y administración, siendo más frecuentes en medicamentos de alto riesgo y por vía intravenosa. Los factores como la gravedad del paciente, la polifarmacia, la sobrecarga asistencial y las interrupciones aumentan el riesgo de errores, que, aunque no siempre generan consecuencias graves, pueden causar daño e incluso contribuir a la mortalidad en casos extremos.

Palabras Claves: Error de Medicación, Seguridad del Paciente, Unidad de Cuidados Intensivos, Medicamentos de Alto Riesgo, Reacción Adversa, RAM, UCI.

ABSTRACT

Introduction: In intensive care units, medication errors constitute one of the main challenges to patient safety. This is due to the complexity of treatments, the severity of the clinical condition, and the frequent administration of high-risk medications, mostly intravenously.

Objectives: To identify the published evidence on the most frequent medication errors associated with mortality in Spanish Intensive Care Units (ICUs) and the factors contributing to their occurrence.

Materials and methods: A systematic review was conducted, a type of scientific study that rigorously collects, analyzes, and summarizes all available evidence on medication errors associated with mortality in Intensive Care Units (ICUs). The search for articles was carried out in the SCIENCE DIRECT, MEDLINE, CINAHL, and EBSCOhost databases. For the selection and transparent presentation of the studies, the PRISMA (Preferred Report Items for Systematic Reviews and Meta Analyses) checklist was followed. Additionally, to evaluate the methodological quality of the selected studies, the Items of the CASPE checklist were applied.

Results: In the database search, we obtained a total of 616 articles. After the selection process, we were left with 10 articles that discuss medication errors in intensive care, factors that lead to errors, and frequency.

Conclusion: Medication errors in Intensive Care Units (ICUs) are a significant threat to the safety of critically ill patients, with an incidence of 22% and a rate of 1.13 errors per-100 patient days. These errors occur primarily during prescribing and administration, and are more frequent with high-risk and intravenous medications. Factors such as patient severity, polypharmacy, care overload, and interruptions increase the risk of errors, which, while not always leading to serious consequences, can cause harm and even contribute to mortality in extreme cases.

Keywords: Medication Error, Patient Safety, Intensive Care Unit, High-Risk Medications, Adverse Reaction, ADR, ICU

1 INTRODUCCION

En las unidades de terapia intensiva los errores de medicación representan son uno de los desafíos más importante para la seguridad del paciente esto se debe a la complejidad de la medicación que recibe, la gravedad del estado del paciente y la frecuencia de fármacos de alto riesgo, ya que suelen recibir varios de estos medicamentos por vía intravenosa. Los cambios fisiológicos propias de la enfermedad y el estado de conciencia alterada (suelen estar sedados) dificultan la comunicación y la detección precoz , limitando su participación en la prevención de errores (1).

Se define por error de medicación a cualquier incidente prevenible que pueda causar daño al paciente o un uso incorrecto de los medicamentos, puede ocurrir durante prescripción, dispensación, preparación o durante la administración, alergia no detectada, error en el cálculo de dosis.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) nos indica que 1 de cada 30 pacientes sufren daños como consecuencia de los medicamentos administrados, más de una cuarta parte de daños son graves y que ponen es riesgo la vida del paciente. También reportan que la mitad de los daños son asociados con los medicamentos (2). por eso en el tercer desafío global de seguridad del paciente, recomendaron implementar acciones enfocadas en mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo (3).

A nivel internacional las investigaciones elaboradas por Estados Unidos, se observó que los errores de medicación en estos pacientes son más comunes, presentando un riesgo de 2 a 3 veces más alto de provocar sucesos adversos y una mortalidad de 2,5 veces más alta (4).

Según el informe PREVEMED de 2022, en España el panorama es igual de preocupante porque los errores de medicación en la UCI son el 25% de los incidentes reportados, siendo el 16% vinculados a daño severo o mortalidad. Calcularon que hasta el 40% de estos fallos suceden durante la administración de medicamentos, etapa donde el equipo de enfermería juega un rol crucial (5).

En estudios recientes los errores de prescripción son 63.6% de los errores notificados en UCI, después de la administración 27.5%. Los errores más comunes incluyen la vía de administración incorrecta con 39.1% y dosis errónea 18.7% (1).

1.1 ANTECEDENTES

La atención al paciente crítico ha experimentado una evolución notable a lo largo de la historia específicamente comenzó en el siglo XIX, Florence Nightingale sentó una de las bases de la enfermería moderna al organizar el cuidado durante la guerra de Crimea, reconoció la importancia de un monitoreo constante y protocolos claros para mejorar los resultados y la seguridad de los pacientes más graves (6).

En el año 1952 en Dinamarca, durante la epidemia de poliomielitis aparecieron las primeras Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) contemporáneas, ideadas para reunir recursos, tecnología y personal especializado en el cuidado de los pacientes más vulnerables reduciendo la mortalidad (6).

Las UCI en España iniciaron su desarrollo en la década de los 60 fundada por Jiménez Díaz en Madrid en el año 1965. Desde entonces, la evolución tecnológica y la formación especializada del personal han sido fundamentales para mejorar la seguridad en el entorno de las UCI (7).

Diversos estudios hallaron que la tasa de todos los acontecimientos adversos, según los estudios, es de 80,5 por 1.000 pacientes/día se considera que se habrían podido prevenir 36,2 acontecimientos adversos por 1.000 pacientes/día. Así pues, las UCI han sido identificadas como áreas de especial interés para el desarrollo de medidas de seguridad (8).

A pesar de los avances la situación actual en España evidencia una amplia mejora pero el 78,2% de las UCI no dispone de sistemas electrónicos para garantizar la seguridad en el proceso de medicación y la validación de la medicación de alto riesgo suele recaer en una sola enfermera. (9) Menos del 50% de las UCI cuentan con protocolos específicos para prevenir errores de medicación solo disponen la mitad con bombas inteligentes (5).

2 MARCO TEORICO

2.1 SEGURIDAD DEL PACIENTE

La seguridad del paciente se refiere a un conjunto de acciones dirigidas a evitar errores y daños durante la atención al paciente. La finalidad principal es garantizar los cuidados proporcionados y causar daño innecesario. Desde el punto de vista de enfermería la seguridad implica prevenir fallos técnicos, mantener una buena comunicación con el equipo de trabajo, un entorno seguro y realizar vigilancia continua del estado del paciente(10).

Según la organización mundial de la salud OMS considera la seguridad del paciente como prioridad global. Además destaca que los errores relacionados con medicamentos son una de las principales causa de eventos adversos que se pueden evitar en el ámbito hospitalario (2).

2.2 UCI

En las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), cobran mayor relevancia debido a que el estado del paciente suele encontrarse en un estado crítico, recibe múltiples fármacos complejos en algunos casos los fármacos son de alto riesgo y la dinámica de trabajo en UCI es compleja ya que participan varios profesionales en turno rotativos y con alta carga asistencial estos factores aumentan el riesgo de fallos, siendo estos errores una de las principales causas de eventos adversos (1).

Como tal las UCI se caracterizan por el buen equipamiento con tecnología especializada es un ambiente donde se trabaja bajo gran presión ya que es paciente está en un estado crítico cualquier fallo, aunque sea mínimo, pueda desencadenar consecuencias serias. El trabajo colaborativo entre profesionales, la formación continua en farmacología y el uso de herramientas como los checklist o listas de verificación, se presentan como estrategias clave para reducir los errores en este tipo de unidades (11).

Las patologías frecuentes en la UCI son trastornos cardiovasculares, cerebrovasculares, sepsis, traumatismos severos, hinchazón pulmonar, insuficiencia renal aguda o crónica, infecciones adquiridas durante el alojamiento hospitalario, enfermedades neuromusculares y respiratorias como la EPOC, además de arritmias,

neumonías, pancreatitis e hipertensión arterial. Patologías donde se requiera un control especializado una supervisión continua para estabilizar y optimizar su pronóstico.

Clasificación de pacientes en la UCI según niveles de prioridad



Figura 1: <https://www.medintensiva.org/es>

2.3 ERROR DE MEDICACIÓN

Los errores de medicación son fallos que suelen ocurrir en cualquier etapa del proceso de uso de medicamento: incluyendo la prescripción, transcripción, dispensación, administración o seguimiento de un tratamiento. Sí no se detectan y corrigen a tiempo pueden desencadenar efectos adversos e incluso la muerte del paciente.

Según el Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP-España), estos errores pueden clasificarse según el fallo cometido en varias categorías, como la administración de una dosis incorrecta, el uso de un fármaco incorrecto o la omisión de una dosis necesaria (12).

El NCC MERP clasifica según el criterio

Error potencial	Categoría A	Circunstancias o incidentes con capacidad de causar error
Error sin daño	Categoría B	El error se produjo pero no alcanzó al paciente
	Categoría C	El error se produjo, alcanzó al paciente pero no causó daño
	Categoría D	El error alcanzó al paciente pero no le causó daño. Se requirió monitorización e intervención para comprobar que no había sufrido daño
Error con daño	Categoría E	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y requirió intervención
	Categoría F	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y requirió o prolongó la estancia hospitalaria
	Categoría G	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente
	Categoría H	El error comprometió la vida del paciente y requirió intervención para mantenerlo con vida
Error mortal	Categoría I	El error contribuyó o causó la muerte del paciente

Figura 2: Prevención de errores de medicación en UCI

Según el informe Prevemed del año 2022 consideraron que el tipo de error de medicación más frecuente son: la dosis incorrecta con un 34,7%, la omisión de dosis 40,0% y la velocidad de administración errónea (resto muy infrecuentes o poco frecuentes) (13).

El uso incorrecto de medicamentos representa un problema de gran magnitud puede ocasionar mayor mortalidad que los accidentes de tráfico, que el cáncer de mama o que el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)(5).

Llegaron a la conclusión que los grupos involucrados en los errores son: sedoanalgesia 39,1%, antiinfecciosos 28,3% y antibióticos 33,7%. Los vasoactivos/inotrópicos, los antiarrítmicos, potasio, anestésicos, relajantes musculares y la insulina son los que se relacionan con una mayor gravedad en caso de existir un error de medicación(5).

2.3.1 REACCION ADVERSA A MEDICAMENTOS (RAM)

En los años 80 fue definida por la OMS como "cualquier reacción nociva no intencionada que aparece a dosis normalmente usadas en el ser humano ,diagnostico tratamiento" pero el parlamento europeo lo definió como «cualquier respuesta nociva y no intencionada a un medicamento, incluyendo así las reacciones adversas derivadas de cualquier uso al margen de los términos de la autorización de comercialización, abuso y errores de medicación»(5).

En el informe de ENEAS concluyo que los eventos adversos en los pacientes eran del 8,4% y error de medicamentos siendo el más frecuente con 37,4% del total.

2.4 FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LOS ERRORES DE MEDICAMENTOS

Según algunos artículos el riesgo de que un paciente sufra un error de medicación son el 22% durante en las fases de prescripción y administración según la literatura refiere que existen varios factores humanos que contribuyen a dichos errores como, por ejemplo:

- ✓ Bajo conocimiento sobre la seguridad de paciente

- ✓ Falta de personal sanitario
- ✓ Falta de formación en el área de cuidados intensivos
- ✓ Limitada comunicación entre profesionales
- ✓ Sobre carga de trabajo, Estrés
- ✓ Complejidad del paciente
- ✓ Interrupciones durante el proceso asistencial (5)

La OMS señalo que los medicamentos con nombres similares, etiquetado y envase parecidos denominados “medicamentos **LASA**” (Look Alike-sound Alike) también son causa frecuente de errores (14).

Estos errores pueden ocurrir por confusión entre nombre genérico (similares) como por ejemplo: dopamina y dobutamina, cisplatino y carboplatino, metamizol y metronidazol), entre nombres comerciales (Almax y Atarax, Berinert y Beriplex, Minipres y Minitrán, Zyvoxid y Zyloric), o entre nombres comerciales y genéricos (Trandate y tramadol) (15).

Como por ejemplo son algunos medicamentos reportados en la ISMP(15).

DISTRIBUIDOS POR EL LABORATORIO CINFA (ETIQUETADO)



Quetiapina CINFA 25 mg, Amlodipino 5 mg, Cetirizina 10 mg, Losartán inicio 12,5 mg comprimidos.

Figura 3: Extraída de instituto para el uso seguro de los medicamentos ISMP

DISTRIBUIDOS POR EL LABORATORIO NORMON® (NOMBRE SIMILAR)



Figura 4: Extraída de instituto para el uso seguro de los medicamentos

DISTRIBUIDOS POR LOS LABORATORIOS FUERTE® Y NORMON ® ENVASE SIMILAR



Ampollas de 10 mL de Solinitrina Fuerte® 5 mg/mL y Noradrenalina Normon® 0.5 mg/mL

Figura 5: Extraída de instituto para el uso seguro de los medicamentos ISMP

2.5 ERRORES MAS COMUNES

Se calcula que aproximadamente uno de cada diez pacientes sufre algún tipo de daño y que muchas de estas podían prevenirse. Cada año más de tres millones de personas pierden la vida por casos relacionados con errores en la atención (2) se clasifican en :

- **Errores de prescripción:** Indicación de medicamento incorrecto o dosis inadecuada
- **Errores de administración:** Ocurren durante la administración del medicamento al paciente o la administración a un paciente equivocado.

- **Errores de transcripción:** Se producen al copiar incorrectamente una orden médica, ya sea por mala interpretación de la escritura.
- **Errores por omisión:** Consisten en no administrar un medicamento que estaba prescrito.
- **Errores de monitorización:** suele suceder cuando no se realiza un seguimiento adecuado después de la administración de ciertos medicamentos (1).

El ISMP ha publicado un informe sobre los errores más frecuentes en el año 2020

1	Errores por omisión o retraso de la medicación
2	Administración de medicamentos a un paciente equivocado
3	Errores asociados a alergias o eventos adversos conocidos a medicamentos
4	Errores en el cálculo de la dosis en pacientes pediátricos
5	Errores por similitud en el etiquetado o envasado de medicamentos comercializados
6	Errores asociados a la falta de utilización de bombas de infusión inteligentes
7	Errores por administración accidental de bloqueantes neuromusculares
8	Administración equivocada por vía intravenosa de medicamentos orales líquidos
9	Errores en la conciliación de la medicación al ingreso y al alta hospitalaria
10	Errores por problemas de comprensión de los pacientes de cómo utilizar los medicamentos

Tabla modificada del Instituto para el uso seguro de los medicamentos¹⁴

Figura 6: Informe Prevemed

En un estudio realizado en las unidades de terapia intensiva de España identificaron que los errores de prescripción representa el 63% de errores notificados mientras que el de administración es de 27% (1).

2.6 MORTALIDAD

La mortalidad asociada a errores de medicación es un problema crítico de la seguridad del paciente en la Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), el paciente se encuentra en un estado crítico y vulnerables. Que son susceptibles a sufrir consecuencias Si no se detectan a tiempo pueden llevarnos a un fallo multiorgánico, paro cardíaco o incluso la muerte. En estos ultimo años los estudios realizados indicaron que los eventos adversos con desenlace mortal están vinculados a errores en la administración, dosificación o selección.

Los medicamentos de alto riesgo como los anticoagulantes, sedantes, insulinas vasopresores, fármacos antiarrítmicos tienen más probabilidad de que si se administran incorrectamente causan un daño grave e incluso la muerte. según el ISMP España subraya estos fármacos sean más frecuentes, sino que cuando ocurre presentan las consecuencias más graves para el paciente(3).

Lista de medicamentos de alto riesgo referencia establecida por el ISMP

Relación del ISMP de medicamentos de alto riesgo para hospitales	
► Grupos terapéuticos	
<ul style="list-style-type: none"> - Agentes inotrópicos IV (ej. digoxina, milrinona) - Agonistas adrenérgicos IV (ej. DOPamina, EPINEFrina, FENILEFrina, noradrenalina) - Anestésicos generales inhalados e IV (ej. ketamina, propofol) - Antagonistas adrenérgicos IV (ej. esmolol, labetalol, metoprolol) - Antiagregantes plaquetarios IV (ej. abciximab, eptifibatida, tirofiban) - Antiarrítmicos IV (ej. amiodarona, lidocaína) - Anticoagulantes orales (ej. acenocumarol, apixabán, dabigatrán, rivaroxabán) - Antidiabéticos orales sulfonilureas (ej. gliBENCLAMida) - Bloqueantes neuromusculares (ej. suxametonio, rocuronio, vecuronio) - Citostáticos, parenterales y orales - Heparina y otros anticoagulantes parenterales (ej., antitrombina III, heparina sódica, enoxaparina, fondaparinux) 	<ul style="list-style-type: none"> - Inhibidores directos de la trombina (ej. argatrobán, bivalirudina) - Insulinas IV y subcutáneas - Medicamentos para sedación moderada IV (ej. midazolam, dexmedetomidina) - Medicamentos orales para sedación moderada en niños (ej. hidrato de cloral, midazolam) - Medicamentos que tienen presentación convencional y en liposomas (ej. anfotericina B) - Medicamentos que se administran por vía epidural o intratecal - Nutrición parenteral - Opiáceos IV, transdérmicos y orales (todas las presentaciones) - Soluciones cardioplégicas - Soluciones de glucosa hipertónica ($\geq 20\%$) - Soluciones para diálisis (peritoneal y hemodiálisis) - Trombolíticos (ej. alteplasa, tenecteplasa)
► Medicamentos específicos	
<ul style="list-style-type: none"> - Agua estéril para inyección, inhalación e irrigación en envases de volumen ≥ 100 mL (excluyendo botellas) - Cloruro potásico IV (solución concentrada) - Cloruro sódico hipertónico ($>0,9\%$) - EPINEFrina IM, SC - Epoprostenol IV 	<ul style="list-style-type: none"> - Fosfato potásico IV - Metotrexato oral (uso no oncológico) - Nitroprusiato sódico IV - Oxitocina IV - Sulfato de magnesio IV - Tintura de opio - Vasopresina IV
IV: intravenoso, IM: intramuscular, SC: subcutáneo	

Figura 7: www.ismp-espana.org

El impacto de los errores de medicación no solo mide en termino de mortalidad sino también la morbilidad ya que aumenta la estancia en el hospital y el costo sanitario. La sobrecarga de trabajo, la administración de muchos medicamentos, la presión del tiempo y la falta de sistemas de verificación efectivos son factores que aumentan el riesgo y su impacto en la mortalidad (16). Según el informe PREVEMEND refiere que al menos la mitad de las UCI cuentan con protocolos, pero la falta de farmacéuticos integrados al equipo es frecuente lo que limitaría la prevención (5).

Según el reporte del estudio Seguridad y Riesgo en el Enfermo Crítico (SYREC) en España la probabilidad de un paciente de sufrir, al menos, un Incidente Relacionado Seguridad del Paciente fue del 62%. Con una tasa de EA fue de 2,04 por cada 100

pacientes/hora de estancia en UCI. El 66% no causaron daño y el 34% EA y el 29,5% ocasionó un daño temporal y el 4,28% un daño permanente(17).

En conclusión, la prevención de la mortalidad asociada a medicamentos requiere estrategias como la formación continua del personal y la promoción de una buena comunicación clara y efectiva son estrategias claves para reducir los incidentes.

2.7 ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN

2.7.1 Sistema electrónico de trazabilidad de medicación

Se ha evidenciado que la implementación de sistemas electrónicos de seguimiento contribuye a disminuir significativamente los errores de medicación. Estos sistemas posibilitan el seguimiento completo del proceso del fármaco, desde su prescripción hasta su administración al paciente, incluyendo su preparación y documentación. Esta tecnología no solo incrementa la protección del paciente, sino también la estructuración del trabajo del equipo de enfermería(18).



Figura 8: INFORME PREVEMED

- **Sistemas Automáticos de Dispensación (SAD):** Permiten la dispensación segura y controlada de medicamentos, integrando la prescripción electrónica y limitando el acceso del personal.
- **Escaneo de Código de Barras (BCMA):** El uso de lectores de códigos de barras para verificar la identidad del paciente y del medicamento antes de la administración.
- **Bombas de Infusión Inteligentes (BII):** Estas bombas incorporan sistemas de seguridad que alertan sobre posibles errores de programación de dosis y velocidad
- **Prescripción Electrónica Asistida (PEA):** La digitalización de la prescripción médica reduce los errores de transcripción
- **La formación y capacitación continua del personal** para poder mantener a todo el equipo preparado para identificar y prevenir errores de medicación los programas deben incluir aspectos técnicos y protocolos de seguridad.
- **Las simulaciones clínicas** también ayudarían permiten recrear situaciones reales en un entorno controlado el personal practicaría la detección y el manejo por lo cual mejorar a la técnica y la capacidad de trabajo en equipo
- **Para la confusión de medicamento** recomendaron el etiquetado que debe contener como mínimo el nombre del medicamento y la concentración en cantidad de medicamento por mililitro.
- **La integración al equipo del farmacéutico** esto podría mejorar la eficiencia de la prescripción y reducir el número de EM como rondas o programas de formación de actualizaciones sobre los medicamentos de alto riesgo y protocolos de seguridad

Las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) de hospitales españoles, un entorno asistencial caracterizado por la atención a pacientes en estado crítico. En España, las UCI se encuentran distribuidas en hospitales de diferentes niveles, tanto públicos como privados, y atienden a una población diversa con patologías graves (1,5).

Como se menciona anteriormente los errores más frecuentes son prescripción y administración, que se dan por la omisión de dosis (40%), la dosis incorrecta (34,7%) y la velocidad de administración errónea (1,5,13) .

El contexto español presenta importantes retos en materia de seguridad del paciente en UCI. Según el informe PREVEMED, el 78,2% de las UCI no dispone de sistemas electrónicos para garantizar la seguridad en el proceso de medicación, y la validación de la medicación de alto riesgo suele recaer en una sola enfermera en la mayoría de los casos (5,13) . tanto los factores humanos, como el estrés, la sobrecarga de trabajo, las interrupciones y la falta de tecnología, son identificados como causas frecuentes de errores de medicación en este entorno (5) la mortalidad asociada a errores de medicación en UCI representa un problema de salud pública relevante Por ello, la revisión sistemática de la evidencia disponible resulta fundamental para identificar los errores más frecuentes y proponer estrategias efectivas de prevención y mejora de la seguridad en las UCI españolas.

2.8 REGISTRO Y MONITORIZACION DE ERRORES DE MEDICACION

La implementación de sistemas de registros y notificaciones de errores es importante para identificar fallos aprender de ellos y prevenirlos. En España iniciativas a nivel nacional local como ISMP (Instituto para el uso seguro de medicamentos) la cual se rellena un cuestionario y el sistema español de farmacovigilancia que facilitan la notificación (19,20).

Entre otras metodologías empleadas para analizar los errores se destaca el Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) que es una herramienta de seguridad que permite examinar de forma sistemática y anticipada los posibles fallos en los procesos asistenciales.

AMFE METODOLOGÍA EN 7 PASOS



Figura 9: extraída de <https://acmplean.com/el-manual-del-amfe-se-renueva/>

Identifica sus causas y valorar sus consecuencias, priorizando así las acciones correctoras más efectivas. Por ejemplo, en las Unidades de Cuidados Intensivos, el AMFE se ha utilizado para evaluar el proceso de administración intravenosa de medicamentos de alto riesgo, identificando puntos críticos donde pueden ocurrir errores, como en la preparación o la dosificación, y proponiendo mejoras específicas como la doble verificación y la estandarización de protocolos (5).

2.9 DIAGRAMA DE ESPINAS DE PESCADO TAMBIEN LLAMADO DIAGRAMA DE ISHIKAWA

es una herramienta ampliamente utilizada en la mejora y control de calidad en organizaciones sanitarias que nos permite posibles causas de un problema, facilitando la identificación de factores que contribuyen a los incidentes y ayudando a visualizar las relaciones entre causas y efectos de manera comprensible (5).

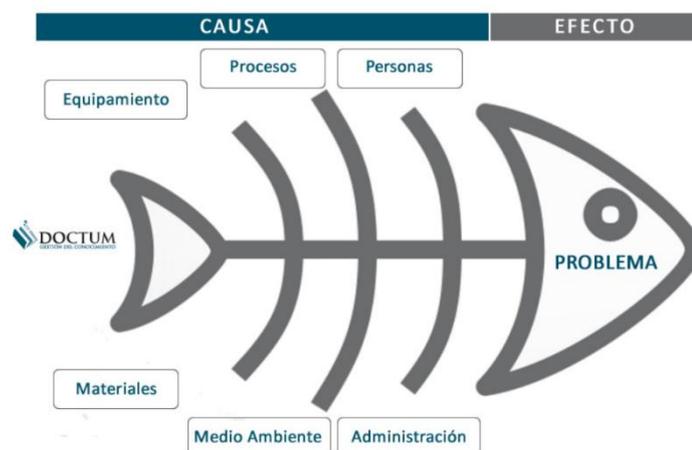


Figura 10: <https://doctum.cl/diagrama-de-ishikawa/>

Los sistemas se enfocan en la mejora de la seguridad se centran en incidentes (donde no ha habido daño) o en errores que han producido daño mínimo. su objetivo es identificar las áreas más vulnerables del sistema (5).

2.10 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE ODS

Son un conjunto de 17 objetivos globales adoptados por todos los Estados miembros de las Naciones Unidas en 2015 como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Su propósito es erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar la paz y prosperidad para todos, promoviendo el desarrollo sostenible en tres dimensiones: económica, social y ambiental. Estos objetivos establecen un marco de acción común para gobiernos, instituciones y ciudadanos, mediante 169 metas específicas y medibles(21).



Figura 11: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

ODS 3: SALUD Y BIENESTAR

cuyo objetivo es garantizar una vida saludable y promover el beneficio de todas las personas sin excepción. Dentro de este propósito, objetivos como el acceso a la atención médica de alta calidad y la mejora de la seguridad de la atención médica, que incluye la prevención de fallas médicas en alta complejidad, como las unidades de cuidados intensivos(21). Como metas tienen:



3.8: Lograr la cobertura sanitaria universal, incluyendo protección frente a riesgos financieros, acceso a servicios esenciales de salud y acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces y de calidad.

3.d: Reforzar la capacidad para la alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de riesgos sanitarios.

ODS 4 EDUCACION DE CALIDAD

La capacitación continua de los profesionales de la salud es la clave para la anticipación de los errores, la detección de riesgos y la resolución de criterios clínicos y éticos. Sin profesionales capacitados, es imposible garantizar una atención segura(21). Su meta es :



4.4: Aumentar el número de personas con competencias técnicas y profesionales para acceder al empleo y al trabajo decente.

ODS 16: PAZ, JUSTICIA

Las instituciones estables que promueven sistemas institucionales efectivos, responsables y transparentes. Utilizado en salud, esto incluye la promoción de culturas de seguridad, donde se pueden anunciar errores sin temor a la venganza y donde las mejoras se basan en el aprendizaje, no en el castigo.(22) la meta es:



16.6: Crear instituciones eficaces, responsables y transparentes.

3 JUSTIFICACION

En las Unidades de Cuidados Intensivos la protección del paciente es importante ya que paciente se encuentra en un estado crítico y vulnerable. Los errores relacionados a medicamento en muchas ocasiones son evitables y tienen consecuencias graves tanto para el paciente como para el personal de salud. La complejidad de los tratamientos, la necesidad de administrar numerosos fármacos de alto riesgo la mayoría por vía intravenosa y las alteraciones fisiológicas propias de la enfermedad hacen que el margen de error sea mayor en este entorno. la falta de colaboración del paciente, muchas veces sedado o con el estado de conciencia alterado, dificulta aún más la detección y prevención de estos incidentes(5,23).

Los eventos adversos que podrían evitarse y que resultan en el fallecimiento no solo perjudican al paciente, sino también a su familia y al sistema de salud en su conjunto. Por este motivo, es fundamental entender mejor cuáles son los eventos más frecuentes y cómo se pueden prevenir.(5) Según el estudio SYREC (Seguridad y Riesgo en el Enfermo Critico) que fue llevado a cabo en 79 UCI españolas los errores de medicación fueron incidentes fueron clasificados sin daño el 31.2% y el 11 % eventos adversos (4).

El Instituto para el uso seguro del medicamento (ISMP-España) reportó en 2023 que los anticoagulantes, sedantes y fármacos vasoactivos son los medicamentos más implicados en errores graves en UCI, con un 34% de los casos relacionados con dosis incorrectas(15).

Al realizar una búsqueda previa más general sobre los errores en cuidados intensivos observe que los errores de medicación eran uno de los problemas comunes y que tasa de mortalidad relacionada con eventos adversos evitables en UCI es un problema recurrente en la literatura. Sin embargo, no pude hallar una revisión sistemática reciente que compilé toda esta información para España en los últimos cinco años. Por tanto, considero que este trabajo puede proporcionar datos valiosos para mejorar la atención y la seguridad en las UCI de España.

También al llevar a cabo esta revisión, espero poder identificar las causas más habituales de estos incidentes, con el fin poder contribuir recomendaciones practicas

basadas en evidencia. La investigación no solo tiene valor académico, también fortalecer mi formación como futura profesional de la salud.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar la evidencia publicada sobre los errores de medicación más frecuentes asociados a la mortalidad en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) españolas y que factores contribuyeron a su aparición.

4.2 OBJETIVO ESPECIFICO

1.- Identificar qué tipos de errores de medicación más frecuentes en Unidades de Cuidados Intensivos en España durante últimos años.

2.- Describir los factores asociados a la aparición de errores de medicación en las UCI, incluyendo causas relacionadas con el personal.

3.- Evaluar el impacto de los errores de medicación más frecuentes en la mortalidad de los pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) españolas.

4.3 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE QUE APLIQUEN AL TRABAJO

5 METODOLOGIA

5.1 DISEÑO METODOLOGICO

El presente trabajo es un estudio de revisión sistemática que trata de un análisis crítico de toda la evidencia científica publicada en diferentes bases de datos. Este tipo de estudios se caracterizan por ser informativas, exhaustivas, explícitas, rigurosas. A través de este tipo de revisión se logra identificar lagunas del conocimiento que nos permiten crear nuevas líneas de investigación (24).

Para la elaboración de este trabajo se recopilarán y basquearán referencias bibliográficas en distintas bases de datos y a través de varios motores de búsqueda con el objetivo de obtener resultados precisos. Luego se realizó una revisión utilizando el checklist PRISMA para asegurar la calidad del proceso (Anexo 1).

5.2 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA

Realización de la pregunta de investigación a la cual va a estar dirigido el estudio. para ello se hará uso del acrónimo PICO. Sus siglas responden

P (Paciente/Problema), I (Investigación), C (Comparación) y O (Resultado).

La pregunta PICO elaborada fue: ¿Cuáles son los errores de medicación más frecuentes asociados a la mortalidad en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) en España?

P	Pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI) en España
I	Errores de medicación
C	No hay grupo de comparación (No aplica)
O	Mortalidad asociada a errores de medicación

Formulación de la pregunta PICO. Elaboración propia

5.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Idioma de artículos publicados en español e inglés
- Pacientes adultos ingresados a terapia intensiva.
- Tipo de publicación se considerarán artículos científicos originales, trabajos académicos revisados.

- Artículos publicados entre 2019-2024.
- Errores de medicamentos notificados en UCI o identificados en UCI
- Estudios observacionales (descriptivos, de cohortes, de casos y controles), estudios experimentales, ensayos clínicos, revisiones bibliográficas, revisiones sistemáticas e informes científicos y fuentes gubernamentales.

5.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes ingresados en otra área son los que no tendremos en cuenta
- Errores no relacionados con la medicación
- Artículos de opinión
- Casereport
- Tipos de errores que ocurren fuera de UCI
- Artículos con más de 6 año de publicación
- artículos no disponibles a texto completo

5.5 DESCRIPTORES EMPLEADOS

Para llevar a cabo la búsqueda bibliográfica de este trabajo se seleccionaron los descriptores más adecuados relacionado con el tema de estudio. En la base de datos se recurrieron a los términos MeSH (Medical Subject Heading), mientras que en la base de datos en español se utilizaron DeCS (Descriptores en ciencia de la salud) estas estrategias me permitieron abarcar tanta literatura y garantizar una búsqueda más amplia y precisas de la información más relevante para la investigación

TABLA 1. DESCRIPTORES EMPLEADOS

TERMINOS MESH	TÉRMINOS DECS
<ul style="list-style-type: none"> • Medication Errors • Intensive Care Units • Patient Safety • Prevention & Control Error • Effects and Adverse Reactions • Mortality • Spain • Systematic Review 	<ul style="list-style-type: none"> • Errores de medicación • Unidades de cuidados intensivos • Seguridad del Paciente • Prevención de errores • Reacciones adversas a medicamentos. • Mortalidad

	<ul style="list-style-type: none"> • España • Revisión sistemática
--	--

5.6 FUENTES DE BUSQUEDA

Para la recolección de datos bibliográficos se utilizó el acceso proporcionado por la Universidad a través del portal de la biblioteca CRAI “JOSE PLANAS”. Se consultaron la base de datos CHINAHL® and MEDLINE® mediante la plataforma EBSCOhost, así como también SCIENCE DIRECT®. En la elaboración de la estrategia de búsquedas emplearon operadores booleanos, el operador “AND” para acotar resultados y el operador “OR” para ampliarlos combinando los descriptores según correspondía en cada base de datos.

TABLA 2. ESTRATEGIAS DE BUSQUEDA

BASE DE DATOS	ESTREATEGIAS DE BUSQUEDA	RESULTADOS OBTENIDOS	FECHA BUSQ	RESULTADOS ELEGIDOS
CHINAHL® AND MEDLINE® (Plataforma EBSCOhost vía biblioteca CRAI “JOSE PLANAS”)	(error* OR mistake* OR incident* OR "adverse event*") AND ("intensive care" OR "critical care" OR ICU) AND (Spain OR Spanish)	Total= 442 Filtros Aplicados = 5	10/01/2025	2
SCIENCE DIRECT(Elsevier)	"medication errors" AND ("intensive care" OR "critical care" OR ICU) AND Spain	Total=174 Filtros Aplicados=20	15/02/2025	8

Fuente: elaboración propia

5.7 EVALUACIÓN DE CALIDAD

Para asegurar la rigurosidad de la revisión sistemática, se establecerán criterios de inclusión y exclusión predefinidos, que delimitarán los estudios a considerar en la investigación. Estos criterios permiten seleccionar únicamente aquellos artículos que respondan a la pregunta de investigación y cumplen con los parámetros establecidos.

Una vez seleccionados los estudios que cumplen con estos criterios de elegibilidad, se llevara a cabo una evaluación de calidad mediante el sistema de análisis CASPE (Anexo 2). Este proceso permite garantizar que los resultados obtenidos sean válidos y relevantes, basándose únicamente en estudios que cumplen los parámetros.

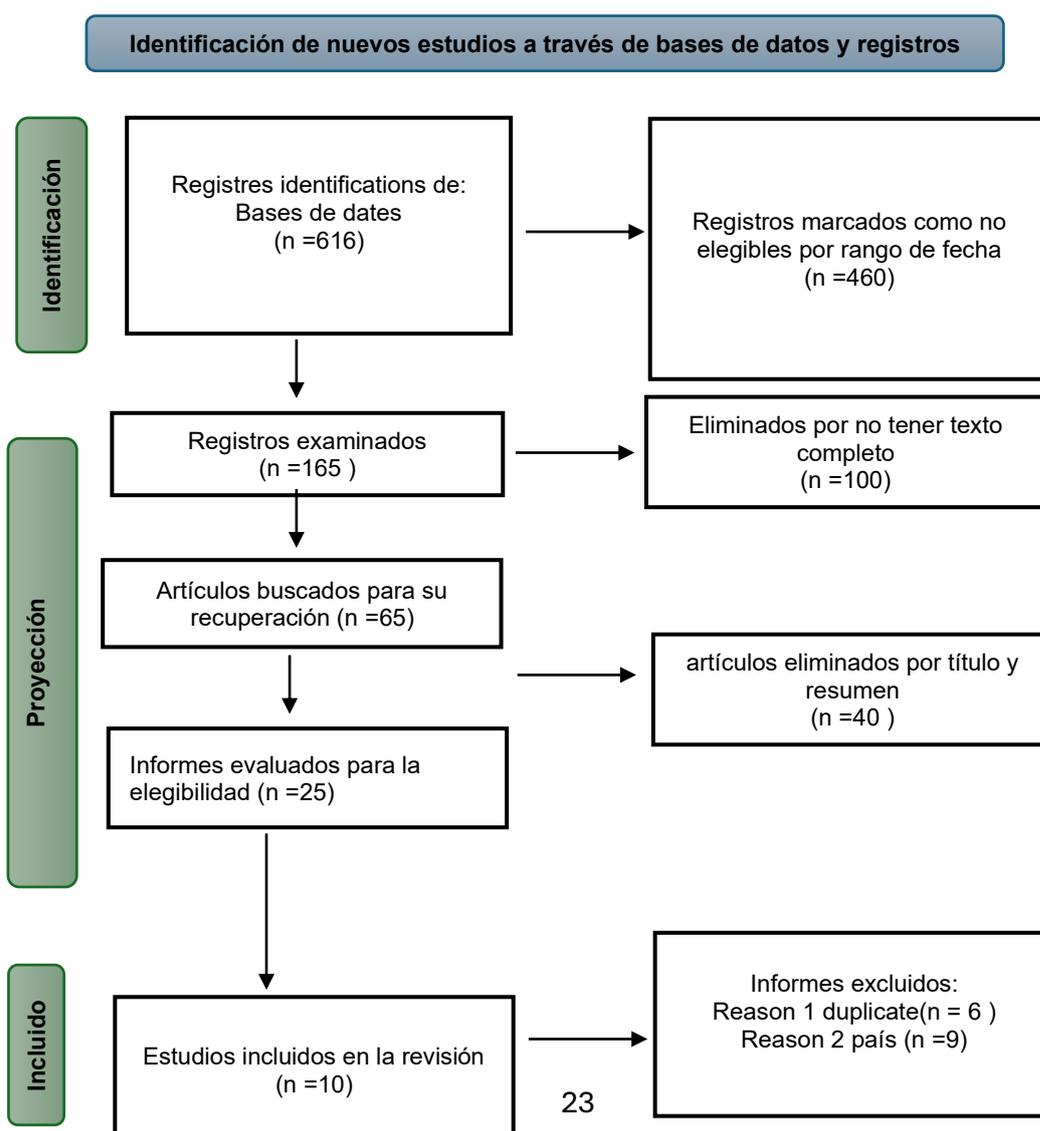
TABLA 3 ITEM CASPE

Numero	Autor	Preguntas CASPE	PUNTUACION	EVALUACION GENERAL
1.	M. Pérez-Encinas, M. Otero, B. Tortajada-Goitia et al. 2023	Sí:7 / No:3	7/10	Calidad Media
2.	Gallego- González et al. 2022	Sí:8 / No:2	8/10	Calidad Alta
3.	Otero MJ, Merino de Cos P, Aquerreta González I, Bodí M, Domingo Chiva E, Marrero Penichet SM, Martín Muñoz R, Martín Delgado MC 2022	Sí:10 / No: 0	10/10	Calidad Alta
4.	Macías Maroto M, Garzón González G, Navarro Royo C, Navea Martín A, Díaz Redondo A, Santiago Saez A, Pardo Hernández 2022	Sí: 9 / No:1	9/10	Calidad Alta
5.	Escrivá Gracia J, Brage Serrano R, Fernández Garrido J 2019	Sí: 8 / No: 2	8/10	Calidad Alta
6.	Martínez et al. (2025) 2024	Sí: 7 / No: 3	7/10	Calidad Media

7.	Comunidad de Madrid 2019	Sí: 9 / No: 1	9/10	Calidad Alta
8.	Alejandro Martínez Pradedaa, María Sandra Albiñana Péreza, Carla Fernández Oliveiraa 2023	Sí: 9 / No: 1	9/10	Calidad Alta
9.	San José-Saras D, Valencia-Martín JL, Vicente-Guijarro J, et al. (2022)	Sí: 9 / No:1	9/10	Calidad Alta
10.	Llopis-Salvia P, et al. (2019)	Sí: 8 / No: 2	8/10	Calidad Alta

Fuente: elaboración propia

5.8 DIAGRAMA DE FLUJO (PRISMA)



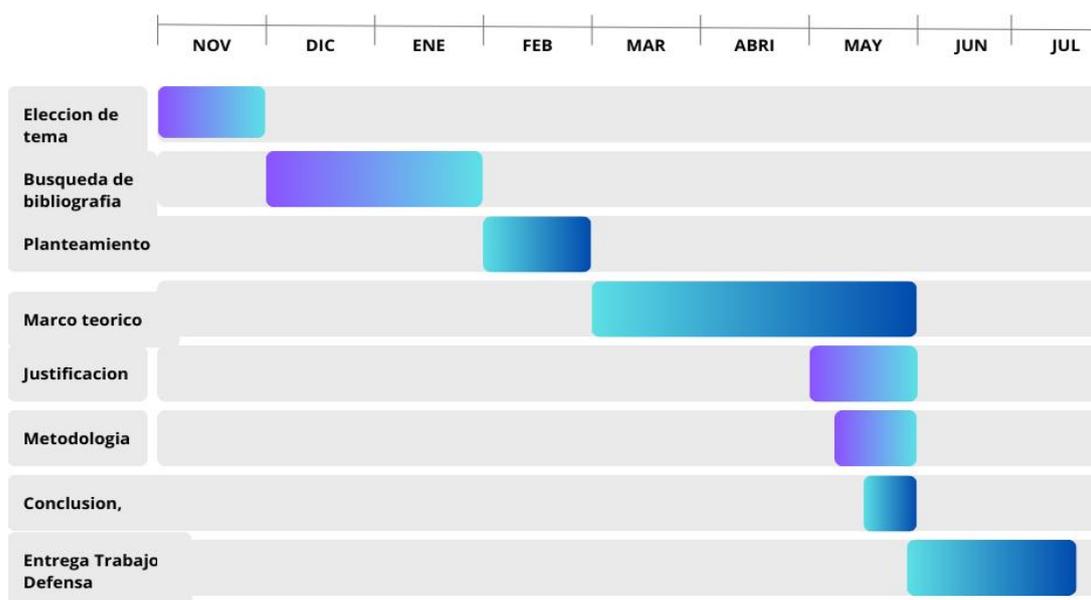
Fuente: PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews

5.9 CRONOGRAMA DIAGRAMA DE GRANT

Durante el mes de noviembre se llevó a cabo la elección de tutor y la primera reunión con el objetivo de definir el tipo de trabajo y reflexionar sobre el tema a elegir. Se enviaron algunas sugerencias de temas, tras la elección de tema, se procedió a realizar la búsqueda bibliográfica y una revisión de información existente, Posteriormente, se redactó a la redacción el título, objetivos del trabajo para garantizar la actualidad y relevancia de los artículos seleccionados, se consultaron distintas bases de datos.

En el mes de marzo se procedió a la elaboración de marco teórico, justificación y metodología en el mes de mayo se realizaron los resultados y la discusión se extrajeron y redactaron las conclusiones.

Todo el proceso se puede observar en el siguiente cronograma:



Fuente: Elaboración propia en Canva

6 RESULTADOS

Autor	Título	Diseño	Muestra	Características	RESULTADOS
M.Pérez Encinas, M. Otero, B. TortajadaG oitia et al. 2023	Estudio sobre la implantación de prácticas seguras en la gestión del uso de medicamentos en hospitales españoles(25)	Estudio descriptivo multicéntrico	131 hospitales de 15 comunidades autónomas	Participación voluntaria, autoevaluación, diferentes tamaños y dependencias, sin control externo para verificar datos	898,2 (57,4%) resultaron bajos en formación de profesionales, disponibilidad de información y dispositivos para administración de medicamentos; se detectaron avances, pero aún hay margen de mejora.
Cristina Bohorquez Moreno, Marco Manotas Castellar 2021	Errores de medicación en pacientes hospitalizados: una revisión sistemática(26)	Revisión sistemática	34 estudios	Estudios internacionales y nacionales sobre errores de medicación en hospitales	Identificar errores más frecuentes (prescripción, administración) factores asociados (sobrecarga, comunicación)
Otero MJ, Merino de Cos P, Aquerreta González I, Bodí M, Domingo Chiva E, Marrero Penichet SM, Martín Muñoz R, Martín Delgado MC 2022	Evaluación de la implantación de prácticas seguras con los medicamentos en los Servicios de Medicina Intensiva(27)	Artículo original/ Estudio descriptivo multicéntrico	40 servicios de Medicina Intensiva (UCI) de hospitales españoles	UCI de hospitales de diferentes tamaños y regiones de España que completaron voluntariamente un cuestionario de autoevaluación de 147 ítems	Los elementos peores implantados fueron la incorporación del farmacéutico (31,2%) y la formación en seguridad (33,2%). Otros tres elementos clave (accesibilidad a información, estandarización y gestión de riesgos) quedaron por debajo del 50%.

Comunidad de Madrid 2019	Estudio sobre la Seguridad de los Pacientes en Hospitales de la Comunidad de Madrid (ESHMAD)(28)	Estudio original/ Observacional transversal	Pacientes en UCI	9.975 pacientes hospitalizados en 34 hospitales públicos de Madrid (2019). Incluye UCI y todas las especialidades	Prevalencia de eventos adversos (EA): 11,9%. El 47% de los EA fueron evitables. frecuentes: infecciones asociadas a la asistencia (36,2%), complicaciones de procedimientos (23,7%), reacciones adversas a medicamentos (19,7%). El 67,2% de los EA prolongó la estancia hospitalaria. El 21% de los EA fueron graves.
Alejandro Martínez Pradedaa, María Sandra Albiñana Péreza, Carla Fernández Oliveiraa, Ana Díaz Lamasb, Marta Rey Abalob, Luis Margusino Framiñana, Purificación Cid Silvaa y María Isabel Martín Herranzaz (2023)	Conciliación de la medicación en el alta de la unidad de cuidados intensivos: análisis de errores y gravedad potencial(29)	Estudio original/ Observacional retrospectivo	Pacientes en UCI de 2019-2020	452 pacientes dados de alta de la UCI a planta (marzo 2019-marzo 2020), hospital universitario de tercer nivel	Tipos más frecuentes: error de dosis o vía (31,8%), omisión (31,8%), comisión (27,8%). El 19,2% de los errores involucró medicamentos de alto riesgo. El 45,7% de los errores podría requerir intervención o monitorización para evitar daño.

Macías Maroto M, Garzón González G, Navarro Royo C, Navea Martín A, Díaz Redondo A, Santiago Saez A, Pardo Hernández 2022	Impacto de la pandemia COVID-19 en los sistemas de notificación de incidentes de seguridad del paciente y errores de medicación(30)	Estudio original / Observacional descriptivo retrospectivo	36.494 notificaciones de incidentes de seguridad y errores de medicación en 33 hospitales y 262 centros de salud del SERMAS (Comunidad de Madrid) entre 2018 y 2020	Incluye todos los incidentes notificados en el sistema CISEMadrid, tanto en hospitales como en atención primaria.	Los tipos más frecuentes de incidentes y errores de medicación se mantuvieron. No hubo diferencias relevantes en las consecuencias para los pacientes.
Escrivá Gracia J, Brage Serrano R, Fernández Garrido J 2019	Errores de medicación y lagunas de conocimiento sobre fármacos entre enfermeras de cuidados críticos: un estudio multimétodo mixto(31)	Estudio original / Mixto (cuantitativo y cualitativo)	87 episodios de pacientes en UCI, grupo focal con 4 profesionales y encuesta a enfermero	UCI de hospital terciario de Valencia, España. Analiza errores de medicación, causas y nivel de conocimiento farmacológico en enfermería	El índice global de errores de medicación fue 1,93%. Principales áreas de riesgo: administración de antibióticos (8,15% error), dilución/concentración/velocidad de infusión de medicamentos de alto riesgo (2,94%), administración por sonda nasogástrica (11,16%).
Martínez et al. (2025) 2024	Epidemiología de los eventos adversos en los servicios de medicina intensiva(32)	Estudio epidemiológico multicéntrico prospectivo	Pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos en España	Pacientes críticos en UCI, con registro sistemático de eventos adversos, seguimiento durante la estancia	Incidencia de 2,04 eventos adversos por cada 100 pacientes/hora; alta evitabilidad; tipos y factores asociados

San Jose-Saras D, Valencia-Martín JL, Vicente-Guijarro J, et al. (2022)	Adverse events: an expensive and avoidable hospital problem(33)	Estudio original / Observacional descriptivo	Pacientes hospitalizados en Madrid	636 pacientes hospitalizados en un hospital de alta complejidad de Madrid (mayo 2019)	Prevalencia de EA: 12,4% - El 70,2% de los EA fueron evitables - Los EA aumentan el riesgo de muerte (OR 2,15; IC95%: 1,07-4,52) - Ingreso urgente y estancia en UCI: factores de riesgo de EA evitables
Llopis-Salvia P, et al. (2019)	Análisis de los problemas relacionados con la medicación detectados en pacientes hospitalizados y grado de aceptación de las recomendaciones propuestas(34)	Estudio original / Observacional retrospectivo		44.870 pacientes hospitalizados (2014-2015), Hospital del Mar, Barcelona	Se detectaron 4.587 problemas relacionados con la medicación (10,2/100 ingresos; 5,6% de los pacientes). - Los más frecuentes: errores de prescripción por uso incorrecto de la orden médica informatizada (18,1%), interacciones (13,3%)

DESCRIPCION DE LA TABLA

Los estudios analizados abordan la implementación de prácticas seguras, la prevalencia y tipología de errores de medicación, y los factores asociados a eventos adversos en hospitales españoles, con especial atención a unidades de cuidados intensivos (UCI) y el impacto de la pandemia de COVID-19. A continuación, se sintetizan los principales hallazgos y características metodológicas de cada trabajo.

1.-Implantación de prácticas seguras en la gestión de medicamentos

Diseño y muestra: estudio descriptivo multicéntrico en 131 hospitales de 15 comunidades autónomas, con participación voluntaria y autoevaluación.

Resultados clave: El 57,4% de los hospitales presentaron bajos niveles en formación de profesionales, disponibilidad de información y dispositivos para la administración de

medicamentos. Aunque se detectaron avances respecto a estudios previos, persisten áreas de mejora, especialmente en la formación y acceso a información.

2.-Errores de medicación en pacientes hospitalizados: Revisión Sistemática

Diseño y muestra: Revisión Sistemática de 34 estudios internacionales y nacionales.

Resultado Clave: Los mas frecuentes se producen en la prescripción y administración de medicamentos, estando asociados a factores como la sobrecarga asistencial y problemas de comunicación. Se destaca la importancia de la formación y la cultura de seguridad para reducir estos errores.

3.-Practicas Seguras en Unidades De Cuidados Intensivos (UCI)

Diseño y muestra: Estudios descriptivos multicéntricos en 40 UCI españolas.

Resultados clave: Los elementos peor implantados fueron la incorporación del farmacéutico (31.2%) y la formación de seguridad (32.2%). Otros aspectos críticos, como la accesibilidad a la información, estandarizada y la gestión de riesgos también presentaron implantación inferior al 50%.

4.-Seguridad del paciente en hospitales de la comunidad de Madrid (ESHMAD)

Diseño y Muestra: Estudios observacional transversal con 9.975 pacientes hospitalizados en 34 hospitales públicos de Madrid.

Resultados clave: La prevalencia de eventos adversos (EA) fue del 11.9%, de los cuales el 47% eran evitables. Los EA mas frecuentes fueron infecciones asociadas a la asistencia (36.2%), complicaciones de procedimientos (23,7%) y reacciones adversas a medicamentos (19,7%). El 67,2% de los EA prolongo la estadía hospitalaria y el 21% fueron graves.

5.-Conciliacion de la medicación al Alta de UCI

Diseño y muestra: Estudio observacional retrospectivo en 456 pacientes dados de alta de UCI

Resultados clave: El 18.1% de los pacientes presentaron al menos un error de conciliación, siendo lo mas frecuente los errores de dosis o via (31,8%). El 19,2% de los errores involucro medicamentos de alto riesgo y cerca de 40% de los errores detectados podrían haber requerido intervenciones para evitar daño.

6.-Impacto de la pandemia COVID-19 en la notificación de Errores

Diseño y muestra: Estudio descriptivo retrospectivo sobre 36.494 notificaciones en 33 hospitales y 262 centros de salud.

Resultados claves: Durante la pandemia, las notificaciones de incidentes disminuyeron un 60,7%, aunque los tipos de errores y us impacto en el paciente se mantuvieron estables.

Los fallos de dosis y selección inapropiada fueron los errores mas frecuentes, sin diferencias relevantes en las consecuencias para los pacientes.

7.-Errores de medicación y conocimientos farmacológicos en enfermería de UCI

Diseño y muestra: Estudio mixto (cuantitativo y cualitativo) en 87 episodios de pacientes y grupos focal con profesionales de enfermería.

Resultados clave: El índice global de errores de medicamentos fue del 1.93%. Las áreas de mayor riesgo incluyeron la administración de antibióticos (8,15%), problemas en la dilución/concentración/velocidad de infusión de medicamentos de alto riesgo (2,94%) y administración por sonda nasogástrica (11.16%).

8.-Epidemiología de Eventos Adversos en UCI

Diseño y muestra: Estudios epidemiológicos multicéntricos prospectivo en pacientes críticos ingresados en UCI.

Resultados clave: Se registro una incidencia de 2.04 eventos adversos por cada 100 pacientes/hora, con alta evitabilidad y análisis de los tipos y factores asociados a estos eventos.

7 DISCUSION

El objetivo de la presente revisión es identificar los errores de medicación más frecuentes asociados a la mortalidad en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y así como los factores contribuyeron a su aparición.

Los errores de medicación representan un problema en UCI españolas, como lo señala Juan Escrivá García (2019) esto se debe a la complejidad y gravedad del paciente, quienes suelen recibir múltiples fármacos de alto riesgo y requiere ajustes constantes de dosis y vías de administración. Este contexto clínico incrementa la posibilidad de que ocurran errores. Lo cual se refleja en el índice global reportados: de 2634 medicamentos administrados se detectaron 316 posibles errores, lo que representa el 1.93%. destaca que especialmente el riesgo asociado son los antibióticos con 8.15%. lo que subraya la necesidad extrema las precauciones en el manejo de este tipo de fármacos.

En cuanto a los factores asociados el nivel de conocimiento y la formación del personal emergen como determinante clave. Aunque el 75% de las enfermeras había recibido la formación continua, solo el 15% de dicha formación fue específico en medicamentos, lo que evidencia la necesidad de mejorar la capacitación orientada a la seguridad del paciente y prevención de errores de medicación(30,31).

Por otro lado, el estudio “Análisis de los problemas relacionados con los medicamentos” realizado en el Hospital del Mar (Barcelona), aporta datos relevantes sobre la frecuencia y tipología de los problemas. Se detectaron 4.587 problemas relacionados con la medicación en 44.870 pacientes. lo que equivale a 10,2 problemas por cada 100 ingresos. Los problemas de prescripción por uso incorrecto de la orden médica informatizada (18,1%), interacciones medicamentosas (13,3%) y la necesidad de ajuste de dosis por alteración (11,5%). Estos hallazgos coinciden con la literatura internacional y refuerzan la importancia de formación, protocolización y el uso seguro de tecnologías(34).

Asimismo, el estudio realizado por Martínez et. al. 2023, confirma que los errores comunes son dosis, vías incorrectas y la omisión de medicamentos, cada uno representan aproximadamente el 32% de los casos. Además, el 19,20% de los errores involucran medicamentos de alto riesgo. La evaluación del daño potencial muestra que el 40% de errores que requieren monitorización o intervención para evitar consecuencias adversas, mientras que un 4% causan daño temporal(29).

La incidencia de errores de medicación puede alcanzar hasta 74.5 incidentes por cada 100 pacientes, lo que se evidencia que se trata de un problema frecuente. La prevalencia de EA relacionado con la medicación fue de 12.4% que puede afectar a más 50% de los pacientes. Los fármacos más implicados son antibióticos, los sedantes. Analgesia, anticoagulantes y medicamentos Cardiovasculares son los fármacos más implicados presentó EA. Diego San José-Saras (2022). Entre los factores que contribuyen se encuentran a la alta carga de trabajo, la complejidad, la falta de comunicación efectiva, aunque la mayoría no causen daño grave un porcentaje significativo resulta en daño temporal y hasta el 30% de los pacientes fallecidos estuvieron expuestos a errores. El uso de medicación intravenosa y la distracción o fallos de comunicación entre profesionales va de molestias leves a consecuencias fatales, situándose los errores de medicación entre la cuarta y la sexta causa de muerte a nivel mundial y generando alto coste para el sistema de salud los autores subrayan la necesidad de identificar las debilidades del proceso de medicación y adoptar medidas preventivas y protocolos estandarizados (29,32,33).

En el estudio de Otero et al. participaron 131 hospitales de 15 comunidades autónomas donde se aplicó un cuestionario para evaluar la implementación de prácticas de prevención de errores de medicación, la puntuación fue de 898.2 puntos lo que equivale a 57.4%. Los elementos clave con menor grado de implantación fueron la competencia y formación de los profesionales en prácticas seguras (45,1%), la disponibilidad y accesibilidad de la información esencial sobre los pacientes (48%) y los dispositivos para la administración de medicamentos (52,3%).a pesar de los avances apreciables respecto a estudios previos , los autores destacan que aún existen áreas que requieren mejoras (25).

De forma complementaria el autor Atero et al. 2022 revela que la implantación de prácticas seguras en los servicios de medicina intensiva sigue siendo insuficiente con una puntuación de 49.2% y la formación de personal 33.2%(27).

Los diversos estudios revisados coinciden en señalar que una proporción significativa de estos errores no solo es evitable, sino también pueden causar la muerte. El Estudio ESHMAD (2019) observó una prevalencia del 11,9% de eventos adversos entre pacientes, de los cuales un 46,9% fueron considerados evitables. Es especialmente relevante que la frecuencia de eventos adversos fue significativamente mayor en unidades de cuidados intensivos, algo que también se refleja en varios de los estudios incluidos en esta revisión. el error de medicación no es solo una desviación técnica, sino un problema estructural y multifactorial que debe abordarse desde la formación, el fortalecimiento de

la cultura de seguridad y la mejora de los procesos asistenciales. La evidencia revisada pone en cuestión el concepto de "inevitabilidad" todos los artículos resaltan la prevención sigue siendo la herramienta más poderosa para reducir el daño y la mortalidad asociada(28).

8 SESGOS

Este estudio presenta algunas limitaciones típicas que podrían llevarnos a sesgos como por ejemplo la mayoría de los datos provienen de datos retrospectivos y notificaciones voluntarios que pueden resultar en un sesgo de información debido a sub-notificaciones o informes incompletos, por lo tanto la selección de centros participantes podrían no ser representativos de todas las UCI lo que limita los resultados .se intento minimizar mediante una búsqueda exhaustiva de fuentes y estudios validando los hallazgos.

8.1 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio se basa en revisión y análisis de datos publicados en la base de datos y registros disponibles respetando en todo momento la confidencialidad y anonimato de los pacientes.

8.2 LIMITACION DE ESTUDIO

Entre las principales limitaciones se encuentra la heterogeneidad metodológica de los estudios analizados que dificulta la comparación directa de tasas de errores y mortalidad además la mayor información de los datos son observacionales lo que limita la capacidad de establecer relaciones causales de definitivas, también a escasez de estudios originales recientes publicados en España sobre los errores de medicación en unidades de cuidados intensivos lo que restringe la posibilidad de analizar tendencias actuales.

8.3 GENEALIZACION Y APLICABILIDAD DE LOS RESULTADOS

Las generalidades de los resultados obtenidos en los estudios sobre seguridad en el uso de medicamentos y errores de medicación en hospitales españoles son sólidas, ya que las investigaciones incluyeron una amplia variedad de centros hospitalarios de diferentes tamaños, regiones y niveles asistenciales, lo que permite extrapolar las conclusiones a nivel nacional. La utilización de cuestionarios estandarizados y validados, como el de autoevaluación de la seguridad del sistema de utilización de medicamentos, facilita la comparación entre hospitales y la identificación de tendencias y áreas de mejora comunes.

Además, los resultados son aplicables para guiar la planificación e implantación de estrategias de seguridad del paciente, tanto en el ámbito hospitalario general como en áreas críticas como la UCI, ya que permiten priorizar practicas seguras y establecer programas de formación y gestión de riesgos adaptados a las necesidades detectadas. Por lo tanto, la información recopilada no solo es útil para la mejora continua a nivel local, sino también sirve como referencia para el desarrollo de políticas, recomendaciones a

nivel autonómico y nacional, contribuyendo de manera significativa al avance de la cultura de seguridad en los sistemas sanitarios españoles.

9 CONCLUSION

1.-La evidencia publicada demuestra que los errores de medicación constituyen una de las clases de incidencias mas frecuentes en las unidades de cuidados intensivos (UCI) españolas, con una incidencia estimada del 22% de pacientes expuestos o al menos un error durante su estancia. Los errores mas frecuentes se producen en las fases de prescripción y administración, Aunque la mayoría no generan consecuencia clínica grave, un porcentaje significativo produce daño al paciente y puede contribuir a la mortalidad, especialmente cuando involucran medicamentos de alto riesgo. La mayoría de estos errores son considerados evitables, lo que subraya la importancia de su prevención y control.

2.- Los tipos de errores de medicación mas frecuentes en las UCI españolas durante los últimos años corresponden a errores de prescripción (especialmente selección incorrecta de la vía de administración, dosis errónea, y uso de ordenes verbales) y en la administración (dosis errónea, omisión de administración y administración al paciente equivocado) Los errores de dosificación y omisión de dosis destacan como los mas prevalentes ,con especial impacto en pacientes críticos donde la complejidad terapéutica es elevada.

3.-Entre los factores asociados a la aparición de errores de medicación en UCI se identifican causas relacionados con el personal, como lapsus, despistes, estrés, sobrecarga de trabajo e interrupciones frecuentes durante la actividad asistencial. además, la falta de tecnologías adecuadas y la ausencia de farmacéuticos hospitalarios en el equipo contribuyen significativamente al riesgo de error. La complejidad de los tratamientos, la gravedad de los pacientes, la necesidad de cálculos preciso en la administración de fármacos intravenosas también son factores determinantes.

4.-El impacto de los errores de medicación mas frecuentes en a mortalidad de los pacientes en UCI es relevante, ya que, aunque la mayoría de los errores no resaltan en consecuencias graves, una proporción significativa causa daño y puede contribuir directamente a desenlace fatales, especialmente cuando se trata de errores con medicamentos de alto riesgo o en pacientes con comorbilidades severas. La literatura recoge que la incorporación de tecnologías de eficacia probada y la participación del

farmacéutico hospitalario en la UCI se asocian a una reducción de errores, eventos adversos y mortalidad

5.- la promoción de la seguridad del paciente y la calidad asistencial en las UCI esta alineada con los Objetivos de desarrollo sostenibles ODS, especialmente con ODS3 salud y bienestar, que aboga por garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos. La implantación de prácticas seguras, la formación continua del personal, el uso de tecnologías y la integración del farmacéutico hospitalario son estrategias recomendadas para avanzar hacia una atención mas segura y de calidad, en constancia con las metas globales de desarrollo sostenible.

BIBLIOGRAFIA

1. Pintado Delgado MC, Sánchez Navarro IM, Baldominos Utrilla G. Errores de medicación notificados en una unidad de cuidados intensivos de adultos en un hospital de nivel 2 en España. *Med Intensiva*. 2023 Dec;47(12):736-8.
2. Organización Mundial de la Salud. Seguridad del paciente [Internet]. Ginebra: OMS; 2023 [citado 4 feb 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/patient-safety>
3. Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos. Medicamentos de alto riesgo [Internet]. Madrid: ISMP-España; 2023 [citado 2025 may 10]. Disponible en: <https://www.ismp-espana.org/ficheros/Medicamentos%20alto%20riesgo%20-ISMP.pdf>
4. Grupo de Trabajo de Farmacoterapia de la SEMICYUC. Evaluación de la implantación de prácticas seguras con los medicamentos en los Servicios de Medicina Intensiva [Internet]. *Med Intensiva*. 2021 [citado 2025 may 15]. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-pdf-S0210569121001765>
5. Martín Delgado MC, Álvarez JT, López ES, Gómez MR, Galindo S, Moro MN, et al. Prevención de errores de medicación en las Unidades de Cuidados Intensivos de adultos, pediátricas y neonatales en España. *Enfermería Intensiva*. 2015;26(1):29-38.
6. Hirano M, Satake W, Ihara K, Tsuge I, Kondo S, Saida K, et al. The First Nationwide Survey and Genetic Analyses of Bardet-Biedl Syndrome in Japan. *PLoS ONE*. 2015 sep;10(9):e0136317.
7. Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. Historias [Internet]. [citado 2025 may 19]. Disponible en: <https://seeiuc.org/seeiuc/sociedad/historia/>
8. Generalitat de Catalunya. Plan de acción para impulsar las recomendaciones de los proyectos de seguridad en pacientes críticos en Cataluña para los años 2024-2027 [Internet]. Barcelona: Departamento de Salud; 2023 [citado 2025 may 21].
9. SEMICYUC A. Urge implantar sistemas de prevención de errores de medicación en las UCI de España [Internet]. 2022 [citado 2025 abr 30]. Disponible en: <https://semicyuc.org/2022/05/urge-implantar-sistemas-de-prevencion-de-errores-de-medicacion-en-las-uci-de-espana/>
10. Añel Rodríguez RM, García Alfaro I, Bravo Toledo R, Carballeira Rodríguez JD. Historia clínica y receta electrónica: riesgos y beneficios detectados desde su implantación. Diseño, despliegue y usos seguros. *Aten Primaria*. diciembre de 2021;53(Suppl 1):102220.
11. Cadillo-Morales PG, Costa R, Arcaya-Moncada MJ. Estrategias para garantizar la seguridad del paciente crítico. *Enferm Glob*. 2024;23(73):514-40.

12. Ministerio de Sanidad. Boletín 53. Diciembre 2023 [Internet]. Madrid: Subdirección General de Calidad Asistencial; 2023 [citado 2025 mar 26]. Disponible en: https://seguridaddelpaciente.sanidad.gob.es/informacion/publicaciones/2023/docs/Boletin_53_Diciembre_2023.pdf
13. Revista Pharma Market. El 40% de los errores de medicación en las UCI se debe a la omisión de dosis [Internet]. [citado 2025 may 19]. Disponible en: <https://www.phmk.es/hospitales/el-40-de-los-errores-de-medicacion-en-las-uci-se-debe-a-la-omision-de-dosis>
14. ISMP España. Envasado proclive al error [Internet]. [citado 2025 may 17]. Disponible en: https://www.ismp-espana.org/envasado_proclive_error/index
15. Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos. Boletín 52 (Noviembre 2023) [Internet]. Madrid: ISMP-España; 2023 [citado 2025 may 15]. Disponible en: <https://www.ismp-espana.org/ficheros/Bolet%C3%ADn%2052%20%28Noviembre%202023%29.pdf>
16. Dionisi S, Giannetta N, Liquori G, De Leo A, D’Inzeo V, Orsi GB, et al. Medication Errors in Intensive Care Units: An Umbrella Review of Control Measures. *Healthcare*. 2022 jun 29;10(7):1221.
17. Martín Delgado MC. Seguridad del paciente en Medicina Intensiva. Aspectos bioéticos. *Rev Bioét Derecho*. 2020;(48):61-79.
18. Echávarri De Miguel M, Riva De La Hoz B, Cuervas-Mons Vendrell M, Leal Pino B, Fernández Romero L. Implantación de un sistema de trazabilidad y elaboración segura de medicamentos en la sala blanca. *Farm Hosp*. 2024 nov;48(6):290-3.
19. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Farmacovigilancia de Medicamentos de Uso Humano [Internet]. 2019 [citado 2025 may 19]. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/medicamentos-de-uso-humano/farmacovigilancia-de-medicamentos-de-uso-humano/>
20. Instituto para Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP España) [Internet]. 2015 [citado 2025 may 19]. Disponible en: <https://www.ismp-espana.org/estaticos/view/20>
21. Proyecto de Plan de Acción Mundial para la Seguridad Del Paciente 2021-2030: Hacia la Eliminación de Los Daños Evitables en la Atención de Salud. 1st ed. Geneva: World Health Organization; 2023. 1 p.
22. The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf [Internet]. [citado 28 de mayo de 2025]. Disponible en: https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf?_gl=1*n7zi5e*_ga*MTU0MzYxNzc3MS4xNzQ4NDQxMzgz*_ga_TK9BQL5X7Z*cze3NDg0NDEzODIkbzEkZzEkdDE3NDg0NDI2NDQkajE1JGwwJGgw*_ga_SCSJZ3XC0L*cze3NDg0NDEzODIkbzEkZzEkdDE3NDg0NDI2NDQkajE1JGwwJGgw

21. Ojeda MIM. Implantación de protocolos de analgesia y sedación intravenosa en el paciente crítico [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia; 2023.Español.
22. Madrid BCDC. Biblioteca: Revisiones sistemáticas: Guía de ayuda [Internet]. [citado 2025 may 12]. Disponible en: <https://biblioteca.universidadeuropea.com/c.php?g=720399&p=5227885>
25. Otero MJ, Pérez-Encinas M, Tortajada-Goitia B, Rodríguez-Camacho JM, Plata Paniagua S, Fernández-Megía MJ, et al. Análisis del grado de implantación de las prácticas de prevención de errores de medicación en los hospitales españoles (2022). *Farm Hosp.* noviembre de 2023;47(6):268-76.
26. Bohórquez-Moreno C, Manotas-Castellar M, Ríos-Paternina A, Hernández-Bello L, Bohórquez-Moreno C, Manotas-Castellar M, et al. Errores de medicación en pacientes hospitalizados: una revisión sistemática. *Ars Pharm Internet.* junio de 2021;62(2):203-18.
27. Otero MJ, Merino de Cos P, Aquerreta González I, Bodí M, Domingo Chiva E, Marrero Penichet SM, et al. Evaluación de la implantación de prácticas seguras con los medicamentos en los Servicios de Medicina Intensiva. *Med Intensiva.* 1 de diciembre de 2022;46(12):680-9.
26. Dirección General de Humanización y Atención al Paciente. Estudio sobre la seguridad de los pacientes en hospitales de la comunidad de Madrid (ESHMAD) [Internet]. Madrid: Consejería de Sanidad; 2022 [citado 2025 de may 25]. Disponible en: <https://gestion3.madrid.org/bvirtual/BVCM050761.pdf>
29. Martínez Pradedá A, Albiñana Pérez MS, Fernández Oliveira C, Díaz Lamas A, Rey Abalo M, Margusino Framiñan L, et al. [Artículo traducido] Conciliación de la medicación en el alta desde la unidad de cuidados intensivos a la planta de hospitalización. *Farm Hosp.* mayo de 2023;47(3):T121-6.
30. Macías Maroto M, Garzón González G, Navarro Royo C, Navea Martín A, Díaz Redondo A, Santiago Saez A, et al. Impacto de la pandemia COVID-19 en los sistemas de notificación de incidentes de seguridad del paciente y errores de medicación. *J Healthc Qual Res.* noviembre de 2022;37(6):397-407.
31. 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.* 6 de septiembre de 2019;19(1):640.
32. Merino P. Epidemiología de los eventos adversos en los servicios de medicina intensiva. *Med Intensiva.* enero de 2025;49(1):32-9.
33. San Jose-Saras D, Valencia-Martín ,José L., Vicente-Guijarro ,Jorge, Moreno-Nunez ,Paloma, Pardo-Hernández ,Alberto, and Aranaz-Andres JM. Adverse events: an

expensive and avoidable hospital problem. *Ann Med.* 31 de diciembre de 2022;54(1):3156-67.

34. Ferrández O, Casañ B, Grau S, Louro J, Salas E, Castells X, et al. Análisis de los problemas relacionados con los medicamentos en un hospital de tercer nivel de Barcelona. *Gac Sanit.* 1 de julio de 2019;33(4):361-8.

35. Astier-Peña MP, Martínez-Bianchi V, Torijano-Casalengua ML, Ares-Blanco S, Bueno-Ortiz JM, 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.* diciembre de 2021;53(Suppl 1):102224.

10 ANEXOS



10.1 ANEXOS 1 PRISMA 2020 Checklist

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	
ABSTRACT			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	
METHODS			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of	

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
		automation tools used in the process.	
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).	
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	
RESULTS			
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.	
Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	
Results of syntheses	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	
Reporting biases	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	
Certainty of evidence	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	
DISCUSSION			
Discussion	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.	
	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	
OTHER INFORMATION			
Registration and protocol	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	
	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	
Support	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	
Competing interests	26	Declare any competing interests of review authors.	
Availability of data, code and other materials	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	

10.2 ANEXOS 2 ÍTEMS CASPE

10 preguntas para ayudarte a entender una revisión

Comentarios generales

- Hay tres aspectos generales a tener en cuenta cuando se hace la lectura crítica de una revisión:

¿Son válidos esos resultados?

¿Cuáles son los resultados?

¿Son aplicables en tu medio?

- Las 10 preguntas de las próximas páginas están diseñadas para ayudarte a pensar sistemáticamente sobre estos aspectos. Las preguntas "de eliminación" son preguntas "de eliminación" y se pueden responder con "sí" en ambas, entonces mer preguntas restantes.

- Puede haber cierto grado de solapamiento entre algunas preguntas.

- En itálica y debajo de las preguntas encontrarás consejos para contestar a las preguntas. Están pensadas para ayudarte a responder a la pregunta es importante. ¡En los pequeños grupos de trabajo responder a todo con detalle!

- Estas 10 preguntas están adaptadas de: Oxman J, Guyatt G. *Guides to The Medical Literature, VI How to use the literature* (17): 1367-1371

El marco conceptual necesario para la interpretación y el uso de la evidencia se puede encontrar en la referencia de abajo o/y puede aprenderse de:

Juan B Cabello por CASPe. *Lectura crítica de la evidencia científica* (ISBN 978-84-9022-447-2)

1

Esta plantilla debería citarse como:
Cabello, J.B. por CASPe. *Plantilla para ayudarte a entender una Revisión Sistemática*. Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno I. p.13-17.

A/ ¿Los resultados de la revisión son válidos?

Preguntas "de eliminación"

<p>1 ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?</p> <p><i>PISTA: Un tema debe ser definido en términos de</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La población de estudio. - La intervención realizada. - Los resultados ("outcomes") considerados. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO SÉ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>2 ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?</p> <p><i>PISTA: El mejor "tipo de estudio" es el que</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dirige a la pregunta objeto de la revisión. - Tiene un diseño apropiado para la pregunta. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO SÉ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>

¿Merece la pena continuar?

Preguntas detalladas

<p>3 ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p><i>PISTA: Busca</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Qué bases de datos bibliográficas se han usado. - Seguimiento de las referencias. - Contacto personal con expertos. - Búsqueda de estudios no publicados. - Búsqueda de estudios en idiomas distintos del inglés. 	
<p>4 ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p><i>PISTA: Los autores necesitan considerar el rigor de los estudios que han identificado. La falta de rigor puede afectar al resultado de los estudios ("No es oro todo lo que reluce" El Mercader de Venecia. Acto II)</i></p>	
<p>5 Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Los resultados de los estudios eran similares entre si. - Los resultados de todos los estudios incluidos están claramente presentados. - Están discutidos los motivos de cualquier variación de los resultados. 	

B/ ¿Cuáles son los resultados?

<p>6 ¿Cuál es el resultado global de la revisión?</p>	
<p><i>PISTA: Considera</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Si tienes claro los resultados últimos de la revisión. - ¿Cuáles son? (numéricamente, si es apropiado). - ¿Cómo están expresados los resultados? (NNT, odds ratio, etc.). 	
<p>7 ¿Cuál es la precisión del resultado/s?</p>	
<p><i>PISTA: Busca los intervalos de confianza de los estimadores.</i></p>	

C/¿Son los resultados aplicables en tu medio?

<p>8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Los pacientes cubiertos por la revisión pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área.- Tu medio parece ser muy diferente al del estudio.	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>9 ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>10 ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?</p> <p><i>Aunque no esté planteado explícitamente en la revisión, ¿qué opinas?</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO</p>