



# PREVEMED

Por la prevención de errores de medicación  
en Unidades de Cuidados Intensivos



## Prevención de errores de medicación en las Unidades de Cuidados Intensivos de adultos, pediátricas y neonatales en España

M<sup>a</sup> Cruz Martín Delgado; Josep Trenado Álvarez; Ester Sanz López; Mónica Rianza Gómez; Amelia Sánchez Galindo; Montserrat Nieto Moro; Cristina Martínez Roca; Marta Duero Agradados; Silvia Manrique Rodríguez

Una iniciativa de:



Con el aval de:



Con la colaboración mediante un  
Educational grant Becton Dickinson:





---

## AUTORES:

### Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC)

- M<sup>a</sup> Cruz Martín Delgado. Hospital Universitario Torrejón, Madrid
- Josep Trenado Álvarez. Hospital Universitario MútuaTerrassa, Barcelona

### Sociedad Española de Neonatología (SENEO)

- Ester Sanz López. Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid
- Mónica Rianza Gómez. Hospital HM Montepríncipe, Madrid

### Sociedad Española de Cuidados intensivos pediátricos (SECIP)

- Amelia Sánchez Galindo. Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid
- Montserrat Nieto Moro. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús, Madrid

### Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH)

- Cristina Martínez Roca. Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, Galicia
- Marta Duero Agrados. Hospital Sant Joan de Deu, Barcelona
- Silvia Manrique Rodríguez. Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid

ISBN: 978-84-09-39083-0

Asesor metodológico, Secretaría Técnica y Equipo editorial: Clover Creative Health Solutions

Plaza de la Encina 10-11 · Edif. La Encina

Tres Cantos

28760 – Madrid

[www.clover-sgm.com](http://www.clover-sgm.com)

91 803 72 79

# ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1. RESUMEN EJECUTIVO</b>	<i>Pág. 5</i>
<b>CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL</b>	<i>Pág. 17</i>
<b>CAPÍTULO 2.1</b> Errores de medicación en los centros sanitarios. Un problema emergente	<i>Pág. 17</i>
<b>CAPÍTULO 2.2</b> Profesionales implicados en un evento adverso	<i>Pág. 24</i>
<b>CAPÍTULO 2.3</b> Errores de medicación en unidades de cuidados intensivos	<i>Pág. 24</i>
<b>CAPÍTULO 2.4</b> Iniciativas internacionales y nacionales para la prevención de errores de medicación	<i>Pág. 26</i>
<b>CAPÍTULO 2.5</b> Evidencia clínica y recomendaciones de sociedades científicas internacionales y nacionales para la prevención de errores de medicación	<i>Pág. 28</i>
<b>CAPÍTULO 2.6</b> Evidencia clínica y recomendaciones para la prevención de errores de medicación en unidades de cuidados intensivos	<i>Pág. 31</i>
<b>CAPÍTULO 2.7</b> Situación en España: Estrategia de Seguridad del Paciente 2015-2020	<i>Pág. 39</i>
<b>CAPÍTULO 2.8</b> Cuestionario de autoevaluación de la seguridad del uso de los medicamentos en los Servicios de Medicina Intensiva en España	<i>Pág. 41</i>
<b>CAPÍTULO 3. PROYECTO PREVEMED</b>	<i>Pág. 48</i>
<b>CAPÍTULO 3.1.</b> Proyecto PREVEMED	<i>Pág. 48</i>
<b>CAPÍTULO 3.2.</b> Encuesta nacional sobre la implantación de sistemas para la prevención de errores de medicación en las unidades de cuidados intensivos de adultos, pediátricas y neonatales de España	<i>Pág. 48</i>
<b>CAPÍTULO 4. RECOMENDACIONES SOCIEDADES CIENTÍFICAS PREVEMED</b>	<i>Pág. 60</i>
<b>CAPÍTULO 5. ANEXOS</b>	<i>Pág. 62</i>
<b>CAPÍTULO 5.1.</b> Anexo 1. Resultados de la encuesta nacional sobre la implantación de sistemas para la prevención de errores de medicación en las unidades de cuidados intensivos de adultos, pediátricas y neonatales de España	<i>Pág. 62</i>

## LISTADO DE ABREVIATURAS

### A

AFEM: Alianza multidisciplinar frente a los errores en la medicación del paciente hospitalizado en España  
AMFE: Análisis modal de fallos y efectos  
APEAS: Estudio de eventos adversos en Atención Primaria

### B

BCMA: Administración de medicamentos con códigos de barras, del inglés: *Bar Coded Medication Administration*

### C

CPOE: Entrada informatizada de pedidos de proveedores, del inglés: *Computerized provider order entry*

### D

DERS: *Software* de reducción de errores de dosis, del inglés: *dose error reduction software*

### E

EAHP: Asociación europea de farmacéuticos hospitalarios  
ECAMET: Acción colaborativa europea sobre errores y trazabilidad de medicamentos  
ECRI: Instituto de investigación en atención de emergencias, del inglés: *Emergency Care Research Institute*  
EFQM: Fundación europea para la gestión de la calidad, del inglés: *European Foundation for Quality Management*  
EMA: Agencia europea del medicamento  
ENEAS: Estudio nacional sobre los eventos adversos ligados a la hospitalización  
epSOS: Servicios abiertos e inteligentes para pacientes europeos, del inglés: *European Patient Smart Open Services*

### F

FarMIC: Grupo de trabajo de Farmacéuticos de Medicina Intensiva y Cuidados Críticos

### H

HAMEC: Daño asociado con la clasificación de errores de medicación  
HCDSNS: Historia clínica digital del sistema nacional de salud

### I

IOM: Instituto de medicina, del inglés: *Institute of Medicine*  
ISD: Incidencia de eventos adversos e incidentes sin daño  
ISMP: Instituto para el uso seguro del medicamento  
ISO: Organización internacional de normalización, del inglés: *International Organization for Standardization*

### J

JCAHO: Comisión conjunta de acreditación de organizaciones sanitarias, del inglés: *Joint Commission on Accreditation of HealthCare Organizations*  
JCI: Comisión conjunta internacional, del inglés: *Joint Commission International*

### N

NCC MERP: Consejo nacional de coordinación de los estados unidos para el informe y la prevención de errores de medicamentos  
NHS: Servicio nacional de salud, del inglés: *National Health Service*  
NPSA: Agencia nacional de la seguridad del paciente

### O

OMS: Organización mundial de la salud

### P

PNL: Proposición no de Ley  
PREVEMED: Implantación de sistemas para la prevención de errores de medicación en las UCI de adultos, pediátricas y neonatales en España

### R

RAM: Reacciones adversas a medicamentos

### S

SAC: Código de evaluación de la gravedad, del inglés: *Severity Assessment Code*  
SECIPI: Sociedad española de cuidados intensivos pediátricos  
SEFH: Sociedad española de farmacia hospitalaria  
SEMICYUC: Sociedad española de medicina intensiva, crítica y unidades coronarias  
SENEO: Sociedad española de neonatología  
SiNASP: Sistema de notificación y aprendizaje para la seguridad del paciente  
SNS: Sistema nacional de salud  
SYREC: Seguridad y riesgo en el enfermo crítico

### U

UCI: Unidad de cuidados intensivos

### V

VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana

## CAPÍTULO 1

# RESUMEN EJECUTIVO

### Errores de medicación: el problema

Los errores de medicación son el **evento adverso hospitalario más común** y producen **consecuencias sanitarias y económicas importantes para los pacientes y para los sistemas sanitarios**<sup>1,2</sup>.

En Europa, según la Agencia Europea del Medicamento (EMA), la tasa de errores de medicación en el ámbito hospitalario varía entre el **0,3% y el 9,1% en la prescripción y entre el 1,6% y el 2,1% en la fase de dispensación**<sup>3</sup>.

En el Reino Unido, un estudio de 2017 en el *National Health Service* inglés (NHS) cuantificó **237 millones de errores de medicación en un año en sus hospitales**, 21,3% en prescripción, 15,9% en dispensación y 54,4% en administración. Sin embargo, el **72% de los errores tienen poco o ningún potencial de daño**<sup>4</sup>.

En España, el Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización (ENEAS) publicado en 2006 concluyó que la incidencia de eventos adversos en los pacientes hospitalizados era del **8,4%**, siendo el **evento adverso más frecuente los errores de medicación, que suponían el 37,4% del total**. Este estudio indica que hay hasta 17 incidentes de medicación por día por cada 100 pacientes hospitalizados, **16% en prescripción, 27% en transcripción, 48% en dispensación y 9% en administración**<sup>5</sup>.

El Instituto para el Uso seguro del Medicamento (ISMP) ha publicado un informe sobre los errores de medicación más frecuentes en el año 2020 con consecuencias graves para los pacientes. Según este informe los **10 errores más comunes** se muestran en la siguiente **Tabla 1**<sup>6</sup>.

**Tabla 1. 10 tipos de errores de medicación con consecuencias más graves detectados en 2020. ISMP<sup>6</sup>**

1	Errores por omisión o retraso de la medicación
2	Administración de medicamentos a un paciente equivocado
3	Errores asociados a alergias o efectos 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 IV 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

## Errores de medicación en unidades de cuidados intensivos

Los errores de medicación cobran especial relevancia en el ámbito del **enfermo crítico donde los medicamentos constituyen uno de los principales recursos terapéuticos**<sup>7,8</sup>. El hecho de que muchos de estos medicamentos se consideren de alto riesgo y se utilicen por vía endovenosa, unido a la gravedad y complejidad de los pacientes, así como la necesidad de una comunicación estrecha entre los diferentes profesionales, son factores que aumentan el riesgo de que se produzcan eventos adversos relacionados con la medicación<sup>7,8</sup>.

En las unidades de cuidados intensivos (UCI) neonatales y pediátricas se producen más errores de medicación que en las unidades de adultos. Se estima que, los errores de medicación ocurren 8 veces más en las **UCI neonatales que en las de adultos hospitalizados**<sup>9,10</sup>.

El **Ministerio de Sanidad y Política Social y SEMICYUC, desarrollaron un estudio multicéntrico con el objetivo de estimar la incidencia de eventos adversos e incidentes sin daño** en el año 2012. Los resultados de este estudio arrojaron la siguientes conclusiones<sup>11</sup>:

- El 25% de los incidentes notificados estuvieron relacionados con la **medicación**. Según el proceso de la cadena terapéutica donde ocurrieron, se notificaron con mayor frecuencia los acontecidos en la **fase de prescripción**, con un **34%** de los casos, seguidos de los relacionados con la administración, que representaron un **28%**.
- El 16% resultaron en **daño al paciente**. Y el **82%** fueron considerados **totalmente evitables**.

En una revisión sistemática de estudios empíricos sobre la prevalencia y naturaleza de los errores de medicación en UCI **pediátricas y neonatales** realizados entre enero de 2000 y marzo de 2019 se obtuvieron las siguientes conclusiones<sup>12</sup>:

- Los errores de medicación son un problema común en dichas unidades. **En UCI pediátricas:** 14,6 por cada 100 prescripciones y 6,4-9,1 por cada 1.000 pacientes/día. **En UCI neonatales:** entre 5,5 a 77,9 por cada 100 prescripciones y entre 4 y 35,1 por cada 1.000 pacientes/día.
- Los errores en las fases de **prescripción y administración** fueron los más frecuentes.
- Los **errores de dosificación fueron los más prevalentes en ambos casos** (pacientes neonatos y pediátricos).

Las características de la población pediátrica (constante desarrollo, particularidades farmacocinéticas y farmacodinámicas, déficit de medicamentos disponibles que requieren cálculos de dosis y reajustes de dosis según peso y superficie corporal), y el uso de fármacos en condiciones diferentes a las recogidas en la ficha técnica no respaldadas por ensayos clínicos, la convierten en un **colectivo con alto riesgo de sufrir errores de medicación**<sup>13</sup>. En un estudio se analizaron los datos correspondientes a los errores de medicación, principalmente los ligados a la prescripción (n=120, 71%). Los grupos mayoritarios correspondieron a errores de dosis prescrita (45%), prescripción de fármacos no comercializados (22%), y los errores ligados a una elección inadecuada de la forma farmacéutica (8%). El estudio también puso de manifiesto, que la mayoría de estos son los relacionados **con una dispensación y administración de dosis incorrecta**<sup>14</sup>.

Como en el caso de la población pediátrica, la población neonatal es una población heterogénea y muy cambiante. La dosificación de la medicación para esta población obedece a pautas variables según el peso, la edad gestacional y los días de vida<sup>10</sup>. De hecho, los pacientes prematuros sufren proporcionalmente, más errores de medicación que los recién nacidos a término<sup>15</sup>. La falta de presentaciones comerciales de fármacos adaptadas a las necesidades de esta población hace necesario **medir volúmenes pequeños, fraccionar unidades y realizar diluciones complejas en los servicios de medicina intensiva**. La biodisponibilidad de los fármacos después de dichas manipulaciones es, a menudo, desconocida e impredecible y podría derivar en el uso de dosis tóxicas o ineficaces. Esto, sumado a la variabilidad de los procesos farmacocinéticos y farmacodinámicos de



los fármacos (conservantes, estabilizantes, etc.), la gravedad de la patología, un mayor tiempo de estancia hospitalaria, la imposibilidad de comunicación con el paciente, etc. incrementan el riesgo de errores de medicación y dificultan la identificación y reconocimiento de los mismos<sup>16</sup>. Según datos de un estudio español, en el que participaron **10 unidades neonatales**, se comprobó que la dosis en las diluciones preparadas para administrar no suele coincidir con las dosis prescritas. Se analizaron fármacos de uso común como antibióticos o fenobarbital. En la mayoría de los hospitales la dosis era inferior a la prescrita, excepto en el caso del fenobarbital que solía estar por encima. Se analizaron los factores contribuyentes, considerándose **fundamental el no disponer de preparados específicos para neonatología**. Los errores de cálculo pueden minimizarse con buenos protocolos de estandarización y el error de precisión depende de una buena técnica de preparación y de factores ambientales<sup>17</sup>.

---

## La solución

Existen múltiples **planes y estrategias destinadas a la prevención de los errores de medicación**, con distintos niveles de complejidad, **en términos de implementación**<sup>18</sup>. Desde educación y formación, sistemas de notificación, planes de mejora continua y acreditación. Sin embargo, numerosos organismos, alianzas y sociedades científicas apoyan la puesta en marcha de **sistemas electrónicos de trazabilidad** como la forma más eficiente de reducir los errores de medicación<sup>19</sup>.

**En el caso de las UCI**, el papel de la **trazabilidad de la medicación** para prevenir errores de medicación en entornos de cuidados intensivos es fundamental. La trazabilidad de la medicación en UCI incluye los siguientes sistemas<sup>2</sup>:

- **Prescripción electrónica con sistemas de soporte a la decisión clínica.** En entornos de UCI, los *computerized provider order entry* (CPOE) puede reducir sustancialmente la frecuencia de errores de medicación<sup>20</sup>. Las políticas actuales cuyo objetivo es aumentar la adopción y uso de CPOE **evitarán millones de errores de medicación adicionales cada año**<sup>21</sup>.
- Sistemas automatizados de dispensación de medicación. La **automatización en la dispensación de medicación en las UCI y la conexión directa de los sistemas de prescripción electrónica mejora la eficiencia y reduce la tasa de errores de medicación**<sup>22-28</sup>.
- **Sistema de preparación electrónica, con soluciones volumétricas y gravimétricas.** Los sistemas de preparación mediante flujo de trabajo gravimétrico tienen un **gran potencial de reducción de errores de identificación de la medicación utilizada, pero aún más importante, de reducción de errores de dosificación**. Así mismo, son altamente eficientes, evitando la doble inspección visual en el proceso de preparación que muchas UCI tienen establecido para medicación de alto riesgo<sup>29</sup>. Los sistemas de flujo de trabajo volumétrico son fundamentales para las unidades de críticos con el fin de asegurar que no hay errores de identificación de la medicación a utilizar en la preparación (iso-apariencia)<sup>29</sup>.
- **Sistemas de identificación y lectura con códigos de barras (BCMA) para la administración de la medicación.** Aseguren que la medicación preparada, el paciente, el momento y la ruta de administración son los correctos. Los **sistemas de identificación y lectura mediante código de barras** permiten la lectura del código de barras de la pulsera del paciente y de la medicación. El sistema verifica entonces que la medicación, el paciente, el momento y la vía de administración son los correctos<sup>30-32</sup>.
- **Bombas inteligentes con sistemas de seguridad.** Previenen errores de programación. Numerosos estudios realizados demuestran los **beneficios de las bombas inteligentes** a la hora de prevenir errores en la programación de estas<sup>33-35</sup>. Algunas nuevas bombas de infusión permiten la conexión con el sistema de prescripción del hospital de forma que las mismas no necesitan ser programadas por el personal de enfermería, evitando cualquier error en su programación.

Ya se dispone de centrales de infusión (que se instalan en los controles de enfermería, por ejemplo) que conectan todas las bombas de infusión de una unidad o planta a un ordenador personal o a una tableta. Permiten revisar el historial de las actividades de infusión, como eventos, alertas y alarmas, incluidos problemas como oclusiones, aire en la línea, alarmas de presión, bolos y próximo fin de la infusión, y además calcular el balance hídrico del paciente, incluyendo de forma continua los volúmenes de infusión procedentes de las bombas, y controlar las presiones de las líneas<sup>36</sup>.

- **Conectividad total de todos estos sistemas.** La conectividad con los sistemas de gestión del hospital asegura el registro automático de los procesos de preparación y administración de medicación, y por tanto la calidad de los datos incluidos en dichos sistemas.

La evidencia clínica demuestra que la **puesta en marcha de sistemas electrónicos de trazabilidad** permitiría una reducción significativa de los errores de medicación, así como mejorar la eficiencia y calidad de la atención sanitaria<sup>19</sup>.

Sin embargo, la implantación de sistemas electrónicos de trazabilidad en UCI en hospitales españoles está lejos de ser idónea. Un estudio basado en un cuestionario realizado en el año 2017 por la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) y la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) junto con el Instituto para el Uso seguro del Medicamento (ISMP-España) en las UCI de adultos puso de manifiesto la **baja implantación de los sistemas electrónicos de trazabilidad**<sup>37</sup>.

- Solo la **mitad de los servicios de medicina intensiva poseen bombas de infusión con tecnología inteligente** que permite reducir los errores de administración de dosis o de velocidad incorrectas.
- Únicamente el **37,5%** disponen de **prescripción electrónica integrada**.
- Únicamente el **43,3%** disponen de **sistemas de soporte a la decisión clínica**.
- El uso del **código de barras en la administración**, considerada la barrera más efectiva para prevenir los errores y asegurar la trazabilidad, **es mínimo**. El desarrollo de esta tecnología en España siempre ha estado obstaculizado por la falta de identificación con códigos de barras del acondicionamiento unitario de los medicamentos.
- Elementos clave relativos a los siguientes ítems mostraron porcentajes inferiores al 50%:
  - **Accesibilidad a la información sobre los pacientes y los medicamentos.**
  - **Estandarización de los medicamentos.**
  - **Almacenamiento de los medicamentos.**
  - **Distribución de los medicamentos.**
  - **Programas de calidad y gestión de riesgos.**

---

## Proyecto PREVEMED

El proyecto **PREVEMED (Implantación de sistemas para la prevención de errores de medicación en las UCI de adultos, pediátricas y neonatales en España)** está liderado por un **comité científico** formado por la SEMICYUC, la Sociedad Española de Neonatología (SENEO), la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP) y la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH). Su objetivo es **promover el desarrollo e implantación de prácticas efectivas para mejorar la seguridad del sistema de utilización de medicamentos** en estas unidades. El objetivo final es la elaboración de **recomendaciones sobre la prevención de errores de medicación en las UCI de España**.



El proyecto PREVEMED ha constado de tres fases: **revisión de la evidencia científica, realización de una encuesta** nacional sobre la implantación de sistemas para la prevención de errores de medicación en las UCI de adultos, pediátricas y neonatales de España y elaboración de un **documento de posicionamiento de las sociedades** participantes.

Los principales resultados de la encuesta, que han cumplimentado las UCI de 112 hospitales, muestran que existe un amplio margen de mejora en el ámbito de **actuación sobre los errores de medicación en UCI, como indica la variabilidad de los resultados.**

## Registro y monitorización de errores de medicación

- El **81,3%** de las unidades **no disponen de farmacéutico de referencia integrado en los pases de visita conjunto**, pero si en las consultas (68,8%) y en la revisión y validación de las prescripciones (73,8%).
- El **57,6%** de los servicios **no disponen de ningún tipo de acreditación o certificación en estas unidades**. De los servicios que están acreditados, el 54,0% dispone de certificado ISO.
- El 95,4% de las unidades utilizan **un registro propio de notificación de errores de medicación y/o a través de alguna plataforma autonómica**. Este registro permite la consulta y seguimiento tanto por quien lo notifica como por los gestores de seguridad en el **66,7% de los casos**. El registro se realiza **sobre todo a nivel interno hospitalario** (46,4%).
- En el 54,1% de las UCI **se analizan los errores de forma habitual y multidisciplinar**. En el 59,3% de las unidades **se analizan más del 75% de los errores notificados** con diferentes metodologías siendo las más utilizadas el análisis causa raíz (16,8%), la discusión de casos (13,4%) y los grupos de discusión (12,1%).
- La estimación aproximada de **errores de medicación anuales declarados** es de 50-100. La mayoría declara que los efectos graves se notifican en un 25-50%. La mayoría de los errores detectados son leves (66,3%).
- La **frecuencia estimada de errores de medicación según las diferentes fases** en las UCI es la siguiente: **cada semana en prescripción (41,4%), cada mes en dispensación (36,1%), y de forma trimestral en preparación (31,2%) y administración (42,1%)**.
- Se considera que el tipo de error de medicación más frecuente es la **dosis incorrecta (34,7%), la omisión de dosis (40,0%) y la velocidad de administración errónea** (resto muy infrecuentes o poco frecuentes).
- En relación con los factores humanos como causas de errores de medicación, el **lapsus/despiste (36,5%), el estrés/sobrecarga de trabajo (27,1%) o las interrupciones (29,2%)** son los más frecuentes.
- El fallo **más frecuente es la falta de tecnología** (muy frecuente 16,7% y frecuente 14,6%). En el resto de los casos la respuesta marcada es muy infrecuente.
- También es destacable que **la comunicación (verbal o escrita)** de manera ambigua a veces ocasiona malas interpretaciones (30,2%).
- El 94,1% de los hospitales dispone de un **comité de seguridad** en el hospital. Aunque solo el 45,4% de las unidades dispone de comité de seguridad propio de la unidad y el 65,0% disponen de **referentes de seguridad formados** en la detección de errores de medicación.
- En relación con los fármacos o grupos de fármacos que los participantes consideran más frecuentemente implicados en errores de medicación 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.

## Sistema de información/historia clínica/prescripción

- El 77,1% de las unidades disponen de **sistema de prescripción electrónica con software integrado con farmacia para su validación (validación farmacéutica 24 horas en un 35,1%)**. Este software incluye sistema de soporte/orientación a la decisión clínica, sobre todo en alergias (71,6%), dosis máximas (68,9%), y medicamentos guía (58,1%).
- El hospital dispone de historia clínica informatizada, conectada con el sistema de prescripción electrónica empleado en la unidad en el 57% de los casos y una tercera parte con conexión con Atención Primaria en el 60,9%. Solo en el 24,2% de las unidades, el sistema de prescripción electrónica está integrado en la historia clínica electrónica.

## Preparación/elaboración de medicación

- Un 25-50% de la medicación por vía parenteral que se administra en UCI se prepara de forma centralizada en la farmacia del hospital (64,3%).
- El 95,6% de las unidades no dispone de un sistema automatizado de elaboración de medicación intravenosa ni de un sistema electrónico de balanza gravimétrica u otro sistema de control de calidad (86,7%).
- En el 44,0% de las unidades existen planes para centralizar las preparaciones de algún grupo de fármacos de cuidados intensivos en la farmacia del hospital durante los próximos 24 meses. En el 38,5% solo para un grupo de fármacos.
- Las principales barreras para la preparación centralizada en farmacia son la falta de recursos personales (56,7%) y las dificultades logísticas (33,3%).
- Si la farmacia dispusiera de un sistema automatizado de elaboración de medicación, el 61,5% de las unidades consideraría centralizar en el Servicio de Farmacia las preparaciones realizadas en UCI.
- La farmacia del hospital colabora con las UCI para desarrollar procedimientos operativos estandarizados o protocolos para la preparación de medicación por vía parenteral con el fin de minimización de los errores de medicación en el 80,2% de las unidades.

## Sistemas automatizados de distribución/dispensación de medicación

- En las unidades, existe un sistema de distribución de medicamentos en unidosis (61,4%). Normalmente las formas farmacéuticas de administración oral se dispensan, desde farmacia central, en unidosis y reenvasada (42,9%). Los viales en unidosis se dispensan sin reetiquetar (57,3%).
- El 59,6% de las UCI no dispone de armarios automatizados de dispensación. Las unidades que sí disponen de ellos, estos están conectados a la prescripción electrónica (60,0%). Para poder retirar un medicamento no se requiere validación previa farmacéutica (85,7%).
- No se dispone de un sistema de código de barras para verificar la selección del medicamento antes de su dispensación y/o reposición de los armarios automatizados de dispensación (84,3%). En el almacén de farmacia no se verifica el código de barras de la medicación (cajas) para detectar la posible medicación falsificada (47,1%). En los hospitales que si realizan esta verificación (13,5%), la base de datos del hospital está conectada con el sistema regional o nacional de falsificación de la medicación (46,7%).

## Administración de la medicación

- Las unidades **no disponen de algún sistema electrónico para garantizar la seguridad en el proceso de administración** de la medicación (**78,2%**).
- La práctica habitual que se suele realizar en la unidad para la **validación de la medicación de alto riesgo** antes de la administración es:
  - Chequeo por una sola enfermera 61,9%.
  - Chequeo por dos enfermeras 28,6%.
- La mitad de los participantes (50,0%) indican que **dispone de bombas inteligentes** con sistemas de reducción de errores de dosis de medicación (sistema DERS: *dose error-reduction software*).
- En el **86,5%** **no se monitorizan las administraciones de perfusiones parenterales desde un punto central** como por ejemplo en la farmacia o en una farmacia satélite. No se escanea, del código de barras, la información clave para la trazabilidad (**ni del paciente (85,4%), enfermera (84,3%) ni la medicación (79,8%)**) ni se suele indicar la información lote, fecha de caducidad y Código Nacional del PIS del Hospital (57,1%).
- La medicación de estupefacientes **se gestiona con cajas fuertes y registro por escrito (73,9%)**.

## Planes de prevención a corto plazo

- En el **59,1%** de las UCI se **tienen planes de poner en marcha algún sistema** para reducir los errores de medicación (sobre todo **bombas inteligentes con sistema de seguridad, lectura de código de barras y prescripción electrónica**).

## Prioridad

- Los participantes consideran que la **prescripción electrónica (62,9%), los armarios automatizados (40,4%), el sistema de lectura de código de barras (53,4%) y las bombas inteligentes con sistema de control de calidad integrado (58,4%) tienen un alto potencial para prevenir errores de medicación en las UCI**.

## Limitaciones

- **Las principales limitaciones** para la puesta en marcha de tecnología relacionada con la prevención de errores de medicación son **presupuestarias (40,4%) seguida de falta de recursos humanos (25,9%)**.
- El **51,9% de los participantes** afirma que, la mejor forma de asegurar la implantación de tecnología que ayude a prevenir errores de medicación en las UCI sería con una **regulación nacional que establezca la obligación de poner en marcha dichas soluciones e incluya financiación**.

## Conciencia/Impacto/Formación

- Las **campañas informativas/formativas son importantes (95,6%)** y la mayoría (**41,7%**) ha participado en alguna campaña de concienciación sobre el tema. **La mayoría afirma que cree necesaria más formación sobre errores de medicación a los profesionales sanitarios (96,7%)**.

- Existe **formación reglada** sobre la gestión de riesgos en el hospital (**62,2%**) pero no en la unidad (**65,2%**).
- Existe una **unidad funcional para la gestión** de riesgos en el hospital (**86,7%**).
- Las posibles consecuencias e impacto de los errores de medicación en los profesionales implicados son **culpa (56,7%), angustia (42,2%), y preocupación a nivel personal (56,7%), y preocupación y miedo al desempeño del trabajo a nivel profesional (42,2%)**.
- Urge la necesidad de **concienciar** a los servicios y organizaciones sobre el tema y disponer recursos para su prevención y manejo (**96,7%**) y **se debería estandarizar electrónicamente los procesos administrativos** para que el profesional dedique mayor tiempo a labores asistenciales con el fin de minimizar errores de medicación (**97,8%**).
- **Un 44,4%** de los participantes refiere que **existe en su hospital un protocolo/guía o documento de consulta para la prevención de errores de medicación**.
- También se considera importante la **participación de los familiares y pacientes en el proceso de detección y prevención de errores (80,0%)**.

---

## Recomendaciones

A raíz del **análisis de la evidencia y los resultados de la encuesta**, las sociedades firmantes de este documento y, con el objetivo de prevenir errores de medicación en las UCI, proponen **las siguientes recomendaciones**:

### Cultura de seguridad

- Se recomienda impulsar la **cultura de seguridad** de las organizaciones sanitarias, y en especial de las UCI con el objetivo de mejorar el uso seguro del medicamento en el ámbito del enfermo crítico.
- Se recomienda implementar **planes de mejora continua**, dirigidos a reducir los errores relacionados con el uso del medicamento en las UCI. Estos planes de mejora deben incluir herramientas que permitan la identificación de los riesgos de forma proactiva, la identificación de incidentes y eventos adversos, su análisis enfocado en el aprendizaje y la puesta en marcha de acciones de mejora y prácticas seguras, su difusión, asegurando su implementación y evaluando su efectividad para reducir la posibilidad de que ocurran de nuevo.
- Se recomienda impulsar los **sistemas de notificación** de incidentes y errores de medicación en las UCI, que permitan registrar y analizar con un enfoque en el sistema, multidisciplinar, no punitivo, los errores de medicación más frecuentes, identificar sus causas y como prevenirlos mediante acciones correctoras.
- Se recomienda el uso de estrategias que mejoren la **comunicación** entre los profesionales implicados en el uso del medicamento en el ámbito del paciente crítico y sistemas orientados al **factor humano** para reducir los errores de medicación
- Se recomienda el uso del **«Cuestionario de autoevaluación de la seguridad del uso de los medicamentos en los Servicios de Medicina Intensiva»** del ISMP en las organizaciones de forma periódica, como instrumento para conocer la situación de las UCI con relación al uso seguro del medicamento, y la priorización de acciones encaminadas a mejorar la seguridad en este ámbito.

## Unidades multidisciplinares

- Se recomienda la **incorporación del farmacéutico en los equipos multidisciplinares** en las UCI dado su papel fundamental en el uso seguro del medicamento en estas unidades.
- Se recomienda que todas las UCI cuenten con **referentes de seguridad** que participen en los Comités de Seguridad hospitalarios, actúen como líderes en estas unidades y den soporte tanto a profesionales sanitarios como a pacientes y familiares.
- Se recomienda la **participación e implicación de los pacientes** y familias en las estrategias dirigidas a reducir los riesgos asociados al uso del medicamento.
- Se recomienda que existan planes de actuación ante **eventos adversos centinela** que aseguren una respuesta coordinada que cubra las necesidades de pacientes, familias y den soporte a los profesionales implicados.

## Procesos para mejorar la seguridad

- Se recomienda la **estandarización** de la prescripción de medicamentos mediante la protocolización informática de la prescripción.
- Se recomienda la **validación farmacéutica** de la prescripción antes de su dispensación.
- Se recomienda la **preparación centralizada** de medicamentos.
- Se recomienda la dispensación de medicamentos **listos para su administración** para evitar la preparación en las unidades.
- Se recomienda la **conciliación de la medicación** antes y después de los tránsitos asistenciales.
- Se recomienda la **homogeneización de las mezclas de perfusión** en todas las unidades de hospitalización.

## Tecnología para reducir los errores de medicación

- Se recomienda la implantación de **sistemas de trazabilidad de medicación**, incluyendo sistemas de prescripción electrónica con soporte a la decisión clínica, sistemas electrónicos para la preparación de medicación, sistemas automatizados de dispensación, registro electrónico de la administración, administración de medicación con código de barras, y bombas inteligentes para la administración de fármacos pro vía parenteral, integrados con los sistemas de información clínica que **ayuden a mejorar la seguridad, efectividad y eficiencia del uso del medicamento en todas las UCI**.
- Se recomienda el uso de tecnología que favorezca la **estandarización** en el uso de la medicación con el objetivo de reducir la variabilidad, especialmente en la fase de preparación de la medicación en estas unidades.
- Se recomienda el uso de **sistemas gravimétricos** en la fase de preparación, especialmente en las unidades pediátricas y neonatales, para garantizar la exactitud de las dosis preparadas de los **medicamentos** de mayor riesgo con el fin de reducir uno de los errores más frecuentes en estas unidades.
- Se recomienda la implementación del **uso de la tecnología** y los **sistemas de trazabilidad de medicamentos** de forma transversal y progresiva en las organizaciones, teniendo en cuenta las características y posibilidades de cada centro con el objetivo de alcanzar su máximo desarrollo en todas las unidades.
- La **regulación** a nivel nacional o autonómico a través de normativas favorecería la implantación de las estrategias de seguridad para la prevención de errores de medicación, siendo

prioritario dicho desarrollo normativo para los pacientes críticos. Dicha regulación debería ir acompañada de su correspondiente dotación presupuestaria con el fin de asegurar la puesta en marcha de los sistemas de trazabilidad de medicación en todas las UCI de los hospitales españoles.

## Educación y Formación

- Se recomienda desarrollar y poner en marcha **programas de formación y sensibilización en el uso seguro del medicamento** con el objetivo de reducir los eventos adversos relacionados con la medicación. Estos programas de formación estarían dirigidos a todos los profesionales implicados en el manejo del paciente crítico.
- Los programas de formación y educación estarían orientados a **fomentar la cultura de la seguridad**, incluyendo por un lado una **formación en seguridad básica** y por otro lado una **formación avanzada sobre el uso seguro del medicamento**.
- Se recomienda desarrollar programas de formación y sensibilización dirigidos a pacientes y familias.
- Las sociedades firmantes de este documento se comprometen al desarrollo de un **programa de formación y sensibilización** acreditado en los próximos años.

## Acreditación

- Las sociedades firmantes consideran el interés de desarrollar un **sistema de acreditación** para la **prevención de errores de medicación** en las UCI en los próximos años.



## REFERENCIAS

1. Estrategia de Seguridad del Paciente en el Sistema Nacional de Salud. Período 2015-2020. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/Estrategia%20Seguridad%20del%20Paciente%202015-2020.pdf>. Último acceso: enero 2022.
2. ECAMET. The European Collaborative action on medication errors and traceability. Disponible en: <https://ecamet.eu/>. Último acceso: enero 2022.
3. European Medicines Agency (EMA). 2013. Disponible en: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/presentation/presentation-operational-definition-medication-error-european-union-reporting-requirements-thomas\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/presentation/presentation-operational-definition-medication-error-european-union-reporting-requirements-thomas_en.pdf). Último acceso: enero 2022.
4. National Health System (NHS). NHS Improvement. [Online] 2017. Disponible en: <https://improvement.nhs.uk/resources/national-medicines-safetyprogramme/>. Último acceso: enero 2022.
5. Estudio nacional sobre los efectos adversos ligados a la hospitalización: ENEAS 2005. [Inter-net] Madrid: 2006. Ministerio de Sanidad y Consumo. Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/resources/contenidos/castellano/2006/ENEAS.pdf>. Último acceso: enero 2022.
6. Instituto para el uso seguro de los medicamentos. ISMP España. Disponible en: <http://www.ismp-espana.org/>. Último acceso: enero 2022.
7. Merino P, et al. Medication errors in Spanish intensive care units. *Med Intensiva*. 2013 Aug-Sep;37(6):391-9.
8. Manrique-Rodríguez S, et al. Impact of implementing smart infusion pumps in a pediatric intensive care unit. *Am J Health Syst Pharm*. 2013 Nov 1;70(21):1897-906.
9. Gray JE, Goldmann DA. Medication errors in the neonatal intensive care unit: special patients, unique issues. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2004 Nov;89(6):F472-3.
10. Esqué Ruiz MT, et al. Los errores de tratamiento en una unidad neonatal, uno de los principales acontecimientos adversos [Medication errors in a neonatal unit: One of the main adverse events]. *An Pediatr (Barc)*. 2016 Apr;84(4):211-7.
11. Incidentes y Eventos Adversos en Medicina Intensiva. Seguridad y Riesgo en el enfermo Crítico. SYREC 2012. Disponible en: <https://semicyuc.org/syrec/>. Último acceso: enero 2022.
12. Alghamdi AA, et al. Prevalence and Nature of Medication Errors and Preventable Adverse Drug Events in Paediatric and Neonatal Intensive Care Settings: A Systematic Review. *Drug Saf*. 2019 Dec;42(12):1423-1436.
13. Fernández Oliveira C, et al. Impacto de la implantación de la prescripción electrónica asistida en la seguridad del paciente pediátrico [Impact of introducing assisted electronic prescription on paediatric patient safety]. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2020 Aug;93(2):103-110. Spanish.
14. Larrubia Muñoz MO, et al. Errores de medicación en pediatría en la comunidad de Madrid. Disponible en: <https://seguridadmedicamento.sanidadmadrid.org/Docencia/Errores%20de%20medicacion%20en%20pediatria%20en%20la%20CM.pdf>. Último acceso: enero 2022.
15. Eslami K, et al. Identifying medication errors in neonatal intensive care units: a two-center study. *BMC Pediatr*. 2019 Oct 22;19(1):365.
16. Gray JE, Goldmann DA. Medication errors in the neonatal intensive care unit: special patients, unique issues. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2004 Nov;89(6):F472-3.
17. Campino A, et al. Strategies implementation to reduce medicine preparation error rate in neonatal intensive care units. *Eur J Pediatr*. 2016 Jun;175(6):755-65.
18. Bateman RM, et al. 36th International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine: Brussels, Belgium. 15-18 March 2016. *Crit Care*. 2016 Apr 20;20(Suppl 2):94.
19. Poon EG, et al. Effect of bar-code technology on the safety of medication administration. *N Engl J Med*. 2010 May 6;362(18):1698-7.
20. World Health Organization. Medication without harm. Global Patient Safety Challenge. Disponible en: <https://www.who.int/initiatives/medication-without-harm>. Último acceso: enero 2022.
21. Radley DC, et al. Reduction in medication errors in hospitals due to adoption of computerized provider order entry systems. *J Am Med Inform Assoc*. 2013 May 1;20(3):470-6.
22. EAHP. European Association of Hospital Pharmacist. Position Paper on Patient Safety. Hospital pharmacists - making the difference by improving medication safety. 2020.
23. Beard RJ, et al. Integrated electronic prescribing and robotic dispensing: a case study. *Springerplus*. 2013 Jul 2;2:295.
24. Berdot S, et al. A centralized automated-dispensing system in a French teaching hospital: return on investment and quality improvement. *Int J Qual Health Care*. 2019 Apr 1;31(3):219-224.

25. Rodríguez-González CG, et al. Robotic dispensing improves patient safety, inventory management, and staff satisfaction in an outpatient hospital pharmacy. *J Eval Clin Pract.* 2019 Feb;25(1):28-35.
26. Sng Y, et al. Approaches to outpatient pharmacy automation: a systematic review. *Eur J Hosp Pharm.* 2019 May;26(3):157-162.
27. Batson S, et al. Automated compounding technology and workflow solutions for the preparation of chemotherapy: a systematic review. *Eur J Hosp Pharm.* 2020 Nov;27(6):330-336.
28. Batson S, et al. Automation of in-hospital pharmacy dispensing: a systematic review. *Eur J Hosp Pharm.* 2021 Mar;28(2):58-64.
29. Reece KM, et al. Implementation and evaluation of a gravimetric i.v. workflow software system in an oncology ambulatory care pharmacy. *Am J Health Syst Pharm.* 2016 Feb 1;73(3):165-73.
30. Cayot-Constantin S, et al. Assessment of the usefulness to use a software supervising continuous infusion rates of drugs administered with pumps in ICU and estimation of the frequency of rate of administration errors. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2010 Mar;29(3):204-8.
31. Bonkowski J, et al. Improving medication administration safety in solid organ transplant patients through barcode-assisted medication administration. *Am J Med Qual.* 2014 May-Jun;29(3):236-41.
32. Bonkowski J, et al. Effect of barcode-assisted medication administration on emergency department medication errors. *Acad Emerg Med.* 2013 Aug;20(8):801-6.
33. Aranaz-Andrés JM, et al. Impact and preventability of adverse events in Spanish public hospitals: results of the Spanish National Study of Adverse Events (ENEAS). *Int J Qual Health Care.* 2009 Dec;21(6):408-14.
34. Manrique-Rodríguez S, et al. Implementing smart pump technology in a pediatric intensive care unit: a cost-effective approach. *Int J Med Inform.* 2014 Feb;83(2):99-105.
35. Manrique-Rodríguez S, et al. Safe intravenous administration in pediatrics: A 5-year Pediatric Intensive Care Unit experience with smart pumps. *Med Intensiva.* 2016 Oct;40(7):411-21.
36. van der Veen W, et al. Factors associated with workarounds in barcode-assisted medication administration in hospitals. *J Clin Nurs.* 2020;29(13-14):2239-2250.
37. Otero MJ, et al. Assessment of the implementation of safe medication practices in Intensive Medicine Units. *Med Intensiva.* 2021 Aug 24;S0210-5691(21)00176-5.

## CAPÍTULO 2

# MARCO CONCEPTUAL

## 2.1 Errores de medicación en los centros sanitarios. Un problema emergente

### Definición y clasificación de errores de medicación

El Consejo Nacional de Coordinación de los Estados Unidos para el Informe y la Prevención de Errores de Medicamentos (NCC MERP) define un error de medicación como: *“cualquier incidente prevenible que pueda causar daño al paciente o dé lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos, cuando éstos están bajo el control de los profesionales sanitarios o del paciente o consumidor. Estos incidentes pueden estar relacionados con la práctica profesional, los fallos en la prescripción, comunicación, etiquetado, envasado, denominación, preparación, dispensación, distribución, administración, educación, seguimiento y utilización”*<sup>1</sup>.

El NCC MERP clasifica los errores de medicación, en los centros sanitarios, según el siguiente criterio<sup>2</sup>:

- **Error potencial o no error:** Circunstancias o incidentes con capacidad de causar error, pero que no han tenido lugar (Categoría A).
- **Error sin daño:**
  - El error se produjo, pero no alcanzó al paciente (Categoría B).
  - El error alcanzó al paciente, pero no le produjo daño (Categoría C).
  - El error alcanzó al paciente y no le causó daño, pero precisó monitorización y/o intervención para comprobar que no había sufrido daño (Categoría D).
- **Error con daño:**
  - El error causó un daño temporal en el paciente que precisó intervención (Categoría E).
  - El error causó un daño temporal en el paciente que precisó o prolongó la hospitalización (Categoría F).
  - El error causó un daño permanente en el paciente (Categoría G).
  - El error comprometió la vida del paciente y se precisó intervención para mantenerlo con vida (Categoría H).
- El error contribuyó o causó la **muerte del paciente** (Categoría I).

Otra forma de clasificar los errores es según el criterio «**Severity Assessment Code**» (SAC)<sup>3</sup>. Esta matriz facilita la **cuantificación del nivel de riesgo asociado a un determinado incidente en función de dos variables**: la gravedad de las consecuencias del incidente en el paciente y su probabilidad de recurrencia. El sistema de clasificación de estas variables queda reflejado en la **Figura 1**.

**Figura 1. Cálculo del riesgo asociado a un incidente. Nivel SAC<sup>3</sup>**

	Frecuente	Probable	Ocasional	Poco frecuente	Muy infrecuente
El incidente contribuyó o causó la muerte del paciente	Extremo	Extremo	Extremo	Extremo	Alto
El incidente comprometió la vida del paciente y se precisó intervención para mantener su vida	Extremo	Extremo	Alto	Alto	Moderado
El incidente contribuyó o causó daño permanente al paciente	Extremo	Extremo	Alto	Alto	Moderado
El incidente contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó o prolongó la hospitalización	Alto	Alto	Alto	Moderado	Moderado
El incidente contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó intervención	Alto	Alto	Alto	Moderado	Moderado
El incidente alcanzó al paciente y no le causó daño, pero precisó monitorización y/o intervención para comprobar que no había sufrido daño	Moderado	Moderado	Moderado	Bajo	Bajo
El incidente llegó al paciente, pero no le causó daño	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

SAC 1: riesgo extremo; SAC 2: riesgo alto; SAC 3: riesgo moderado; SAC 4: riesgo bajo.  
Tabla modificada de Severity assessment codes.<sup>3</sup>

Existen dos tipos de incidentes que no son susceptibles de una clasificación mediante el SAC: **las situaciones con capacidad de causar incidentes y los incidentes relacionados con la seguridad que no llegaron al paciente**. Teniendo en cuenta que una de las variables que se utiliza para el cálculo del SAC es el grado de daño y estas dos categorías, por definición, no pueden causar daño a un paciente, ambas categorías se clasifican como «Sin SAC»<sup>3</sup>.

La **herramienta HAMEC** (clasificación del daño asociado a los errores de medicación) **incluye definiciones claras y no incluye ejemplos de errores, daños o tratamientos, que puedan predisponer a malas interpretaciones**. La **Tabla 1** se incluye la clasificación de los errores de medicación de la herramienta HAMEC<sup>4</sup>.

**Tabla 1. El daño asociado con la clasificación de errores de medicación (HAMEC): daño potencial<sup>4</sup>**

Nivel	Referencia	Descripción
0	Sin daño	No hay potencial de daño al paciente, ni se requiere ningún cambio en el seguimiento del paciente, el nivel o la duración de la atención.
1	Menor	Había potencial de daño temporal menor, que no amenazaba la vida, que puede o no requerir esfuerzos para evaluar un cambio en la condición de un paciente, como la monitorización <sup>a</sup> . Estos esfuerzos pueden o no haber causado potencialmente un aumento mínimo en duración de la atención (< 1 día).
2	Moderado	Existía la posibilidad de un daño temporal menor, que no amenazaba la vida, que requeriría esfuerzos para evaluar un cambio en un estado del paciente, como la monitorización <sup>a</sup> , y cambio adicional de bajo nivel en el nivel de atención de un paciente <sup>b</sup> como un análisis de sangre. Es probable que cualquier aumento potencial en la duración de la atención sea mínimo (< 1 día).
3	Grave	Existía la posibilidad de un daño mayor, que no amenazaba la vida, temporal o un daño menor permanente <sup>c</sup> ; eso requeriría un alto nivel de cuidado <sup>b</sup> como la administración de un antídoto. Se espera un aumento en la duración de la atención de ≥ 1 día.
4	Severo	Existía la posibilidad de daño mortal o potencialmente mortal, o daño permanente mayor. Eso requeriría un alto nivel de atención <sup>b</sup> como la administración de un antídoto o el traslado a cuidados intensivos. Se espera un aumento sustancial en la duración de la atención de > 1 día.

<sup>a</sup>Monitorización se refiere a la observación mínimamente intrusiva del estado del paciente a lo largo del tiempo. Las observaciones generalmente se realizan para la producción de orina, el nivel general de conciencia o los signos vitales, incluida la frecuencia cardíaca o respiratoria. <sup>b</sup>El nivel de atención se refiere al grado de tratamientos activos que se inician en respuesta a un cambio real o potencial en la condición del paciente <sup>c</sup>Daño permanente es tal que, como consecuencia del evento del fármaco, el paciente requeriría atención continua, o experimentaría una discapacidad continua, más allá del índice de admisión. Tabla modificada y traducida de Gates PJ, et al. 2019.<sup>4</sup>

Existen más **definiciones y clasificaciones de los daños relacionados con la medicación en los centros sanitarios, principalmente hospitales**. Es por ello por lo que, las comparaciones de la gravedad del daño relacionado con la medicación están limitadas por la inconsistencia en las herramientas utilizadas para la clasificación de los daños<sup>4</sup>.

## Definición de reacción adversa a medicamentos (RAM)

La definición de los eventos adversos, eventos indeseables o **RAM** ha ido evolucionando a lo largo del tiempo. En los años 80 del siglo pasado fue definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como «**cualquier reacción nociva no intencionada que aparece a dosis normalmente usadas en el ser humano para profilaxis, diagnóstico o tratamiento o para modificar funciones fisiológicas**». Con el Real Decreto 1334/2007 se añadió a la definición de RAM todas las consecuencias clínicas perjudiciales derivadas de la dependencia, abuso y uso incorrecto de los medicamentos, incluyendo las causadas por el uso fuera de las condiciones autorizadas y las causadas por errores de medicación. Finalmente, con el Real Decreto 577/2013, que incorporó al ordenamiento jurídico las novedades introducidas por la Directiva 2010/84/UE del Parlamento Europeo, la definición de RAM se simplificó a «**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**»<sup>5</sup>.

## Dimensión del problema

Los errores de medicación son el **evento adverso hospitalario más común y producen consecuencias sanitarias y económicas importantes**<sup>6,7</sup>. Los eventos adversos relacionados con el uso erróneo de medicamentos ocasionan **mayor mortalidad que los accidentes de tráfico, que el cáncer de mama o que el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)**<sup>8</sup>.

En Europa, según la Agencia Europea del Medicamento (EMA), la tasa de errores de medicación en el ámbito hospitalario varía entre el **0,3% y el 9,1% en la prescripción y entre el 1,6% y el 2,1% en la fase de dispensación**<sup>9</sup>.

En el Reino Unido, un estudio de 2017 en el *National Health Service* inglés (NHS) cuantificó **237 millones de errores de medicación en un año en sus hospitales**, 21,3% en prescripción, 15,9% en dispensación y 54,4% en administración. Sin embargo, el **72% de los errores tienen poco o ningún potencial de daño**<sup>10</sup>.

En España, el estudio ENEAS concluyó que la incidencia de eventos adversos en los pacientes hospitalizados era del **8,4%**, siendo el **evento adverso más frecuente los errores de medicación, que suponían el 37,4% del total**<sup>11</sup>.

Un estudio sobre la incidencia de los errores de medicación en los procesos de utilización del medicamento indica que se producen hasta 17 incidentes de medicación por día por cada 100 pacientes hospitalizados, **16% en prescripción, 27% en transcripción, 48% en dispensación y 9% en administración**. El 85% no alcanzaron al paciente y solo el 0,35% causaron daños. La omisión fue el error más frecuente en todos los procesos<sup>12</sup>.

En España existen **numerosos estudios multicéntricos** sobre eventos adversos en la atención sanitaria, incluidos los errores de medicación (**Tabla 2**):

Tabla 2. Frecuencia de los eventos adversos por medicamentos en los estudios multicéntricos realizados a nivel nacional <sup>6</sup>				
Estudio	EA Total (% pacientes)	EA más frecuentes	EA por medicamentos	
			Porcentaje respecto al total	Prevenibles (%)
ENEAS	9,30%	<b>Medicación (37,4%)</b> IAAS (25,3%) Procedimientos (25%)	37,4	34,8
APEAS	10,11%	<b>Medicación (47,8%)</b> Peor curso evolutivo de la enfermedad de base (19,9%) Procedimientos (10,6%)	47,8	59,1
EARCAS	Estudio cualitativo	Cuidados <b>Medicación IAAS</b>	-	-
SYREC	33,10%	Cuidados (26%) IAAS (24%) <b>Medicación (12%)</b>	11,6%	58,9%
EVADUR	7,20%	Proceso de atención (46,2%) <b>Medicación (24,1%)</b> Procedimientos (11,7%)	24,1%	-

APEAS: Estudio de Eventos Adversos en Atención Primaria; EA: Evento adverso; EARCAS: Eventos Adversos en Residencias y Centros Asistenciales Sociosanitarios; ENEAS: Estudio Nacional de Eventos Adversos relacionados con la hospitalización; EVADUR: Eventos Adversos en Urgencias; IAAS: Infecciones asociadas a la asistencia sanitaria; SYREC: Seguridad y Riesgo en el Enfermo Crítico.

Tabla modificada de Estrategia de Seguridad del Paciente en el Sistema Nacional de Salud. 2015.<sup>6</sup>



**En los estudios ENEAS y APEAS los errores de medicación son el principal evento adverso en la atención hospitalaria y atención primaria<sup>6</sup>.**

Para registrar los eventos adversos relacionados con la atención sanitaria existen sistemas de notificación como el SiNASP (Sistema de Notificación y Aprendizaje para la Seguridad del Paciente). SiNASP es el sistema de notificación y registro de incidentes y eventos desarrollada por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social como parte de la Estrategia de Seguridad del Paciente para el Sistema Nacional de Salud<sup>13</sup>.

El objetivo del SiNASP es mejorar la seguridad de los pacientes a partir del análisis de situaciones, problemas e incidentes que produjeron, o podrían haber producido, daño a los pacientes. El énfasis principal del sistema está en el aprendizaje para la mejora. Aunque la notificación es voluntaria, se anima encarecidamente a los profesionales a utilizar el sistema, colaborando así en el aprendizaje y la mejora de la seguridad del paciente. El SiNASP está disponible para hospitales y para centros de atención primaria. Solo los profesionales de los centros que están dados de alta en el sistema pueden notificar incidentes en el SiNASP<sup>13</sup>.

En el último informe publicado por SiNASP (2019), **los incidentes relacionados con la medicación son el tipo de incidente más notificado (20,4%)<sup>13</sup> (Figura 2).**

**Figura 2. Tipo de incidentes notificados al SiNASP<sup>13</sup>**



Figura modificada de Sistema de Notificación y Aprendizaje para la Seguridad del Paciente (SiNASP). 2019.<sup>13</sup>

En el año 2020 se han comunicado menos incidentes que en años anteriores al SiNASP, debido sin duda a la gran presión asistencial existente durante las **distintas olas de la pandemia por COVID-19**. A pesar de ello, los profesionales sanitarios han seguido notificando incidentes voluntariamente, lo que pone de manifiesto su interés por compartir esta información y porque se utilice para aprender y evitar que vuelvan a producirse incidentes del mismo tipo, en beneficio de la seguridad de los pacientes<sup>14</sup>.

## Tipología de errores de medicación en centros sanitarios

Los errores de medicación que se producen en centros sanitarios pueden tener lugar en cada una de las fases de la gestión del medicamento en el centro sanitario **prescripción, transcripción/validación, preparación, dispensación, administración y seguimiento clínico**.

### SiNASP

En el informe SiNASP (2018), en el nivel SAC1 (riesgo extremo), **se notificaron 5 incidentes relacionados con errores de medicación**. Un caso de alergia en el que la sospecha aparecía en la documentación aportada por el paciente, pero no se había incluido en los registros del hospital. Los otros cuatro incidentes fueron errores al **administrar una dosis excesiva**, en dos de los casos a pacientes pediátricos<sup>13</sup>.

### ISMP

El ISMP ha publicado un informe sobre los errores de medicación más frecuentes en el año 2020 con consecuencias graves para los pacientes. Según este informe los **10 errores más comunes** se muestran en la **Tabla 3**<sup>14</sup>.

**Tabla 3. 10 tipos de errores de medicación con consecuencias más graves detectados en 2020. ISMP<sup>14</sup>**

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 medicamentos.<sup>14</sup>*

## Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud Período 2015-2020

En el documento del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social “**Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud Período 2015-2020**” se estima que se producen una media de 17 errores de medicación al día por cada 100 pacientes hospitalizados con los siguientes porcentajes: 16% en la prescripción, 27% en la transcripción/validación, 48% en la dispensación y 9% en la administración<sup>6</sup>.

## Organización Mundial de la Salud (OMS)

Según la OMS el error de medicación más frecuente se produce durante la administración de la medicación (23% del total)<sup>15</sup>.

De todos los informes disponibles se infiere que los errores de medicación que pueden suponer un mayor riesgo para los pacientes son: los **derivados de alergias**, los **errores en la identificación de la medicación correcta**, el **paciente correcto**, la **dosis correcta** (esta última en especial en UCI pediátricas y neonatales) y, por último, la **programación de las bombas de infusión**<sup>6,13-15</sup>.

## Costes asociados

La OMS estima el **coste anual de errores de medicación en el mundo asciende 42 mil millones de dólares anuales**<sup>15</sup>.

En el Reino Unido, los costes estimados del NHS de las reacciones adversas a medicamentos definitivamente evitables son de **98,5 millones de libras esterlinas al año** (que representa el 2,9% del gasto del NHS Británico), aproximándose a las estimaciones de otras publicaciones, como la Agencia Nacional de la Seguridad del Paciente (NPSA, por sus siglas en inglés) del Reino Unido y el Instituto de Medicina de los Estados Unidos<sup>16</sup>.

En España, se estima el coste de los errores de medicación en alrededor de **2.000 millones de euros** (que representan el 3% del gasto sanitario nacional total)<sup>6</sup>.

## Principales causas

Según la OMS los errores de medicación tienen lugar cuando **los sistemas de gestión de la medicación no garantizan el uso seguro de los medicamentos en cada una de sus etapas**. Esto, unido a factores humanos como las **altas cargas de trabajo y la falta de personal sanitario** contribuyen al 23% de los errores de medicación<sup>7</sup>.

Según la bibliografía disponible, las principales causas de los errores de medicación son las siguientes<sup>17</sup>:

- Bajo nivel de conocimiento sobre cultura de seguridad de paciente.
- Falta de personal sanitario.
- Falta de formación y entrenamiento de los profesionales sanitarios.
- Limitada comunicación entre profesionales sanitarios involucrados en la seguridad del paciente.
- Inexistencia o bajo nivel de fiabilidad de procesos y procedimientos para proteger la seguridad del paciente.
- Falta de sistemas de digitalización y trazabilidad de medicación en los centros sanitarios.

---

## 2.2 Profesionales implicados en un evento adverso

Las víctimas de los errores de medicación **más importantes son los pacientes y sus familiares**. Pero ellos no son los únicos afectados. Los **profesionales sanitarios** involucrados directa o indirectamente en un evento adverso también sufren daños emocionales, y aunque menos visibles, **también son víctimas**<sup>18,19</sup>.

El término segundas víctimas fue introducido por Wu en el año 2000 con referencia a profesionales envueltos en un evento adverso que, como consecuencia de este, quedaban traumatizados o eran incapaces de lidiar con la situación. Algunos años más tarde, Scott et al. (2009) amplió esta definición **a todos los profesionales sanitarios envueltos en un evento adverso que, como resultado, quedaban traumatizados**<sup>20</sup>.

En base a la evidencia disponible, las reacciones emocionales más comunes entre las segundas víctimas son: **ansiedad, obnubilación, confusión, dificultad para concentrarse, frustración, culpabilidad, tristeza, cambios de humor, insomnio, recuerdo constante del incidente, falta de confianza profesional, y miedo a acciones legales y pérdida de reputación profesional**<sup>20</sup>.

Un estudio realizado en Estados Unidos y Canadá, con una muestra significativa de profesionales sanitarios<sup>21</sup>, concluyó que **solo el 5% de los profesionales clínicos no han estado directa o indirectamente involucrados** en un evento adverso a lo largo de su vida profesional<sup>20</sup>.

En España, el estudio ENEAS<sup>22</sup> y el estudio APEAS<sup>23</sup> concluyen que cada año **el 15% de los profesionales clínicos están involucrados en un evento adverso con serias consecuencias para los pacientes**, siendo el error de medicación el principal evento adverso<sup>6</sup>.

---

## 2.3 Errores de medicación en unidades de cuidados intensivos

Los errores de medicación cobran especial relevancia en el ámbito del **enfermo crítico donde los medicamentos constituyen uno de los principales recursos terapéuticos**. El hecho de que muchos de ellos se consideren de alto riesgo y se utilicen por vía endovenosa, unido a la gravedad y complejidad de los pacientes, así como la necesidad de una comunicación estrecha entre los diferentes profesionales, son factores que aumentan el riesgo de que se produzcan eventos adversos<sup>24,25</sup>.

En España **existía poca información disponible acerca de los eventos adversos en el ámbito del enfermo crítico** y aún menos **cuando nos referimos a los relacionados con la medicación**. Por este motivo, a través de un convenio de colaboración entre el **Ministerio de Sanidad y Política Social y la SEMICYUC, se desarrolló el estudio multicéntrico «Seguridad y Riesgo en el Enfermo Crítico» (SYREC) cuyo objetivo fue estimar la incidencia de eventos adversos e incidentes sin daño (ISD)**, clasificarlos y evaluar su impacto y evitabilidad, que se desarrolló en el año 2012. Los resultados de este estudio arrojaron la siguientes conclusiones<sup>26</sup>:

- El **25%** de los incidentes notificados estuvieron relacionados con la **medicación**, constituyendo la clase de incidentes notificados con más frecuencia.
- En cuanto a las características de los errores de medicación, según el proceso de la cadena terapéutica donde ocurrieron, se notificaron con mayor frecuencia los acontecidos en la **fase de prescripción**, con un **34%** de los casos, seguidos de los relacionados **con la administración**, que representaron un **28%**.
- **16%** resultaron en **daño al paciente**.
- **82%** fueron considerados **totalmente evitables**.

En un estudio realizado en España, **las enfermeras de UCI** identificaron cuatro áreas principales que facilitan los errores de medicación<sup>27</sup>:

- El contexto de cuidados críticos en sí mismo.
- La organización del servicio de UCI.
- Los factores personales.
- El proceso de administración de medicamentos.

A esto se une el **bajo nivel de conocimiento de parte del personal de enfermería sobre la preparación, dilución y administración de algunos fármacos de uso frecuente en UCI** y con los que se comete un mayor número de errores de medicación<sup>27</sup>. Ello lleva a considerar la necesidad de formación específica y competencias que deberían pedirse para desarrollar perfiles específicos de enfermeras de unidades de cuidados críticos.

En las UCI neonatales y pediátricas se producen más errores de medicación que en las unidades de adultos. Se estima que, los errores de medicación ocurren 8 veces más en las **UCI neonatales que en las de adultos hospitalizados**<sup>28,29</sup>.

En una revisión sistemática de estudios empíricos sobre la prevalencia y naturaleza de los errores de medicación en UCI **pediátricas y neonatales** realizados entre enero de 2000 y marzo de 2019 se obtuvieron las siguientes conclusiones<sup>30</sup>:

- Los errores de medicación son un problema común en dichas unidades. **En UCI pediátricas:** 14,6 por cada 100 prescripciones y 6,4-9,1 por cada 1.000 pacientes/día. **En UCI neonatales:** entre 5,5 a 77,9 por cada 100 prescripciones y entre 4 y 35,1 por cada 1.000 pacientes/día.
- Los errores en las fases de **prescripción y administración** fueron los más frecuentes.
- Los **errores de dosificación fueron los más prevalentes en ambos casos** (pacientes neonatos y pediátricos).

## Errores de dosificación en UCI pediátricas y neonatales

### Unidades pediátricas

Las características de la población pediátrica (constante desarrollo, particularidades farmacocinéticas y farmacodinámicas, déficit de medicamentos disponibles que requieren cálculos de dosis y reajustes de dosis según peso y superficie corporal), y el uso de fármacos en condiciones diferentes a las recogidas en la ficha técnica no respaldadas por ensayos clínicos, la convierten en un **colectivo con alto riesgo de sufrir errores de medicación**<sup>31</sup>.

En un estudio realizado en la Comunidad de Madrid sobre errores de medicación en las UCI pediátricas, se analizaron los datos correspondientes a los errores de medicación, principalmente los ligados a la prescripción (n=120, 71%). Los grupos mayoritarios correspondieron a errores de dosis prescrita (45%), prescripción de fármacos no comercializados (22%), y los errores ligados a una elección inadecuada de la forma farmacéutica (8%). El estudio también puso de manifiesto, que la mayoría de estos son los relacionados **con una dispensación y administración de dosis incorrecta**<sup>32</sup>.

### Unidades Neonatales

Como en el caso de la población pediátrica, la población neonatal es una población heterogénea y muy cambiante. La dosificación de la medicación para esta población obedece a pautas variables según el peso, la edad gestacional y los días de vida<sup>29</sup>. De hecho, los pacientes prematuros sufren proporcionalmente, más errores de medicación que los recién nacidos a término<sup>33</sup>.

La falta de presentaciones comerciales de fármacos adaptadas a las necesidades de esta población hace necesario **medir volúmenes pequeños, fraccionar unidades y realizar diluciones complejas en los servicios de medicina intensiva**. La biodisponibilidad de los fármacos después de di-

chas manipulaciones es, a menudo, desconocida e impredecible y podría derivar en el uso de dosis tóxicas o ineficaces. Esto, sumado a la variabilidad de los procesos farmacocinéticos y farmacodinámicos de los fármacos (conservantes, estabilizantes, etc.), la gravedad de la patología, un mayor tiempo de estancia hospitalaria, la imposibilidad de comunicación con el paciente, etc. incrementan el riesgo de errores de medicación y dificultan la identificación y reconocimiento de los mismos<sup>28</sup>.

Según datos de un estudio español, en el que participaron **10 unidades neonatales**, se comprobó que la dosis en las diluciones preparadas para administrar no suele coincidir con las dosis prescritas. Se analizaron fármacos de uso común como antibióticos o fenobarbital. En la mayoría de los hospitales la dosis era inferior a la prescrita, excepto en el caso del fenobarbital que solía estar por encima. Se analizaron los factores contribuyentes, considerándose **fundamental el no disponer de preparados específicos para neonatología**. Los errores de cálculo pueden minimizarse con buenos protocolos de estandarización y el error de precisión depende de una buena técnica de preparación y de factores ambientales<sup>34</sup>.

---

## 2.4 Iniciativas internacionales y nacionales para la prevención de errores de medicación

### Internacionales

#### OMS

La iniciativa global denominada “**Tercer reto global en la seguridad del paciente: medicación sin daño**” lanzado por la OMS tiene como objetivo reducir los errores de medicación, y el daño asociado a los mismos, en un 50% en los próximos 5 años. En esta iniciativa se invita a los ministros de salud a establecer planes nacionales que abarquen cuatro aspectos de la seguridad en el uso de los medicamentos: **la participación de los pacientes y el público en general; los medicamentos como productos; la formación, capacitación y seguimiento de los profesionales sanitarios; y los sistemas y prácticas de la gestión de medicamentos**. La OMS debe utilizar su poder de convocatoria y de coordinación para impulsar una serie de medidas de alcance mundial relacionadas con la seguridad en el uso de los medicamentos<sup>35</sup>.

#### Alianza ECAMET

La **Acción Colaborativa Europea sobre Errores y Trazabilidad de Medicamentos (ECAMET)** es una iniciativa de seguridad del paciente desarrollada por una alianza de sociedades científicas y organizaciones de pacientes europeas. El objetivo de esta alianza es reducir significativamente los errores de medicación y promover, a nivel europeo y de los Estados Miembros, la puesta en marcha de **sistemas integrales de trazabilidad electrónica de medicación en hospitales**, convirtiéndose en un proyecto de referencia destinado a proteger y promover la seguridad del paciente en la Unión Europea<sup>7</sup>.

### Nacionales

#### AFEM

La **Alianza multidisciplinar frente a los errores en la medicación del paciente hospitalizado en España (AFEM)** es una alianza promovida por el Foro Español de Pacientes y avalada por la Sociedad Española de Calidad Asistencial, compuesta por más de 20 organizaciones científicas y profesionales, incluidos farmacéuticos, médicos, enfermeras, gestores y otros profesionales sanitarios, que reclaman la puesta en marcha de las siguientes medidas<sup>36</sup>:



- **Regulación:**

- La elaboración de **estrategias a nivel nacional y/o autonómico** para la prevención de errores de medicación no es suficiente. Se requiere además que los partidos políticos promuevan una **Proposición no de Ley (PNL)** para el desarrollo de una norma a nivel nacional de obligado cumplimiento que garantice la seguridad en la utilización de la medicación a pie de cama de todos los pacientes hospitalizados, siendo prioritario dicho desarrollo normativo para pacientes y medicación de alto riesgo<sup>36</sup>.
- El conjunto de medidas debería contemplar **plazos para la instauración completa** de la prescripción electrónica, preparación automatizada, unidosis con código de barras, sistemas automatizados y armarios automatizados de dispensación, sistemas de BCMA (administración de medicamentos con códigos de barras, del inglés: *Bar Coded Medication Administration*), y bombas de administración inteligente de medicación, conectadas si es posible al BCMA, sistemas inteligentes de apoyo a la toma de decisiones en la prescripción y administración, etc<sup>35</sup>.
- Desarrollo por parte de la Administración central y Autonómicas de **normas de obligado cumplimiento** que garanticen la trazabilidad de medicación a pie de cama de todos los pacientes hospitalizados, siendo prioritario dicho desarrollo normativo para pacientes y medicación de alto riesgo. Dichas normas deben ir acompañadas de su correspondiente dotación presupuestaria<sup>36</sup>.

- **Formación:**

- Desarrollo de un **programa de formación y sensibilización** para pacientes y profesionales de la salud (médicos, farmacéuticos, enfermería y demás profesionales implicados) sobre los riesgos y la prevención de los errores de medicación en los hospitales, así como de su continuidad en la comunidad<sup>37</sup>.
- Una de las prácticas básicas de mejora de la seguridad en los hospitales, recomendada por numerosas organizaciones y exigida para lograr la acreditación por la *Joint Commission on Accreditation of HealthCare Organizations (JCAHO)*, es el establecimiento en las instituciones sanitarias de **programas internos de prevención** de errores de medicación<sup>7</sup>.

- **Notificación:**

- Se deben impulsar **sistemas de notificación** de los errores de medicación, con el fin de aprender de ellos y establecer mejoras, como es el sistema SiNASP para la notificación, registro, análisis e implantación de medidas correctoras<sup>29</sup>.

- **Recursos:**

- Adecuada **dotación de recursos humanos**, que permitan alcanzar una ratio por paciente que no ponga en riesgo, por sobrecarga, la seguridad de las tareas, que perturbaría la prevención de los errores de medicación<sup>36</sup>.
- También se deben impulsar los **soportes tecnológicos** que facilitan el uso seguro de la medicación, alertas y el registro de la actividad. No solo detectan los errores de medicación, sino que en tiempo real los evita<sup>36</sup>.

- **Dotación presupuestaria:**

- Hacer frente a los errores de medicación en el paciente hospitalizado requiere una **adecuada dotación presupuestaria**<sup>36</sup>.

## 2.5 Evidencia clínica y recomendaciones de sociedades científicas internacionales y nacionales para la prevención de errores de medicación

La **evidencia clínica y las recomendaciones de las sociedades científicas internacionales y nacionales** tiene como objetivo abordar y minimizar aquellos factores que causan errores de medicación.

Las principales recomendaciones son las siguientes: sistemas electrónicos de trazabilidad de medicación, historias clínicas electrónicas, registro y monitorización de errores de medicación, acreditación/certificación, formación y plan de acción de mejora continua.

### Sistemas electrónicos de trazabilidad de medicación

La evidencia clínica demuestra que la **puesta en marcha de sistemas electrónicos de trazabilidad que integren las distintas tecnologías empleadas en las fases de prescripción, validación, elaboración, dispensación, administración y registro electrónico de la administración en los hospitales** permitiría una reducción significativa de los errores de medicación, así como mejorar de la eficiencia y calidad de la atención del personal de enfermería. Numerosos organismos, alianzas y sociedades científicas apoyan la puesta en marcha de **sistemas electrónicos de trazabilidad** como la forma más eficiente de reducir los errores de medicación<sup>38</sup>.

### OMS

La Organización Mundial de la Salud recomienda la puesta en **marcha de sistemas electrónicos en el área de prescripción, preparación, dispensación, administración y monitorización (Figura 3)**<sup>39</sup>.

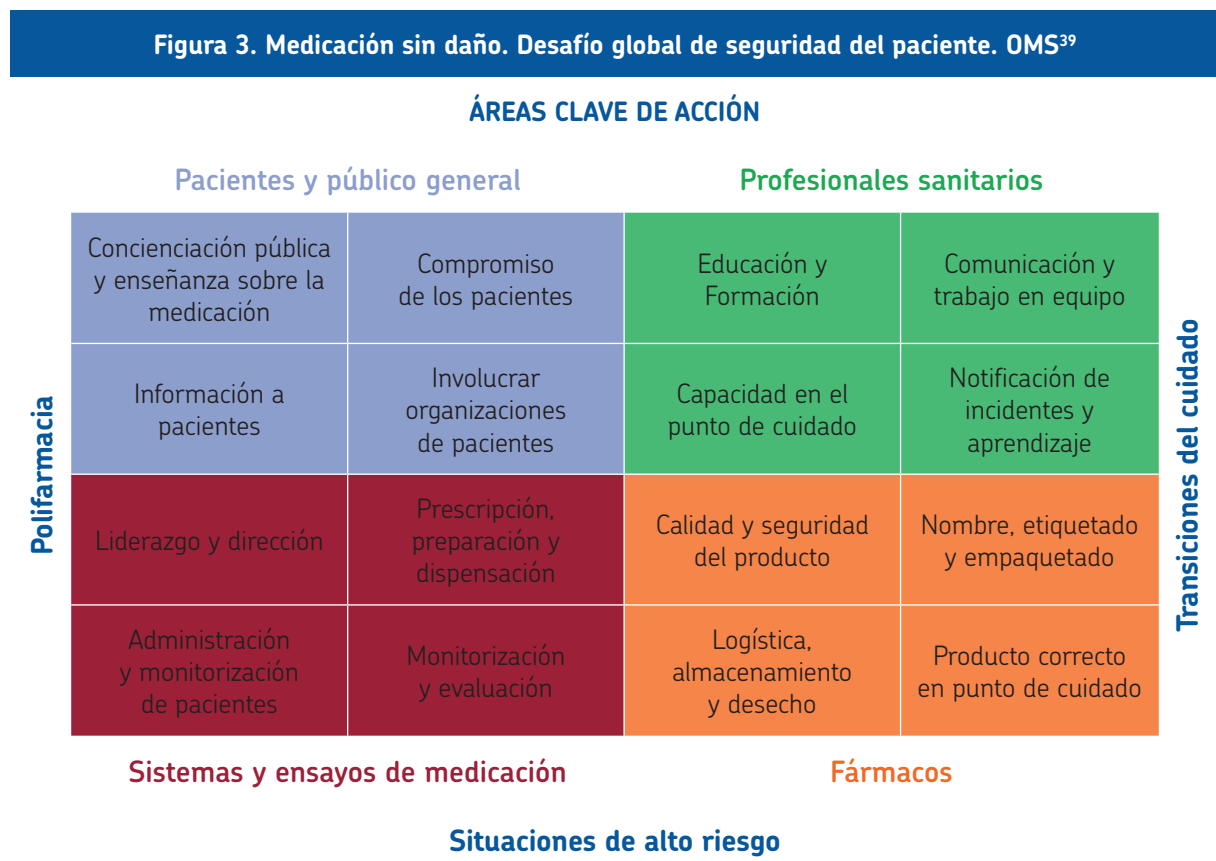


Figura modificada de World Health Organization.<sup>39</sup>

## Alianza ECAMET

La **ECAMET** promueve la implementación de **sistemas integrales de trazabilidad electrónica de medicación en hospitales**, con el fin de proteger y promover la seguridad del paciente en la Unión Europea<sup>7</sup> (Figura 4).

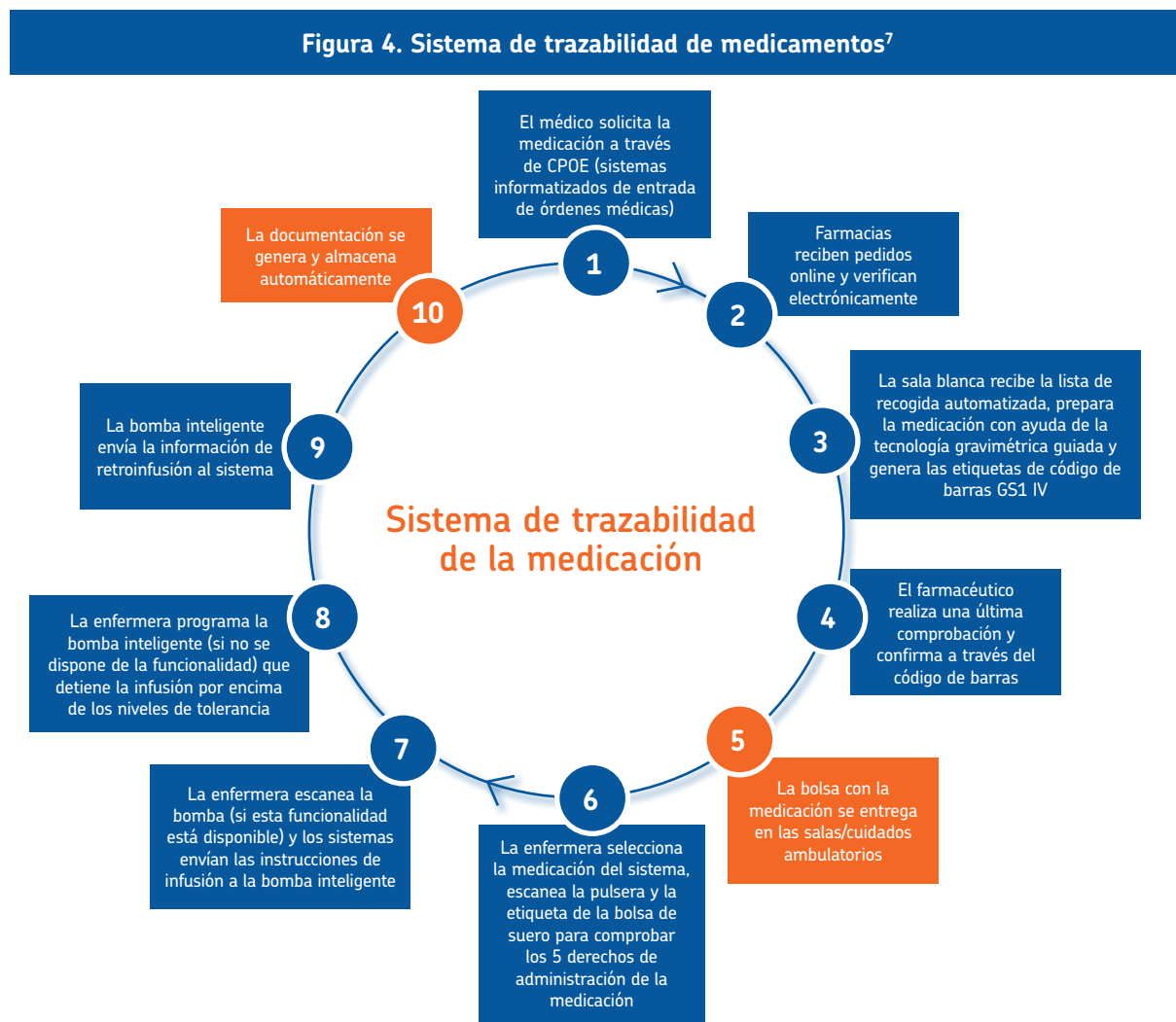


Figura modificada de ECAMET.<sup>7</sup>

## EAHP

La Asociación Europea de Farmacéuticos Hospitalarios (EAHP), en su documento de posicionamiento sobre seguridad del paciente, recomienda<sup>40</sup>:

- Puesta en marcha de **diferentes herramientas de gestión de riesgos, entre otros, códigos de barras de dosis unitarias, comités de gestión de riesgos y control de calidad y sistemas de prescripción electrónica.**
- Adopción de un sistema de **gestión de trazabilidad total de medicación “closed loop”,** que permita una administración más segura y eficiente de los medicamentos en los hospitales.

## ISMSP

El **Institute for Safe Medication Practices** establece en el siguiente cuadro la tecnología más eficiente para prevenir errores de medicación<sup>40</sup> (Tabla 4).

**Tabla 4. ISMP. Uso de tecnología<sup>41</sup>**

1	Un sistema <b>CPOE</b> completamente integrado, que incluya la capacidad de crear <b>alertas de seguridad de medicamentos y reglas de decisión clínica</b> . Debería interferir directamente con el laboratorio y la farmacia, enumerar las interacciones fármaco-fármaco y fármaco-enfermedad, y ofrecer apoyo para la toma de decisiones clínicas.
2	Los sistemas de punto de atención habilitados con códigos de barras están diseñados para detectar errores de medicación durante la <b>distribución y/o administración</b> de la medicación. Usando un <b>escáner de código de barras</b> para escanear códigos de barras en un medicamento y la pulsera de un paciente, los usuarios pueden verificar y registrar todos los medicamentos administrados al paciente.
3	Los <b>sistemas de bombas de infusión inteligentes</b> permiten a los usuarios ingresar protocolos de infusión de medicamentos en una biblioteca de medicamentos con límites de dosis predefinidos. Si se programa una dosis fuera de los límites establecidos o de los parámetros clínicos, la bomba se detiene o hace sonar una alarma. Algunas bombas pueden integrar la monitorización del paciente y otros parámetros del paciente.
4	<b>Los ADC son</b> sistemas de dispensación robustos y deben integrarse con el sistema de información del centro de salud e interactuar directamente con el sistema de farmacia. Además, los ADC deben poder utilizar la tecnología de códigos de barras para el proceso de reposición.
5	Un sistema de <b>entrada de pedidos de farmacia "robusto"</b> completamente interconectado con un sistema CPOE y con la capacidad de producir alertas de seguridad de medicamentos, interactuar directamente con los sistemas de información de una instalación de atención médica y generar un eMAR computarizado para que lo utilicen las enfermeras mientras administran los medicamentos.
6	La tecnología de flujo de trabajo IV combina <b>software y tecnología de flujo de trabajo farmacéutico automatizado</b> para preparar productos estériles. Recibe información de dosis de los sistemas informatizados de salud y utiliza robótica, análisis gravimétrico y escaneo de códigos de barras con tecnología de video o imágenes digitales. Algunos sistemas pueden generar notas y etiquetas de administración específicas de medicamentos para que las enfermeras las escaneen en el punto de atención.

*ADC: sistema de dispensación automático; CPOE: sistemas de prescripción electrónica; EA: evento adverso; EHR: historia clínica electrónica; GAT: herramienta de análisis de brechas; GEDSA: Asociación Global de Proveedores de Dispositivos Enterales; IV: intravenoso; MAR: registro de administración de medicamentos; NP: nutrición; OR: quirófano. Tabla modificada de Reckmann MH, et al. 2009.<sup>41</sup>*

Así mismo, el ISMP en su informe **“Targeted Medication Safety Best Practices for Hospitals”** incluye las siguientes buenas prácticas<sup>42</sup>:

- Administrar medicamentos a través de una bomba de infusión programable utilizando sistemas de reducción de errores de dosis (biblioteca de fármacos y límites de velocidad incorporados).
- Mantener en un porcentaje superior al 95% la programación de infusiones utilizando el sistema de reducción de errores.
- Monitorizar el cumplimiento en el uso de sistemas de reducción de errores de dosis de bombas inteligentes mensualmente.
- Utilizar una bomba inteligente que permita programar el bolo (o la dosis de carga) y la velocidad de infusión continua con límites separados para cada uno.
- Asignar recursos para el mantenimiento, actualización del *software* y la biblioteca de medicamentos para todas las bombas de infusión inteligentes.

- Asegurarse de que el contenido de la biblioteca de medicamentos sea coherente con la información y la nomenclatura del medicamento (por ejemplo, nombre del medicamento, unidades de dosificación, velocidad de dosificación) en la historia clínica electrónica.
- Planificar la implementación de la interoperabilidad de la bomba de infusión inteligente bidireccional (es decir, programación automática y registro electrónico de la administración de manera automática con la historia clínica electrónica).
- Realizar una doble verificación independiente, cuando se preparen mezclas estériles, para asegurarse de que se incorporen los componentes adecuados (medicamentos y diluyentes), incluida la confirmación de la cantidad (volumen) adecuada de cada componente antes de agregarlo al recipiente final.
- Eliminar el uso de métodos indirectos de verificación para preparaciones de medicamentos estériles compuestas (por ejemplo, el “método de extracción de jeringa”, verificando una etiqueta en lugar de los componentes reales). Realizar, excepto en caso de emergencia, esta verificación en todos los lugares donde se realicen preparaciones estériles compuestas, incluidas las unidades de atención al paciente.
- Utilizar tecnología para ayudar en el proceso de verificación (por ejemplo, verificación de componentes mediante escaneo de códigos de barras, verificación gravimétrica, robótica, etc.). Cuando la tecnología está en uso, es importante que existan procesos para garantizar que se mantenga, que el *software* esté actualizado y que la tecnología se utilice siempre de manera que maximice las características de seguridad de los medicamentos de estos sistemas.

## AFEM

La **Alianza multidisciplinar frente a los errores en la medicación del paciente hospitalizado en España** entre las medidas recomendadas incluye la siguiente, relacionada con los sistemas de trazabilidad<sup>36</sup>:

- El conjunto de medidas debería contemplar **prescripción electrónica, preparación automatizada, unidosis con código de barras, sistemas automatizados y armarios automatizados de dispensación, sistemas de administración de medicación con código de barras, conectividad por WIFI en todas las áreas del hospital y bombas de administración inteligente de medicación, integradas, si es posible, con el resto de tecnologías empleadas**, sistemas inteligentes de apoyo a la toma de decisiones en la prescripción y administración, etc<sup>36</sup>.

## 2.6 Evidencia clínica y recomendaciones para la prevención de errores de medicación en unidades de cuidados intensivos

**En el caso de las UCI**, el papel de la **trazabilidad de la medicación** para prevenir errores de medicación es fundamental. La trazabilidad de la medicación en UCI incluye los siguientes sistemas<sup>7</sup>:

- Prescripción electrónica con sistemas de soporte a la decisión clínica.
- Sistemas automatizados de dispensación de medicación.
- Sistema de preparación electrónica, con soluciones volumétricas y gravimétricas que aseguren que la medicación y la dosis preparada es la correcta.
- BCMA para la administración de la medicación, que aseguren que la medicación preparada, el paciente, el momento y la vía de administración son los correctos.
- Bombas inteligentes con sistemas de seguridad que previenen errores de programación. Algunas nuevas bombas de infusión permiten la conexión con el sistema de prescripción del hospital de forma que se pueden programar de manera automática.
- Conectividad total de todos estos sistemas.

## Historias clínicas electrónicas

La historia clínica electrónica es un **instrumento imprescindible para que el profesional de la salud pueda llevar a cabo su actividad y prestar al paciente la mejor atención posible en cada momento**. De hecho, su utilidad es tal que trasciende los fines puramente asistenciales, pudiendo añadirse funciones de investigación, docencia, planificación y gestión, control de calidad, e incluso su carácter jurídico-legal<sup>43</sup>.

Los servicios de urgencias que utilizan **historias clínicas electrónicas** presentan menores niveles de errores de medicación y contribuyen a una mejora continua de la seguridad de los pacientes<sup>44</sup>.

Actualmente, la gran mayoría de las historias clínicas se almacenan empleando el papel como soporte de la información clínica con las consiguientes desventajas que ello implica en materia de consulta, tratamiento y registro de datos, tanto en las instituciones como entre ellas, o de seguridad y confidencialidad de la información. La historia clínica electrónica **soluciona estas carencias y ofrece algunas ventajas adicionales**<sup>43</sup>.

En España, la Historia Clínica Digital del Sistema Nacional de Salud (HCDSNS) tiene como finalidad garantizar a ciudadanos y profesionales sanitarios el acceso a la documentación clínica más relevante para la atención sanitaria de cada paciente. Se incluye documentación que se encuentre disponible en soporte electrónico en cualquier lugar del Sistema nacional de salud (SNS), asegurando a los ciudadanos que la consulta de sus datos queda restringida a quien esté autorizado para ello<sup>45</sup>.

En Europa, el proyecto **epSOS (European Patient Smart Open Services, Servicios abiertos e inteligentes para pacientes europeos)**, tiene como objetivo desarrollar un sistema de historia clínica resumida y receta electrónica que permita a los estados miembros acceder a la información básica de salud de sus ciudadanos en caso necesario<sup>46</sup>.

## Sistemas de prescripción electrónica (CPOE)

La evidencia clínica disponible pone de manifiesto la **efectividad altamente prometedora**<sup>30,47-53</sup> de los CPOE para minimizar los errores de prescripción de medicación.

En entornos de UCI, los CPOE puede reducir sustancialmente la frecuencia de errores de medicación<sup>39</sup>. Las políticas actuales cuyo objetivo es aumentar la adopción y uso de CPOE **evitarán millones de errores de medicación adicionales cada año**<sup>47</sup>.

Se estima que al menos una cuarta parte de todos los daños relacionados con la medicación se pueden prevenir mediante el uso de CPOE. La **solicitud electrónica de pedidos de medicamentos** a través de CPOE previene los errores derivados de transcripciones manuales incorrectas<sup>47</sup>.

Los sistemas CPOE a menudo incluyen funcionalidades como **propuesta de dosis según peso, información que ayude la decisión clínica (por ejemplo, la necesidad de ajuste de dosis en caso de insuficiencia renal y/o hepática) y alertas sobre alergias, interacciones, duplicidades, dosis máximas, etc., que pueden reducir aún más los errores**. El objetivo final de CPOE es mejorar la seguridad, la calidad y el valor de la atención al paciente<sup>47</sup>.

No obstante, para mejorar aún más la base de evidencia clínica, **se necesitan más ensayos controlados aleatorizados o estudios de cohorte multicéntricos**, que engloben entornos clínicos y geográficos más amplios<sup>48-53</sup>.

## Sistemas automatizados de dispensación

La **automatización en la dispensación de medicación en las UCI mejora la eficiencia** y reduce la tasa de errores de medicación<sup>40</sup>. La conexión directa de los sistemas de prescripción electrónica y los sistemas automatizados de dispensación mejora la calidad del proceso de dispensación y aumenta su eficiencia<sup>54-57</sup>.



Los estudios clínicos demuestran que los sistemas de dispensación automatizados, tanto en la farmacia como en las unidades clínicas, ofrecen beneficios sobre los métodos tradicionales de dispensación manual, en términos clínicos y económicos. Los principales beneficios de la puesta en marcha de estos sistemas incluyen **reducciones en errores de medicación, de tiempo y de costes de administración de medicación**<sup>58,59</sup>.

Los estudios clínicos sugieren la importancia de una puesta en marcha óptima de los sistemas de dispensación automatizado para garantizar que se maximicen el éxito clínico y los beneficios económicos<sup>58,59</sup>.

### Sistemas electrónicos para el control de la elaboración

Los sistemas electrónicos para el control de la elaboración se clasifican en<sup>60</sup>:

- **Sistemas volumétricos:** estos sistemas están conectados con el sistema de prescripción de la UCI y mediante lectura de código de barras de la medicación a utilizar en la preparación, permiten verificar que la misma es la correcta. Sin embargo, no permiten verificar que la dosis preparada es la correcta.
- **Sistemas gravimétricos:** la gravimetría es un método cuantitativo que determina la cantidad de sustancia requerida midiendo el peso de esta con una balanza. Estos sistemas, que también están conectados al sistema de prescripción de las UCI, permiten verificar, como en el caso anterior, que la medicación a usar en la preparación es la correcta, la prescrita, pero, además **aseguran que la dosis preparada es la correcta.**

El funcionamiento de un sistema gravimétrico de preparación de medicación es el siguiente<sup>60</sup>:

- Acceso al sistema para realizar la preparación de la medicación.
- Validación del principio activo, excipiente o vehículo por medio del lector de código de barras. Esta validación elimina totalmente la posibilidad de error al seleccionar el principio activo, excipiente o vehículo a añadir.
- Pesado de los componentes del preparado, incluyendo el material de acondicionamiento primario que se va a utilizar. El sistema permite incluir las densidades de los líquidos al igual que el rango de tolerancia aceptable del producto pesado e informa al profesional sanitario, paso a paso, de los procesos a realizar pensando la preparación en cada fase.
- Una vez todos los componentes han sido pesados y añadidos a su material de acondicionamiento se genera una etiqueta identificativa con el código de barras exclusivo del preparado.

**El sistema no permite seguir con el proceso de preparación si en cualquiera de los pasos de preparación la dosis exacta no ha sido procesada**<sup>60</sup>.

Los sistemas de preparación mediante flujo de trabajo gravimétrico tienen un **gran potencial de reducción de errores de identificación de la medicación utilizada, pero aún más importante, de reducción de errores de dosificación**. Así mismo, son altamente eficientes, evitando la doble inspección visual en el proceso de preparación que muchas UCI tienen establecido para medicación de alto riesgo<sup>61</sup>.

Los sistemas de flujo de trabajo volumétrico son fundamentales para las unidades de críticos con el fin de asegurar que no hay errores de identificación de la medicación a utilizar en la preparación (iso-apariencia)<sup>61</sup>.

Al mismo tiempo, los sistemas de preparación gravimétricos **se consideran críticos** en los servicios de cuidados intensivos neonatales y pediátricos para todas aquellas preparaciones con un alto riesgo de dosificación, teniendo en cuenta que el error de dosificación, como ya hemos visto, es el principal error de medicación en dichas unidades<sup>61</sup>.

## Sistemas de identificación y lectura con códigos de barras (BCMA)

Los **sistemas de identificación y lectura mediante código de barras** permiten la lectura del código de barras de la pulsera del paciente y de la medicación. El sistema verifica entonces que la medicación, el paciente, el momento y la vía de administración son los correctos<sup>62-64</sup>.

**La administración de medicamentos mediante el sistema de identificación y lectura del código de barras ha demostrado ser una solución efectiva en la prevención de errores de medicación asociados a los errores en la identificación del paciente correcto, medicación correcta, momento correcto y vía correcta, así como a controlar de forma eficiente la información correspondiente a los pacientes y a mejorar el proceso de documentación**<sup>62-64</sup>.

## Bombas inteligentes

La probabilidad de un error de medicación en las UCI, en especial en unidades pediátricas y neonatales, se incrementa significativamente debido a las condiciones críticas de los pacientes, la administración de medicación de alto riesgo y el empleo habitual de la vía intravenosa para la administración de la medicación. Por ello, garantizar la seguridad de la **administración intravenosa debe ser una prioridad en las UCI**<sup>28,29</sup>.

Tradicionalmente, los dispositivos de infusión de medicamentos han servido simplemente como un dispositivo mecánico para infundir medicamentos por vía intravenosa. La llegada de las bombas de infusión inteligentes permitió que las herramientas de apoyo para la toma de decisiones clínicas se integraran al proceso de administración de medicamentos. El apoyo para la toma de decisiones clínicas que aporta el *software* de reducción de errores de medicación (*dose error reduction software*, DERS) conectado a las bombas de infusión incluye: **alertas de niveles mínimos y máximos para la dosis y la concentración**. Este apoyo puede evitar la programación incorrecta de las bombas o los errores de pulsación de teclas (por ejemplo, el de programar 55 mg en vez de 5 mg)<sup>65</sup>.

Numerosos estudios realizados demuestran los **beneficios de las bombas inteligentes** a la hora de prevenir errores en la programación de estas<sup>22,66,67</sup>. Por ejemplo, en un estudio realizado en el hospital Gregorio Marañón de Madrid con bombas inteligentes durante 17 meses, se interceptaron 92 errores de programación de las bombas, de los que el 49% hubieran resultado moderados, serios o catastróficos para los pacientes<sup>66</sup>.

Como ya se ha mencionado, la mayor parte de la administración de medicación al paciente crítico se realiza mediante infusión intravenosa. El personal de enfermería de las unidades de cuidados críticos debe asegurarse de que en todas las infusiones se preparan y se administran de forma correcta, al tiempo que realiza muchas otras tareas clínicas<sup>68</sup>.

El incremento de habitaciones individuales que permiten la privacidad del paciente en las UCI dificulta el control y seguimiento de las infusiones de medicación para el personal de enfermería. **Ya se dispone de centrales de infusión (que se instalan en los controles de enfermería, por ejemplo) que conectan todas las bombas de infusión de una unidad o planta a un ordenador personal o a una tableta**. Estos sistemas permiten revisar el historial de las actividades de infusión, como eventos, alertas y alarmas, incluidos problemas como oclusiones, aire en la línea, alarmas de presión, bolos y próximo fin de la infusión. Permiten calcular el balance hídrico del paciente, incluyendo de forma continua los volúmenes de infusión procedentes de las bombas, y controlar las presiones de las líneas<sup>68</sup>.

Así mismo, la evolución tecnológica en el campo de las bombas de infusión inteligentes permite en la actualidad la posibilidad de<sup>68</sup>:

- **Autoprogramación.** Una vez que mediante un sistema BCMA se identifica al paciente, la medicación y la bomba mediante la lectura de sus códigos de barras, las instrucciones de infusión del sistema de prescripción se envían automáticamente a la bomba de infusión seleccionada.

El personal de enfermería solo tiene que confirmar la orden de infusión en la bomba. Estas nuevas bombas permitirían reducir aún más los errores de medicación ligados a las bombas de infusión pues eliminarían el error humano en la manipulación de la bomba.

- **Autodocumentación.** Las bombas envían de forma automática al sistema clínico de la unidad toda la información sobre la actividad de las bombas, lo que supone una mejora substancial de productividad para el personal de enfermería, en especial en unidades de pacientes críticos. Documentar manualmente las múltiples infusiones administradas a los pacientes críticos requiere una considerable cantidad de trabajo y supone un alto riesgo de error.

## Registro y monitorización de errores de medicación

La creación de **sistemas de registro y notificación** de errores de medicación constituyen una estrategia clave para aprender de los errores y evitar su recurrencia<sup>69-71</sup>.

En España, existen diferentes **iniciativas de sistemas de registro y notificación de eventos y de errores de medicación** a nivel nacional, autonómico y local como el ISMP-España, o el sistema Español de Farmacovigilancia<sup>69</sup>.

En relación con la **metodología de análisis de errores**, el **análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE)** es una herramienta de seguridad que tiene un impacto favorable en el entorno asistencial del paciente. Es un método de análisis prospectivo y sistemático que permite identificar situaciones en las que un proceso o el diseño de un proceso puede fallar, por qué puede fallar, valorar los efectos de errores potenciales y priorizar medidas correctoras<sup>69</sup>.

No obstante, existen otras herramientas válidas para el análisis como las que se describen a continuación.

El **diagrama espina de pescado, también conocido como diagrama de Ishikawa o diagrama de causa y efecto**<sup>72</sup>, es una de las herramientas más utilizadas en acciones de mejora y control de calidad en las organizaciones, ya que permite agrupar las causas de los fenómenos que se pretenden mejorar. Permite establecer de forma gráfica una relación entre el problema detectado y sus posibles causas, ayudando a visualizarlo de forma más fácil y comprensible<sup>73</sup>.

El **Protocolo de Londres** es una propuesta de análisis de incidentes basado en el modelo organizacional de James Reason, mundialmente aceptado y reconocido, dónde actos inseguros que generan un incidente son vistos más como una consecuencia que como causa<sup>72</sup>.

La **metodología de análisis causa raíz**, consiste en investigar fenómenos por medio de la observación, descripción de hechos y de aspectos del contexto, determinando el cómo y por qué ocurrió dicho fenómeno, posibilitando así la determinación de las causas<sup>74</sup>.

Cualquiera de estas metodologías permite la identificación de puntos vulnerables y, por medio de estrategias y recomendaciones, posibilita la gestión proactiva en la prevención de fallos en el sistema. No obstante, hay que puntualizar que la existencia de errores de medicación es atribuible a factores sistémicos de un propio centro, la estrategia de una organización, su cultura, su planteamiento de la gestión de la calidad y de la prevención de riesgos y su capacidad para aprender de los errores<sup>69</sup>.

El informe del *Institute of Medicine* (IOM) estableció que los **sistemas de notificación constituyen una estrategia clave para aprender de los errores y evitar su recurrencia**. Este informe establece que los sistemas de notificación pueden cumplir dos funciones: se pueden orientar hacia **garantizar la responsabilidad social** (de tal forma que los proveedores rindan cuentas sobre la seguridad de su práctica) o, de forma **alternativa o complementaria**, para que los proveedores proporcionen información útil sobre la mejora de la seguridad<sup>75</sup>.

El primer enfoque se materializa en los sistemas obligatorios y públicos de notificación. Se centra en eventos adversos que producen **lesiones graves o muertes** y pone el acento en proporcionar al público unos mínimos de protección, en ser un incentivo para que las instituciones eviten

problemas de seguridad que les podrían conducir a sanciones y, en último lugar, en exigir a las organizaciones inversiones en recursos para la seguridad del paciente<sup>75</sup>.

Los sistemas que se enfocan hacia la mejora de la seguridad son los sistemas de carácter voluntario. Se centran en los **incidentes (donde no ha habido daño) o en errores que han producido daño mínimo**. Su objetivo es identificar áreas o elementos vulnerables del sistema antes de que se produzca el daño en los pacientes y formar a los profesionales sobre lo aprendido con el análisis de múltiples casos<sup>75</sup>.

Ambos sistemas pueden jugar un papel positivo para el mejor conocimiento de los problemas de seguridad<sup>75</sup>.

Cabe recordar que los sistemas de registro y notificación no pretenden ser una herramienta para estimar la frecuencia de los eventos adversos y de los incidentes en el sector sanitario, sino una **forma de obtener una información valiosa sobre la cascada de acontecimientos que llevan a la producción de uno de estos**<sup>75</sup>.

## Acreditación/certificación

Disponer de un sistema de **acreditación/certificación** en UCI ofrece una garantía de que los sistemas y procesos son robustos y que hay un compromiso serio para garantizar la calidad y la mejora continua. Algunos sistemas de acreditación/certificación son: Acreditación de la *Joint Commission International (JCI)*, EFQM (*European Foundation for Quality Management*), Certificación ISO, Norma UNE 179003:2010 (gestión de riesgos para la seguridad del paciente), otras.

### Acreditación de la *Joint Commission International*

La acreditación de la *Joint Commission International* **demuestra públicamente que el centro cumple los requisitos de calidad de la institución de mayor competencia técnica del sector**. Esta acreditación supone un reconocimiento de prestigio indiscutible a nivel internacional. Entre los objetivos internacionales de seguridad del paciente que promulga la *Joint Commission International*, **destaca el uso seguro de medicamentos de alto riesgo**, dedicando un capítulo al uso seguro de los medicamentos en general, haciendo recomendaciones específicas de seguridad en todas y cada una de las fases del proceso de utilización de los medicamentos<sup>75</sup>.

### *European Foundation for Quality Management*

Las siglas EFQM hacen referencia a *European Foundation for Quality Management*, una organización sin ánimo de lucro creada en 1988 por 14 empresas europeas, con la misión de desarrollar un modelo de excelencia europeo. El modelo europeo establece que para que una organización sea excelente, debe ser excelente en su liderazgo, en su política y estrategia, y en la gestión de las personas, recursos y alianzas y procesos que en ella se realizan. La aplicación del modelo EFQM permite a cualquier tipo de organización realizar un análisis objetivo, riguroso y estructurado de la actividad y los resultados que está obteniendo esta organización en relación con los 9 criterios del modelo EFQM. **El objetivo final de una autoevaluación de acuerdo con el modelo EFQM es elaborar planes para la mejora continua de la organización**<sup>76</sup>.

### Certificación ISO, Norma UNE u otras

**Las normas relacionadas con la sanidad tienen que poder ser implantadas en un hospital terciario, uno monográfico o una pequeña consulta, sean del sector público o privado, se encuentren en Europa, Asia o América**<sup>77</sup>.

Implantar un sistema de gestión de acuerdo con normas técnicas **contribuye a mejorar los procesos, garantizar el control y seguimiento de las actividades sanitarias, y estimular la toma de decisiones en función de los resultados obtenidos con el fin de conseguir un mejor servicio**

**para los pacientes.** Es un ejercicio no exento de esfuerzo porque puede requerir introducir algunos cambios en los hábitos de trabajo y necesita del control y revisión de las prácticas en vigor, para actualizar y corregir desviaciones<sup>77</sup>.

La certificación es el **reconocimiento a ese esfuerzo**, ya que es una entidad independiente la que, mediante un proceso de auditoría, manifiesta que la organización cumple con los requisitos definidos en la norma. Ello genera una mejora de la imagen de la organización frente a otros y aumenta la confianza del paciente, de la sociedad y de los profesionales de la salud. Pero el éxito solo **se logrará con el compromiso y liderazgo de todas las personas implicadas en todos los niveles de la organización, desde las direcciones y gerencias, a los responsables de los servicios y unidades clínicas, hasta el último de los empleados sean o no sanitarios**<sup>77</sup>.

## Educación y formación

### Profesionales de la salud

A pesar de que se tiene la expectativa de que los profesionales sanitarios deben de tener una fiabilidad diagnóstica y terapéutica del 100%, lo cierto es que la **condición humana está ligada al error en cualquier actividad y el ejercicio práctico de la medicina no es la excepción**, ya que, por naturaleza, es una ciencia imperfecta, y la expectativa de la perfección no es ni realista ni posible<sup>78</sup>.

Un estudio publicado recientemente indica que las **principales causas de los errores de prescripción son las “relacionadas con el ser humano” sobre todo por la falta de conocimiento (40,9%)**<sup>79</sup>.

La seguridad del paciente es uno de los nuevos desafíos que debe **afrentar la formación de los profesionales sanitarios tanto en el grado como en el posgrado**<sup>78</sup>. Es importante, en este ámbito, **la evaluación por competencias y los distintos perfiles de acceso según el profesional sanitario**. Se han desarrollado currículums específicos en esta nueva ciencia con el objetivo de ser introducidos en la formación de grado de dichas profesiones de manera multidisciplinar. En el año 2011 la OMS presentó la versión multiprofesional de la Guía Curricular sobre seguridad del paciente para formar futuros profesionales de la salud en este ámbito<sup>80-82</sup>.

Por otro lado, en relación con la **educación es importante que los profesionales de la salud eviten los miedos de notificar los errores, para poder crear así un sistema seguro**, en el que los errores sirvan para mejorar la calidad y la seguridad y no exista recurrencia de ellos. El paciente debe estar siempre en la mente de todos los profesionales porque los errores le afectan directamente. Algunos pacientes además son más vulnerables como los pacientes pediátricos y los errores pueden tener mayores repercusiones. En este sentido, ya sea por los cambios en el conocimiento o por los cambios en la praxis, la educación médica es un permanente desafío<sup>83</sup>.

## Plan de acción de mejora continua

Existen múltiples planes y estrategias destinadas a la prevención, con distintos niveles de complejidad, en términos de implementación, de los errores de medicación. Es importante entonces conocer la forma en que se han **implementado estas estrategias y los desafíos que se presentan en el proceso**. Las estrategias de prevención en la UCI deberán basarse en las recomendaciones internacionales de seguridad, protocolos institucionales y en la mejora continua derivadas del aprendizaje de análisis causa-raíz<sup>83</sup>.

Algunas de estas estrategias deberían dirigirse hacia<sup>83</sup>:

- Acreditación del centro.
- Incorporación de prácticas internacionales sobre seguridad del paciente.
- Formación de un equipo multidisciplinar.

- Programa de capacitación de UCI para enfermería.
- Acceso a la información.
- Alertas visuales.
- Doble chequeo.
- Bombas inteligentes.
- Códigos de barras.

No obstante, la implementación de estrategias de prevención, que basadas en la evidencia, **han demostrado ser eficaces en la disminución de estos errores, deben ser consideradas y adoptadas de acuerdo con la realidad de cada centro.** Es importante conocer formas de implementación y los desafíos que se han presentado en el proceso<sup>83</sup>.

El ISMP en su informe “*Targeted Medication Safety Best Practices for Hospitals*” incluye las siguientes buenas prácticas<sup>41</sup>:

- Buscar y utilizar información sobre los riesgos y errores de seguridad de los medicamentos que hayan ocurrido en otras organizaciones fuera de sus instalaciones y tomar medidas para evitar errores similares.
- Designar a un solo profesional de la salud (preferiblemente un referente de seguridad) para que sea responsable de la supervisión de toda esta actividad en el hospital. En el Decreto 4/2021 de 20 de enero se establecen los requisitos para mejorar la seguridad del paciente en centros y servicios sanitarios de la Comunidad de Madrid donde se introduce la idea de las Unidades Funcionales de Gestión de Riesgos de los Hospitales presididas por el Referente de Seguridad que designe el centro.
- Identificar recursos de buena reputación (por ejemplo, ISMP, *The Joint Commission*, *Emergency Care Research Institute* (ECRI) organizaciones de seguridad del paciente, agencias estatales) para conocer los riesgos y errores que han ocurrido externamente.
- Establecer un proceso formal para la revisión mensual de los riesgos y errores de medicación informados por organizaciones externas, con un equipo o comité interdisciplinario nuevo o existente responsable de la seguridad de la medicación.
- Revisar los sistemas actuales de uso de medicamentos del hospital (tanto manuales como automatizados) y otros datos, como los informes internos de seguridad de los medicamentos, para determinar cualquier punto de riesgo potencial que permita que ocurra un riesgo o error similar dentro del hospital.
- Determinar las acciones apropiadas que se tomarán para minimizar el riesgo de que ocurran este tipo de errores en el hospital.
- Documentar las decisiones tomadas y obtener la aprobación de los recursos requeridos según sea necesario.
- Compartir las historias externas de riesgos y errores con todo el personal, junto con los cambios que se realizarán en el hospital para minimizar su ocurrencia.
- Monitorizar, periódicamente, las acciones seleccionadas para asegurar que aún se estén implementando y sean efectivas para lograr la reducción de riesgo deseada.
- Compartir ampliamente los resultados y las lecciones aprendidas dentro de la instalación.



---

## 2.7 Situación en España: Estrategia de Seguridad del Paciente 2015-2020

El Ministerio de Sanidad impulsa y promueve la **Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud, desarrollada desde el año 2005 y actualizada para el periodo 2015-2020**, en colaboración con las Comunidades Autónomas, las sociedades científicas, los pacientes y otros expertos del mundo académico<sup>6</sup>.

La actualización de la estrategia se planteó con el fin de tener un **instrumento que de una visión general de lo realizado previamente y facilite la reflexión y la toma de decisiones consensuadas en torno a la Seguridad del Paciente** en el SNS para este nuevo periodo<sup>6</sup>.

La valoración de lo realizado supone reconocer que: la colaboración y la corresponsabilidad institucional de las Comunidades Autónomas han funcionado de manera fructífera; que la aportación de los profesionales y sus organizaciones ha resultado crucial; que las sociedades científicas han cumplido con un papel relevante; y que los pacientes y sus organizaciones han sido un elemento innovador que ha permitido avanzar en el empoderamiento de los pacientes<sup>6</sup>.

La **actualización de la estrategia** ha incorporado las líneas estratégicas ya establecidas previamente; recoge las recomendaciones internacionales actualizadas en materia de seguridad del paciente; incorpora los logros y fortalezas alcanzados; propone objetivos y recomendaciones a partir de las mejores evidencias disponibles; y propone un sistema de trabajo de evaluación de la estrategia en consenso con las Comunidades Autónomas, que permitirá medir de forma estandarizada el alcance de esta nueva estrategia<sup>6</sup>.

La actualización de esta estrategia plantea **seis líneas estratégicas**. En la Línea Estratégica 2 se establecen una serie de recomendaciones para promover el **uso seguro del medicamento**, como son las actividades de farmacovigilancia, la formación y actualización de profesionales en terapéutica y farmacología clínica o la **prevención de errores en los circuitos de la medicación**<sup>6</sup>.

En concreto, las recomendaciones en las que se propone centrar los esfuerzos para mejorar la seguridad en el uso de los medicamentos son las siguientes<sup>6</sup> (**Figura 5**):

**Figura 5. Recomendaciones para promover el uso seguro del medicamento<sup>6</sup>**

- Desarrollar acciones para implantar programas de prescripción electrónica, que incluyan sistemas de ayuda a la decisión clínica y que estén integrados en los sistemas de información del centro sanitario, y disponibles para todos los profesionales implicados en la atención del paciente.
- Establecer intervenciones específicas dirigidas a evitar los errores más frecuentes con los medicamentos de alto riesgo.
- Estandarizar los procedimientos de preparación y administración de los medicamentos inyectables y de la nutrición parenteral.
- Revisar de forma sistemática la medicación en los pacientes crónicos polimedicados, para detectar o prevenir eventos adversos, garantizar la adecuación y mejorar la adherencia al tratamiento.
- Establecer recomendaciones sobre el uso de abreviaturas, símbolos y expresiones utilizados en la prescripción y administración de medicamentos.
- Establecer intervenciones específicas dirigidas a evitar errores de medicación en la atención a pacientes pediátricos (formación, difusión de guías, etc.).
- Conciliar la medicación durante las transiciones asistenciales, especialmente en pacientes crónicos polimedicados y en pacientes de alto riesgo. La conciliación contará con la colaboración de todos los actores implicados (profesionales responsables del paciente, paciente/cuidador, farmacia comunitaria, etc.).
- Desarrollar acciones de formación dirigidas a los profesionales sanitarios sobre el uso seguro de los medicamentos.
- Desarrollar programas de información y formación a los pacientes/ cuidadores, especialmente polimedicados o con medicamentos de alto riesgo, en todos los niveles asistenciales.
- Mantener y mejorar la notificación de errores e incidentes por medicamentos que ocurren en el SNS, a través de los sistemas de notificación existentes, incluyendo el análisis y evaluación de la información generada y la difusión de recomendaciones oportunas.
- Crear la colaboración necesaria con los centros de farmacovigilancia para que los errores con daño se notifiquen al Sistema Español de Farmacovigilancia.
- Realizar autoevaluación periódica de la seguridad del sistema de utilización de medicamentos, utilizando instrumentos estandarizados y establecer recomendaciones para la mejora.
- Incrementar la vigilancia y supervisión del uso seguro del medicamento por parte de los servicios y unidades de farmacia.

*Figura adaptada de Estrategia de Seguridad del Paciente en el Sistema Nacional de Salud. 2015.<sup>6</sup>*

Existen **otras estrategias que han mostrado reducir los errores de medicación** como la incorporación de los farmacéuticos y otras prácticas seguras como la conciliación de la medicación, el traspaso de información, herramientas de comunicación en situaciones críticas, la eliminación de órdenes verbales, etc.

## 2.8 Cuestionario de autoevaluación de la seguridad del uso de los medicamentos en los Servicios de Medicina Intensiva en España

En el año 2017, la SEMICYUC y la SEFH suscribieron un convenio de colaboración con el objetivo de liderar y apoyar iniciativas comunes en el ámbito asistencial, docente y de investigación. Entre ellos, se estableció trabajar de forma multidisciplinar en el uso seguro del medicamento en el enfermo crítico, establecer recomendaciones y guías de práctica clínica, y profundizar en la epidemiología de los errores y eventos adversos relacionados con la medicación<sup>84</sup>.

Uno de los primeros frutos de esta iniciativa ha sido la elaboración de un cuestionario a través del trabajo colaborativo entre el ISMP-España, el Grupo de trabajo FarMIC de la SEFH y la SEMICYUC. Es una adaptación al ámbito de los SMI del “**Cuestionario de autoevaluación de la seguridad del sistema de utilización de los medicamentos en los hospitales**”, versión española II, cuya elaboración fue financiada por el del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. La evaluación de este cuestionario ha sido recientemente publicada (2021)<sup>84,85</sup>. Este estudio ofrece una perspectiva global de la seguridad del proceso de utilización de los medicamentos en los servicios de medicina intensiva y revela que hay **posibilidades importantes de mejora**<sup>84</sup>.

Participaron **40 Servicios de Medicina Intensiva** que voluntariamente cumplimentaron el «Cuestionario de autoevaluación de la seguridad del uso de los medicamentos en los Servicios de Medicina Intensiva» entre marzo y septiembre del 2020. El cuestionario contenía 147 ítems de evaluación agrupados en 10 elementos clave (**Figura 6**)<sup>84</sup>.

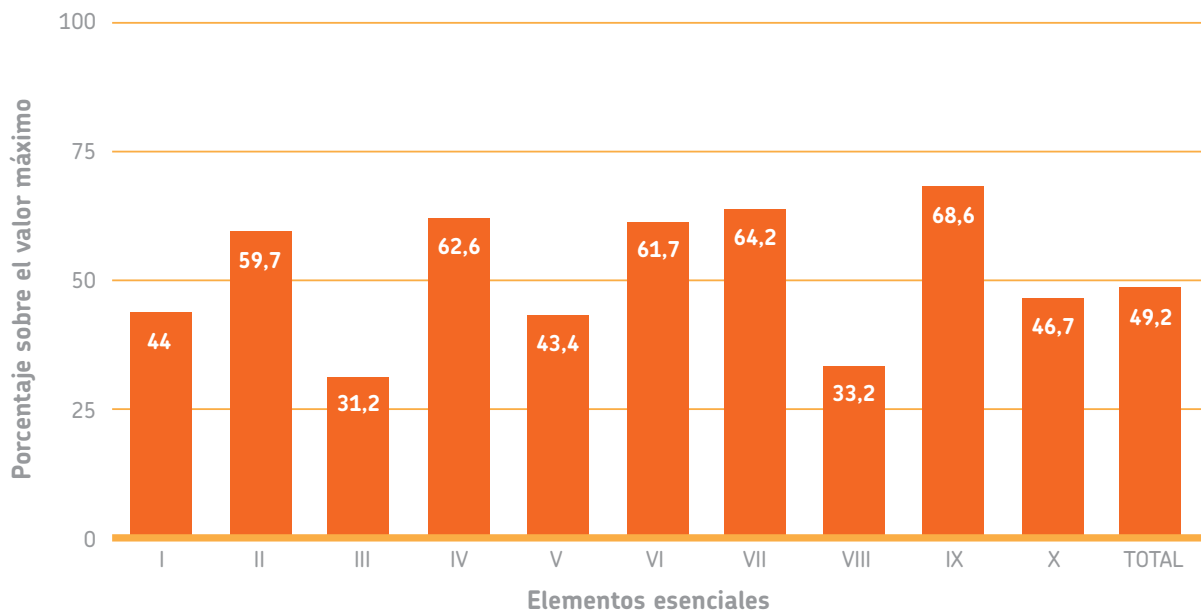
Aunque se observó un amplio rango en las puntuaciones del cuestionario completo en los distintos servicios de medicina intensiva de la muestra, indicativo de la existencia de diferencias en el grado de implantación de las prácticas seguras, el análisis de los datos mostró que hay prácticas seguras efectivas **cuya implantación es muy baja o prácticamente nula** en muchos de estos servicios<sup>84</sup>.

Algunos de los resultados más destacables son los siguientes<sup>84</sup>:

- Solo la **mitad de los servicios de medicina intensiva poseen bombas de infusión con tecnología inteligente** que permite reducir los errores de administración de dosis o de velocidad incorrectas.
- Únicamente el **37,5%** disponen de **prescripción electrónica integrada**.
- Únicamente el **43,3%** disponen de **sistemas de soporte a la decisión clínica**.
- El uso del **código de barras en la administración**, considerada la **barrera más efectiva** para prevenir los errores y asegurar la trazabilidad, **es mínimo**. El desarrollo de esta tecnología en España siempre ha estado obstaculizado por la falta de identificación con códigos de barras del acondicionamiento unitario de los medicamentos.
- Elementos clave relativos a los siguientes ítems mostraron porcentajes inferiores al 50% (**Figura 7**):
  - **Accesibilidad a la información sobre los pacientes y los medicamentos.**
  - **Estandarización de los medicamentos.**
  - **Almacenamiento de los medicamentos.**
  - **Distribución de los medicamentos.**
  - **Programas de calidad y gestión de riesgos.**

Por lo tanto, el estudio pone de manifiesto **la necesidad de impulsar la incorporación de sistemas electrónicos de trazabilidad de medicación** para reducir los errores de prescripción y de administración, que son los errores más frecuentes en los servicios de medicina intensiva<sup>84</sup>.

**Figura 6. Resultados obtenidos en el conjunto total de Servicios de Medicina Intensiva (n = 40) para los 10 elementos clave y para el cuestionario completo, expresados en porcentaje sobre el valor máximo posible<sup>84</sup>**



Descripción abreviada de los elementos clave: I. Disponibilidad y accesibilidad a la información de los pacientes y de los medicamentos. II. Comunicación de las prescripciones y de otro tipo de información sobre la medicación. III. Incorporación de fármacos. IV. Etiquetado, envasado y nombre de los medicamentos. V. Estandarización, almacenamiento y distribución de los medicamentos. VI. Adquisición, utilización y seguimiento de los dispositivos para la administración de los medicamentos. VII. Factores del entorno y recursos humanos. VIII. Competencia y formación de los profesionales en medicamentos y prácticas de seguridad. IX. Educación a pacientes o familiares. X. Programas de calidad y gestión de riesgos. Figura adaptada de Otero MJ, et al. 2021.<sup>84</sup>

**Figura 7. Resultados obtenidos en el conjunto total de Servicios de Medicina Intensiva (n = 40) para varios ítems de evaluación relacionados con la incorporación de nuevas tecnologías<sup>84</sup>**

Ítem de evaluación		Puntuación		Valor máximo posible	Porcentaje sobre el valor máximo
		Media	$\delta$		
6	Los sistemas de prescripción electrónica para pacientes hospitalizados y ambulatorios están interconectados entre sí e integrados en la historia clínica.	4,50	5,21	12	37,5
30a	Los sistemas de prescripción electrónica disponen de sistemas de soporte a la decisión clínica.	6,93	10,51	16	43,3
15	Se utiliza un lector de códigos para verificar el medicamento antes de la administración.	0,55	1,43	16	3,4
108	Se utilizan bombas de infusión inteligentes con todas las funcionalidades de seguridad activadas para administrar al menos los medicamentos de alto riesgo.	8,40	6,64	16	52,5

$\delta$ : desviación estándar

Figura adaptada de Otero MJ, et al. 2021.<sup>84</sup>

El farmacéutico de las UCI desempeña un importante papel en la seguridad de los medicamentos en los servicios de medicina intensiva y la evidencia avala su incorporación en los **equipos multidisciplinares en términos de reducción de errores, eventos adversos y de mortalidad**<sup>84</sup>.

Sin embargo, en España la incorporación del farmacéutico clínico en los equipos multidisciplinares de los servicios de medicina intensiva es muy limitada. Los resultados obtenidos para este ítem fueron los más bajos (31,2%), constatando de nuevo este hecho y la **necesidad de promover esta figura** por la SEFH y la SEMICYUC<sup>84</sup>.

En definitiva, se han podido identificar numerosas prácticas seguras efectivas cuyo **grado de implantación en los servicios de medicina intensiva es bajo** y que es **preciso abordar para reducir los errores de medicación en el paciente crítico**<sup>84</sup>.

Asimismo, la utilización del cuestionario de autoevaluación por los servicios **contribuye a que los profesionales se familiaricen con las prácticas seguras de utilización de medicamentos y a impulsar actuaciones a nivel local**<sup>84</sup>.

## REFERENCIAS

1. NCC MERP. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and prevention. Disponible en: <https://www.nccmerp.org/about-medication-errors>. Último acceso: enero 2022.
2. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP). NCC MERP Taxonomy of Medication Errors. Disponible en: <https://www.nccmerp.org/sites/default/files/taxonomy2001-07-31.pdf>. Último acceso: enero 2022.
3. Severity assessment codes. Government of Western Australia. Department of Health. Disponible en: [https://ww2.health.wa.gov.au/Articles/S\\_T/Severity-assessment-codes](https://ww2.health.wa.gov.au/Articles/S_T/Severity-assessment-codes). Último acceso: enero 2022.
4. Gates PJ, et al. Standardising the Classification of Harm Associated with Medication Errors: The Harm Associated with Medication Error Classification (HAMEC). *Drug Saf.* 2019 Aug;42(8):931-939.
5. Montané E, Santesmases J. Adverse drug reactions. *Med Clin (Barc)*. 2020 Mar 13;154(5):178-184. English, Spanish.
6. Estrategia de Seguridad del Paciente en el Sistema Nacional de Salud. Período 2015-2020. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/Estrategia%20Seguridad%20del%20Paciente%202015-2020.pdf>. Último acceso: enero 2022.
7. ECAMET. The European Collaborative action on medication errors and traceability. Disponible en: <https://ecamet.eu/>. Último acceso: enero 2022.
8. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000.
9. European Medicines Agency (EMA) 2013. Disponible en: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/presentation/presentation-operational-definition-medication-error-european-union-reporting-requirements-thomas\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/presentation/presentation-operational-definition-medication-error-european-union-reporting-requirements-thomas_en.pdf). Último acceso: enero 2022.
10. National Health System (NHS). NHS Improvement. [Online] 2017. Disponible en: <https://improvement.nhs.uk/resources/national-medicines-safetyprogramme/>. Último acceso: enero 2022.
11. Estudio nacional sobre los efectos adversos ligados a la hospitalización: ENEAS 2005. [Internet] Madrid: 2006. Ministerio de Sanidad y Consumo. Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/resources/contenidos/castellano/2006/ENEAS.pdf>. Último acceso: enero 2022.
12. Pastó-Cardona L, et al. Estudio de la incidencia de los errores de medicación en los procesos de utilización del medicamento: prescripción, transcripción, validación, preparación, dispensación y administración en el ámbito hospitalario. *Farm Hosp.* 2009;33:257-68.
13. Sistema de Notificación y Aprendizaje para la Seguridad del Paciente (SiNASP). Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar. Estrategia de Seguridad del Paciente. Sistema Nacional de Salud. Disponible en: <https://seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2021/10/SINAPS2019accesible.pdf?cachev=1>. Último acceso: enero 2022.
14. Instituto para el uso seguro de los medicamentos. ISMP España. Disponible en: <http://www.ismp-espana.org/>. Último acceso: enero 2022.
15. Organización Mundial de la Salud (OMS). Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/13-09-2019-who-calls-for-urgent-action-to-reduce-patient-harm-in-healthcare>. Último acceso: enero 2022.
16. Elliott RA, et al. Rapid evidence synthesis and economic analysis of the prevalence and burden of medication error in the UK. *EEPRU*. 2018.
17. Farzi S, et al. Causes of Medication Errors in Intensive Care Units from the Perspective of Healthcare Professionals. *J Res Pharm Pract.* 2017;6(3):158-165.
18. Mazurek B, et al. Critical Care Nurses' Physical and Mental Health, Worksite Wellness Support, and Medical Errors. *Am J Crit Care.* 2021;30(3):176-184.
19. Estrada S, et al. El impacto del error de medicación en los profesionales de enfermería. *Rev. iberoam. Educ. investi. Enferm.* 2018; 8(2):40-45.
20. Recommendations for providing an appropriate response when patients experience an adverse event with support for healthcare's second and third victims. Disponible en: [http://www.segundasvictimas.es/data/documentos/segundas\\_victimas\\_maquetacion\\_ingles\\_impresion\\_v06.pdf](http://www.segundasvictimas.es/data/documentos/segundas_victimas_maquetacion_ingles_impresion_v06.pdf). Último acceso: enero 2022.
21. Waterman AD, et al. The emotional impact of medical errors on practicing physicians in the United States and Canada. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2007 Aug;33(8):467-76.
22. Aranaz-Andrés JM, et al. Impact and preventability of adverse events in Spanish public hospitals: results of the Spanish National Study of Adverse Events (ENEAS). *Int J Qual Health Care.* 2009 Dec;21(6):408-14.



23. Aranaz-Andrés JM, et al. A study of the prevalence of adverse events in primary healthcare in Spain. *Eur J Public Health*. 2012 Dec;22(6):921-5.
24. Merino P, et al. Medication errors in Spanish intensive care units. *Med Intensiva*. 2013 Aug-Sep;37(6):391-9.
25. Manrique-Rodríguez S, et al. Impact of implementing smart infusion pumps in a pediatric intensive care unit. *Am J Health Syst Pharm*. 2013 Nov 1;70(21):1897-906.
26. Incidentes y Eventos Adversos en Medicina Intensiva. Seguridad y Riesgo en el enfermo Crítico. SYREC 2012. Disponible en: <https://semicyuc.org/syrec/>. Último acceso: enero 2022.
27. Escrivá Gracia J, et al. Medication errors and drug knowledge gaps among critical-care nurses: a mixed multi-method study. *BMC Health Serv Res*. 2019 Sep 6;19(1):640.
28. Gray JE, Goldmann DA. Medication errors in the neonatal intensive care unit: special patients, unique issues. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2004 Nov;89(6):F472-3.
29. Esqué Ruiz MT, et al. Los errores de tratamiento en una unidad neonatal, uno de los principales acontecimientos adversos [Medication errors in a neonatal unit: One of the main adverse events]. *An Pediatr (Barc)*. 2016 Apr;84(4):211-7.
30. Alghamdi AA, et al. Prevalence and Nature of Medication Errors and Preventable Adverse Drug Events in Paediatric and Neonatal Intensive Care Settings: A Systematic Review. *Drug Saf*. 2019 Dec;42(12):1423-1436.
31. Fernández Oliveira C, et al. Impacto de la implantación de la prescripción electrónica asistida en la seguridad del paciente pediátrico [Impact of introducing assisted electronic prescription on paediatric patient safety]. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2020 Aug;93(2):103-110. Spanish.
32. Larrubia Muñoz MO, et al. Errores de medicación en pediatría en la comunidad de Madrid. Disponible en: <https://seguridadmedicamento.sanidadmadrid.org/Docencia/Errores%20de%20medicacion%20en%20pediatria%20en%20la%20CM.pdf>. Último acceso: enero 2022.
33. Eslami K, et al. Identifying medication errors in neonatal intensive care units: a two-center study. *BMC Pediatr*. 2019 Oct 22;19(1):365.
34. Campino A, et al. Strategies implementation to reduce medicine preparation error rate in neonatal intensive care units. *Eur J Pediatr*. 2016 Jun;175(6):755-65.
35. Sheikh A, et al. The third global patient safety challenge: tackling medication-related harm. Disponible en: <https://www.who.int/bulletin/volumes/95/8/17-198002.pdf>. Último acceso: enero 2022.
36. Alianza multidisciplinar frente a los errores en la medicación del paciente hospitalizado en España. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Disponible en: <https://semicyuc.org/2020/02/alianza-multidisciplinar-frente-a-los-errores-en-la-medicacion-del-paciente-hospitalizado-en-espana/>. Último acceso: enero 2022.
37. The Joint Commission. Disponible en: <https://www.jointcommission.org/>. Último acceso: enero 2022.
38. Poon EG, et al. Effect of bar-code technology on the safety of medication administration. *N Engl J Med*. 2010 May 6;362(18):1698-7.
39. World Health Organization. Medication without harm. Global Patient Safety Challenge. Disponible en: <https://www.who.int/initiatives/medication-without-harm>. Último acceso: enero 2022.
40. EAHP. European Association of Hospital Pharmacist. Position Paper on Patient Safety. Hospital pharmacists – making the difference by improving medication safety. 2020.
41. Reckmann MH, et al. Does computerized provider order entry reduce prescribing errors for hospital inpatients? A systematic review. *J Am Med Inform Assoc*. 2009 Sep-Oct;16(5):613-23.
42. ISMP. Disponible en: <https://www.ismp.org/guidelines/best-practices-hospitals>. Último acceso: enero 2022.
43. Vaidotas M, et al. Medication errors in emergency departments: is electronic medical record an effective barrier? *Einstein (Sao Paulo)*. 2019 Jul 10;17(4):eGS4282.
44. Historia Clínica Digital del Sistema Nacional de Salud. MSC. Disponible en: <https://www.msrebs.gob.es/profesionales/hcdsns/home.htm>. Último acceso: enero 2022.
45. Manual de salud electrónica. Disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3023/1/S2012060\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3023/1/S2012060_es.pdf). Último acceso: enero 2022.
46. epSOS. Members of the EC Information Society and Media Directorate-General, Ilias Iakovidis, Deputy Head of Unit, and Project Officers Flora Giorgio and Michael Palmer, outline the potential of a project set to bring cross-border healthcare into reality. Disponible en: <https://healthcare-in-europe.com/en/news/epsos.html#:~:text=The%20European%20Patient%20Smart%20Open,country%20other%20than%20their%20own>. Último acceso: enero 2022.
47. Radley DC, et al. Reduction in medication errors in hospitals due to adoption of computerized provider order entry systems. *J Am Med Inform Assoc*. 2013 May 1;20(3):470-6.

48. Ammenwerth E, et al. The effect of electronic prescribing on medication errors and adverse drug events: a systematic review. *J Am Med Inform Assoc.* 2008 Sep-Oct;15(5):585-600.
49. Shamliyan TA, et al. Just what the doctor ordered. Review of the evidence of the impact of computerized physician order entry system on medication errors. *Health Serv Res.* 2008 Feb;43(1 Pt 1):32-53.
50. Terkola R, et al. Evaluation of real-time data obtained from gravimetric preparation of antineoplastic agents shows medication errors with possible critical therapeutic impact: Results of a large-scale, multicentre, multinational, retrospective study. *J Clin Pharm Ther.* 2017 Aug;42(4):446-453.
51. Alanazi MA, et al. A systematic review of the prevalence and incidence of prescribing errors with high-risk medicines in hospitals. *J Clin Pharm Ther.* 2016 Jun;41(3):239-45.
52. Baysari MT, et al. The safety of computerised prescribing in hospitals. *Aust Prescr.* 2019 Aug;42(4):136-138.
53. Garfield S, et al. Measuring the severity of prescribing errors: a systematic review. *Drug Saf.* 2013 Dec;36(12):1151-7.
54. Beard RJ, et al. Integrated electronic prescribing and robotic dispensing: a case study. *Springerplus.* 2013 Jul 2;2:295.
55. Berdot S, et al. A centralized automated-dispensing system in a French teaching hospital: return on investment and quality improvement. *Int J Qual Health Care.* 2019 Apr 1;31(3):219-224.
56. Rodriguez-Gonzalez CG, et al. Robotic dispensing improves patient safety, inventory management, and staff satisfaction in an outpatient hospital pharmacy. *J Eval Clin Pract.* 2019 Feb;25(1):28-35.
57. Sng Y, et al. Approaches to outpatient pharmacy automation: a systematic review. *Eur J Hosp Pharm.* 2019 May;26(3):157-162.
58. Batson S, et al. Automated compounding technology and workflow solutions for the preparation of chemotherapy: a systematic review. *Eur J Hosp Pharm.* 2020 Nov;27(6):330-336.
59. Batson S, et al. Automation of in-hospital pharmacy dispensing: a systematic review. *Eur J Hosp Pharm.* 2021 Mar;28(2):58-64.
60. SEFH. Nuevas tecnologías aplicadas al servicio de farmacia. Disponible en: <https://gruposdetrabajo.sefh.es/tecno/documentos/imagenestecno/libro-proceso-medicamentos.pdf>. Último acceso: enero 2022.
61. Reece KM, et al. Implementation and evaluation of a gravimetric i.v. workflow software system in an oncology ambulatory care pharmacy. *Am J Health Syst Pharm.* 2016 Feb 1;73(3):165-73.
62. Cayot-Constantin S, et al. Assessment of the usefulness to use a software supervising continuous infusion rates of drugs administered with pumps in ICU and estimation of the frequency of rate of administration errors. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2010 Mar;29(3):204-8.
63. Bonkowski J, et al. Improving medication administration safety in solid organ transplant patients through barcode-assisted medication administration. *Am J Med Qual.* 2014 May-Jun;29(3):236-41.
64. Bonkowski J, et al. Effect of barcode-assisted medication administration on emergency department medication errors. *Acad Emerg Med.* 2013 Aug;20(8):801-6.
65. ¿Cómo podemos saber qué tan "inteligentes" son nuestras bombas de infusión? Disponible en: <https://www.apsf.org/es/article/como-podemos-saber-que-tan-inteligentes-son-nuestras-bombas-de-infusion/>. Último acceso: enero 2022.
66. Manrique-Rodríguez S, et al. Implementing smart pump technology in a pediatric intensive care unit: a cost-effective approach. *Int J Med Inform.* 2014 Feb;83(2):99-105.
67. Manrique-Rodríguez S, et al. Safe intravenous administration in pediatrics: A 5-year Pediatric Intensive Care Unit experience with smart pumps. *Med Intensiva.* 2016 Oct;40(7):411-21.
68. van der Veen W, et al. Factors associated with workarounds in barcode-assisted medication administration in hospitals. *J Clin Nurs.* 2020;29(13-14):2239-2250.
69. Sistema de registro y notificación de incidentes y eventos adversos. Ministerio de Sanidad y Consumo. Disponible en: [https://www.mschs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/opsc\\_sp3.pdf](https://www.mschs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/opsc_sp3.pdf). Último acceso: enero 2022.
70. Santell JP, et al. Medication errors: experience of the United States Pharmacopeia (USP) MEDMARX reporting system. *J Clin Pharmacol.* 2003 Jul;43(7):760-7.
71. American Society for Healthcare Risk Management. Strategies and tips for maximizing failure mode and effect analysis in an organization. *J Healthc Risk Manag.* 2002 Summer;22(3):9-12.
72. Taylor-Adams S, et al. System analysis of clinical incidents: the London Protocol. London: Clinical Safety Research Unit, Imperial College; 2004.
73. González FJM, et al. Introducción a la gestión de la calidad. Madrid: Delta; 2007.
74. Heuvel LNV, et al. Root cause analysis handbook: a guide to effective incident investigation. Brookfield: ABS Consulting; 2005.

75. Khon LT, et al. To err is human: building a safer health system. Washington, DC: National Academy Press, 2000. Joint Commission - Joint Commission International. Disponible en: <https://acreditacionfada.org/index.php?page=jc-jci>. Último acceso: enero 2022.
76. Calidad. ¿Qué es el modelo EFQM (European Foundation for Quality Management)? Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-pdf-S169628180874887X>. Último acceso: enero 2022.
77. Certificados para una gestión integral en sanidad. Disponible en: <https://revista.aenor.com/338/certificados-para-una-gestion-integral-en-sanidad.html>. Último acceso: enero 2022.
78. Romero M, et al. Human error, patient safety and medical training. *Educación Médica*. 2019;20(1):169-174.
79. Anzan M, et al. Prescribing errors and associated factors in discharge prescriptions in the emergency department: A prospective cross-sectional study. *PLoS One*. 2021 Jan 12;16(1):e0245321.
80. Flanagan B, et al. Making patient safety the focus: crisis resource management in the undergraduate curriculum. *Med Educ*. 2004 Jan;38(1):56-66.
81. WHO. The WHO patient safety curriculum guide for medical schools. 2009. Disponible en: [http://www.who.int/patientsafety/education/curriculum\\_guide\\_medical\\_schools/en/](http://www.who.int/patientsafety/education/curriculum_guide_medical_schools/en/). Último acceso: enero 2022.
82. WHO. WHO patient safety curriculum guide: multi-professional edition. 2011. Disponible en: [http://www.who.int/patientsafety/education/mp\\_curriculum\\_guide/en/](http://www.who.int/patientsafety/education/mp_curriculum_guide/en/). Último acceso: enero 2022.
83. Bateman RM, et al. 36th International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine: Brussels, Belgium. 15-18 March 2016. *Crit Care*. 2016 Apr 20;20(Suppl 2):94.
84. Otero MJ, et al. Assessment of the implementation of safe medication practices in Intensive Medicine Units. *Med Intensiva*. 2021 Aug 24;S0210-5691(21)00176-5.
85. Cuestionario de evaluación de la seguridad del uso de los medicamentos en los servicios de Medicina Intensiva. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/es/informacion/publicaciones/2019/cuestionario-autoevaluacion-seguridad-uso-medicamentos-servicios-medicina-intensiva/>. Último acceso: enero 2022.

## CAPÍTULO 3

# PROYECTO PREVEMED

### 3.1. Proyecto PREVEMED

#### Definición y clasificación de errores de medicación

El proyecto PREVEMED (Implantación de sistemas para la prevención de errores de medicación en las UCI de adultos, pediátricas y neonatales en España) está **liderado por un comité científico** formado por la SEMICYUC, la SENEQ, la SECIP y la SEFH, y nace con el objetivo de **promover el desarrollo e implantación de prácticas efectivas para mejorar la seguridad del sistema de utilización de medicamentos** en los hospitales españoles.

El objetivo final es **establecer recomendaciones para la prevención de errores de medicación** en las UCI de España.

El proyecto PREVEMED ha constado de tres fases:

1. **Revisión de la evidencia científica** para determinar que prácticas clínicas han demostrado un mayor impacto para evitar los errores de medicación.
2. **Realización de una encuesta** nacional sobre la implantación de sistemas para la prevención de errores de medicación en las UCI de adultos, pediátricas y neonatales de España. Esta encuesta fue liderada por el comité científico del proyecto PREVEMED, se realizó de forma online y se vehiculizó por las sociedades científicas.
3. **Documento de posicionamiento de las sociedades** participantes.

### 3.2 Encuesta nacional sobre la implantación de sistemas para la prevención de errores de medicación en las UCI de adultos, pediátricas y neonatales de España

#### Introducción

Los errores de medicación y sus consecuencias negativas constituyen un grave problema de salud pública y cuya prevención precisa la participación y el esfuerzo de todos. Estos errores cobran especial relevancia en el ámbito del enfermo crítico donde los medicamentos constituyen uno de los principales recursos terapéuticos. La tecnología sanitaria se ha convertido en la solución más aceptada para reducir los eventos adversos provocados por los medicamentos, minimizando los posibles errores humanos, mejorando la seguridad y permitiendo una mayor eficiencia en la clínica.

En España, el estudio SYREC puso de manifiesto el impacto de los eventos adversos en el enfermo crítico y en especial a los relacionados con la medicación<sup>1</sup>. En el año 2017, la SEMICYUC y la SEFH suscribieron un convenio de colaboración con el objetivo de liderar y apoyar iniciativas comunes en el ámbito asistencial, docente y de investigación.

Uno de los frutos de esta iniciativa fue un estudio recientemente publicado que pone de manifiesto la necesidad de potenciar la implantación de prácticas seguras en el uso de la medicación en las UCI, entre ellas la incorporación de sistemas electrónicos de trazabilidad de medicación para

reducir los errores de prescripción y de administración, que son los errores más frecuentes en los servicios de medicina intensiva<sup>2</sup>.

## Objetivo

Conocer la implantación de sistemas para la prevención de errores de medicación en las UCI de adultos, pediátricas y neonatales de España para mejorar la seguridad del sistema de utilización de medicamentos en los hospitales españoles.

## Instrumento

Cuestionario elaborado por el formador por la SEMICYUC, la SENEIO, la SECIP y la SEFH. Se realizó una primera versión que fue modificada tras pilotarse en 6 hospitales.

La encuesta se programó para ser contestada de forma on-line y se vehiculizó por las sociedades científicas.

## Participantes

Se invitó a participar a los profesionales de las UCI de adultos, pediátricas y neonatales españolas, a través de las Sociedades Científicas. Se recomendó que el cuestionario fuera realizado de forma conjunta por profesionales médicos, enfermeras, farmacéuticos y referentes de seguridad del centro.

## Metodología

El cuestionario recoge información sobre diferentes aspectos relacionados con el uso seguro de la medicación. Se incluyen aspectos relacionados con la percepción de los profesionales sobre los errores de medicación, la implantación de prácticas seguras, los planes de prevención y otros aspectos relacionados.

Se plantearon una serie de preguntas con respuestas cerradas, para recoger la información que se consideraba de interés para los objetivos planteados.

Las preguntas se dividieron en los siguientes bloques:

- Registro y monitorización de errores de medicación.
- Sistema de información/historia electrónica/prescripción.
- Preparación de la medicación.
- Sistemas automatizados de dispensación de medicación.
- Administración de la medicación.
- Planes de prevención a corto plazo.
- Prioridades.
- Limitaciones.
- Conciencia/impacto/formación.

El análisis estadístico de los datos consistió en una presentación descriptiva de los parámetros analizados. Los datos se presentan como porcentajes. El tratamiento estadístico de los datos se ha realizado con el paquete informático IBM SPSS Statistics 20.0.0 para Windows.

## Resultados

Participaron 165 profesionales cumplimentando 112 encuestas durante los meses de septiembre y octubre de 2021.

Los resultados de la encuesta se recogen en el **Anexo I**. Se detalla a continuación un resumen de los principales resultados según los bloques en los que se estructuraba la encuesta.

### Resultados socio-demográficos población encuestada

- Han cumplimentado la encuesta **112 hospitales**:
  - **UCI de adultos 61,6% (91,3% polivalente).**
  - UCI neonatal 14,3%.
  - UCI pediátrica 18,8%.
  - UCI mixta 4,5%.
- La mayoría de los participantes son de la **Comunidad de Madrid (24,1%) y de Cataluña (17,9%).**
- El 78,86% pertenecen a UCI de **hospitales generales públicos universitarios. Siendo la mayoría** de nivel asistencial III con un número de camas entre 401-800.
- Las UCI de sus hospitales están dotadas con **11-20 camas (41%).**
- Más del 90% de las UCI neonatales y/o mixtas neonatal-pediátrica, se encuentran en hospitales con más de **1.000 nacimientos anuales**. En cuanto a la atención de prematuros, más de la tercera parte de estas UCI atienden a más de 75 recién nacidos menores de 32 semanas y/o 1.500 gramos al año y el 100% a más de 25.
- Las unidades neonatales o mixtas (pediátrica/neonatal) atienden **más de 1.000 partos al año (91,7%)** y tienen entre **25 a 50 ingresos de pacientes neonatales** de <32 semanas y/o neonatos de <1.500 g al año (41,5%).

### Registro y monitorización de errores de medicación

- **El 81,3% de las unidades no disponen de farmacéutico de referencia integrado en los pases de visita conjunto**, pero si en las consultas (68,8%), en la revisión y validación de las prescripciones (73,8%).
- El **57,6%** de los servicios **no disponen de ningún tipo de acreditación o certificación en estas unidades**. De los servicios que están acreditados, el 54,0% dispone de certificado ISO.
- El 95,4% de las unidades utilizan **un registro propio de notificación de errores de medicación y/o a través de alguna plataforma autonómica**. Este registro permite la consulta y seguimiento tanto por quien lo notifica como por los gestores de seguridad en el **66,7% de los casos**. El registro se realiza **sobre todo a nivel interno hospitalario (46,4%)**.
- La información sobre la notificación de errores de medicación **no está disponible para el público en general, pero si para los responsables de seguridad del hospital (46,7%)**.
- En el 54,1% de las UCI **se analizan los errores de forma habitual y multidisciplinar**. En el 59,3% de las unidades **se analizan más del 75% de los errores notificados** con diferentes metodologías siendo las más utilizadas el análisis causa raíz (16,8%), la discusión de casos (13,4%) y los grupos de discusión (12,1%).
- La estimación aproximada de **errores de medicación anuales declarados** es de 50-100%. La mayoría declara que los efectos graves se notifican en un 25-50%. La mayoría de los errores detectados **son leves (66,3%)**.



- La **frecuencia estimada de errores de medicación según las diferentes fases** en las UCI es la siguiente: **cada semana en prescripción (41,4%), cada mes en dispensación (36,1%), y de forma trimestral en preparación (31,2%) y administración (42,1%).**
- Se considera que el tipo de error de medicación más frecuente es **la dosis incorrecta (34,7%), la omisión de dosis (40,0%) y la velocidad de administración errónea** (resto muy infrecuentes o poco frecuentes).
- En relación a los factores humanos como causas de errores de medicación, el **lapsus/despiste (36,5%), el estrés/sobrecarga de trabajo (27,1%) o las interrupciones (29,2%)** son los más frecuentes.
- El fallo **más frecuente es la falta de tecnología** (muy frecuente 16,7% y frecuente 14,6%). En el resto de los casos la respuesta marcada es muy infrecuente.
- También es destacable que **la comunicación (verbal o escrita)** de manera ambigua a veces ocasiona malas interpretaciones (30,2%).
- El 94,1% de los hospitales dispone de un **comité de seguridad** en el hospital. Aunque solo el 45,4% de las unidades dispone de comité de seguridad propio de la unidad y el 65,0% disponen de **referentes de seguridad formados** en la detección de errores de medicación.
- En relación con los fármacos o grupos de fármacos que los participantes consideran más frecuentemente implicados en errores de medicación 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.

### Sistema de información/historia clínica/prescripción

- El 77,1% de las unidades disponen de **sistema de prescripción electrónica con software integrado con farmacia para su validación (validación farmacéutica 24 horas en un 35,1%)**. Este **software incluye sistema de soporte/orientación a la decisión clínica, sobre todo en alergias (71,6%), dosis máximas (68,9%), y medicamentos guía (58,1%)**.
- El **hospital dispone de historia clínica informatizada, conectada con el sistema de prescripción electrónica empleado en la unidad en el 57% de los casos** y una tercera parte con conexión con **Atención Primaria en el 60,9%**. Solo en el **24,2% de las unidades, el sistema de prescripción electrónica está integrado en la historia clínica electrónica**.

### Preparación/elaboración de medicación

- Un **25-50%** de la medicación por vía parenteral que se administra en UCI **se prepara de forma centralizada en la farmacia** del hospital (64,3%).
- El **95,6%** de las unidades **no dispone de un sistema automatizado de elaboración** de medicación intravenosa **ni de un sistema electrónico de balanza gravimétrica u otro sistema de control de calidad (86,7%)**.
- En el **44,0%** de las unidades **existen planes para centralizar las preparaciones** de algún grupo de fármacos de cuidados intensivos en la farmacia del hospital durante los próximos 24 meses. En el **38,5%** solo para un grupo de fármacos.
- Las **principales barreras** para la preparación centralizada en farmacia son la falta de **recursos personales (56,7%) y las dificultades logísticas (33,3%)**.
- Si la farmacia dispusiera de un sistema automatizado de elaboración de medicación, el **61,5%** de las unidades **consideraría centralizar en el Servicio de Farmacia** las preparaciones realizadas en UCI.

- La **farmacia del hospital colabora con las UCI** para desarrollar procedimientos operativos estandarizados o protocolos para la preparación de medicación por vía parenteral con el fin de minimización de los errores de medicación en el **80,2% de las unidades**.

### Sistemas automatizados de distribución/dispensación de medicación

- En las unidades, existe un **sistema de distribución de medicamentos en unidosis (61,4%)**. Normalmente las formas farmacéuticas de administración oral se dispensan, desde farmacia central, **en unidosis y reenvasada (42,9%)**. Los viales en unidosis se dispensan sin reetiquetar **(57,3%)**.
- El 59,6% de las UCI **no dispone de armarios automatizados de dispensación**. Las unidades que sí disponen de ellos, estos **están conectados a la prescripción electrónica (60,0%)**. Para poder retirar un medicamento **no se requiere validación previa farmacéutica (85,7%)**.
- No se dispone de un **sistema de código de barras** para verificar la selección del medicamento antes de su dispensación y/o reposición de los armarios automatizados de dispensación **(84,3%)**. En el almacén de farmacia **no se verifica el código de barras** de la medicación (cajas) para detectar la posible medicación falsificada **(47,1%)**. En los hospitales **que si realizan esta verificación (13,5%)**, la base de datos del hospital está conectada con el sistema regional o nacional de falsificación de la medicación **(46,7%)**.

### Administración de la medicación

- Las unidades **no disponen de algún sistema electrónico para garantizar la seguridad en el proceso de administración** de la medicación **(78,2%)**.
- La práctica habitual que se suele realizar en la unidad para la **validación de la medicación de alto riesgo** antes de la administración es:
  - Chequeo por una sola enfermera 61,9%.
  - Chequeo por dos enfermeras 28,6%.
- La mitad de los participantes (50,0%) indican que **dispone de bombas inteligentes** con sistemas de reducción de errores de dosis de medicación (sistema DERS: *dose error-reduction software*).
- En el **86,5%** **no se monitorizan las administraciones de perfusiones parenterales desde un punto central** como por ejemplo en la farmacia o en una farmacia satélite. No se escanea, del código de barras, la información clave para la trazabilidad **(ni del paciente (85,4%), enfermera (84,3%) ni la medicación (79,8%))** ni se suele indicar la información lote, fecha de caducidad y Código Nacional del PIS del Hospital (57,1%).
- La medicación de estupefacientes **se gestiona con cajas fuertes y registro por escrito (73,9%)**.

### Planes de prevención a corto plazo

- En el **59,1%** de las UCI se **tienen planes de poner en marcha algún sistema** para reducir los errores de medicación (sobre todo **bombas inteligentes con sistema de seguridad, lectura de código de barras y prescripción electrónica**).

### Prioridad

- Los participantes consideran que la **prescripción electrónica (62,9%)**, los **armarios automatizados (40,4%)**, el **sistema de lectura de código de barras (53,4%)** y las **bombas inteligentes con sistema de control de calidad integrado (58,4%)** **tienen un alto potencial para prevenir errores de medicación en las UCI**.

## Limitaciones

- Las **principales limitaciones** para la puesta en marcha de tecnología relacionada con la prevención de errores de medicación son **presupuestarias (40,4%) seguida de falta de recursos humanos (25,9%)**.
- El **51,9% de los participantes** afirma que, la mejor forma de asegurar la implantación de tecnología que ayude a prevenir errores de medicación en las UCI sería con una **regulación nacional que establezca la obligación de poner en marcha dichas soluciones e incluya financiación**.

## Conciencia/Impacto/Formación

- Las **campañas informativas/formativas son importantes (95,6%)** y la mayoría (**41,7%**) ha participado en alguna campaña de concienciación sobre el tema. **La mayoría afirma que cree necesaria más formación sobre errores de medicación a los profesionales sanitarios (96,7%)**.
- Existe **formación reglada** sobre la gestión de riesgos en el hospital (**62,2%**) pero no en la unidad (**65,2%**).
- Existe una **unidad funcional para la gestión** de riesgos en el hospital (**86,7%**).
- Las posibles consecuencias e impacto de los errores de medicación en los profesionales implicados son **culpa (56,7%), angustia (42,2%), y preocupación a nivel personal (56,7%), y preocupación y miedo al desempeño del trabajo a nivel profesional (42,2%)**.
- Urge la necesidad de **concienciar** a los servicios y organizaciones sobre el tema y disponer recursos para su prevención y manejo (**96,7%**) y **se debería estandarizar electrónicamente los procesos administrativos** para que el profesional dedique mayor tiempo a labores asistenciales con el fin de minimizar errores de medicación (**97,8%**).
- Un **44,4%** de los participantes refiere que **existe en su hospital un protocolo/guía o documento de consulta para la prevención de errores de medicación**.
- También se considera importante la **participación de los familiares y pacientes en el proceso de detección y prevención de errores (80,0%)**.

## Discusión

### Sistemas registro y monitorización de errores de medicación

La **evidencia clínica y las recomendaciones de las sociedades científicas internacionales y nacionales**, como objetivo para abordar y minimizar aquellos factores que causan errores de medicación, recomiendan que se debe **realizar un registro y monitorización de los errores de medicación**. Se deben impulsar **sistemas de notificación** de los errores de medicación, con el fin de aprender de ellos y establecer mejoras<sup>3</sup>. También se deben impulsar los **soportes tecnológicos** que facilitan el uso seguro de la medicación, alertas y el registro de la actividad<sup>4</sup>.

Los resultados de la encuesta muestran que **la mayoría de las unidades suelen utilizar un registro propio y/o a través de alguna plataforma, a nivel interno hospitalario**, que permite la consulta y seguimiento tanto por quien lo notifica como por los gestores de seguridad.

**En este sentido, se debería fomentar el uso de estos registros, potenciar el uso de sistemas de registro y notificación** de errores de medicación ya que constituyen una **estrategia clave** para aprender de los errores y evitar su recurrencia. En España, existen diferentes **iniciativas de sistemas de registro y notificación de eventos y de errores de medicación** a nivel nacional, autonómico y local<sup>5</sup>.

Además, el ISMP en su informe “*Targeted Medication Safety Best Practices for Hospitals*” incluye un listado de buenas prácticas que se debería establecer, y entre ellas está la de realizar un proceso formal para la **revisión mensual de los riesgos y errores de medicación informados por organizaciones externas, con un equipo o comité interdisciplinario nuevo o existente responsable de la seguridad de la medicación**<sup>6</sup>. La mayoría de los hospitales de la encuesta dispone de un **comité de seguridad** a nivel hospitalario, aunque la mitad no dispone de este comité en las unidades (si disponen de **referente de seguridad** formado en la detección de errores de medicación).

### Estimación de errores

La estimación aproximada de **errores de medicación anuales declarados en las unidades encuestadas** es de 50-100%, sobre todo errores **leves en prescripción (dosis incorrecta y omisión de dosis)**. **Las unidades analizan los errores notificados (mediante análisis causa raíz)**.

**Estos resultados están en línea con los resultados de recientes publicaciones**. El ISMP ha publicado un informe sobre los errores de medicación más frecuentes en el año 2020 con consecuencias graves para los pacientes, y entre los más frecuentes se encuentran los errores por **omisión o retraso de la medicación y la administración de medicamentos a un paciente equivocado**<sup>7</sup>. En UCI pediátricas/neonatales también se observa esta tendencia<sup>8</sup>.

En este sentido, es imprescindible, **entre otras medidas**, una **adecuada dotación de recursos humanos**, que permitan alcanzar una ratio por paciente que no ponga en riesgo, por sobrecarga, la seguridad de las tareas, que reduciría la prevención de los errores de medicación<sup>4</sup>.

### Sistema de electrónicos de trazabilidad de medicación

Un reciente estudio pone de manifiesto **la necesidad de impulsar la incorporación de sistemas electrónicos de trazabilidad de medicación** para reducir los errores de prescripción y de administración, que son los errores más frecuentes en los servicios de medicina intensiva<sup>1</sup>. Es fundamental que **los profesionales se familiaricen con las prácticas seguras de utilización de medicamentos y se deberían impulsar actuaciones a nivel local**<sup>2</sup>.

Es interesante puntualizar que, la mayoría de las unidades encuestadas disponen de **sistema de prescripción electrónica con software integrado con farmacia para su validación (aunque esta no suele ser de 24 horas) y con sistema de soporte/orientación a la decisión clínica en alergias, dosis máximas, medicamentos guía y, en algunos casos, interacciones medicamentosas**. Además, **los hospitales encuestados suelen disponer de historia clínica informatizada conectada con el sistema de prescripción electrónica empleado en la unidad y con Atención Primaria**.

Pero llama la atención que, en relación con la preparación o elaboración de la medicación, la mayoría de las unidades encuestadas **no dispone de un sistema automatizado de elaboración de medicación intravenosa ni de un sistema electrónico de balanza gravimétrica u otro sistema de control de calidad**. Las **principales barreras** para la preparación centralizada en farmacia son la falta de **recursos personales y las dificultades logísticas**. En este sentido, si la farmacia dispusiera de un sistema automatizado de elaboración de medicación, la mayoría de las unidades **consideraría centralizar en el Servicio de Farmacia** las preparaciones realizadas en UCI.

La evidencia científica constata que, los sistemas de preparación mediante flujo de trabajo gravimétrico tienen un **gran potencial de reducción de errores de identificación de la medicación utilizada, pero aún más importante, de reducción de errores de dosificación**. Así mismo, son altamente eficientes, evitando la doble inspección visual en el proceso de preparación que muchas UCI tienen establecido para medicación de alto riesgo. Al mismo tiempo, los sistemas de preparación gravimétricos **se consideran críticos** en los servicios de cuidados intensivos neonatales y pediátricos para todas aquellas preparaciones con un alto riesgo de dosificación, teniendo en cuenta que el error de dosificación, como ya hemos visto, es el principal error de medicación en dichas unidades<sup>9</sup>.

En relación con los sistemas automatizados de distribución/dispensación de medicación, hay que destacar que en **la mitad de las unidades participantes no se dispone de armarios automatizados de dispensación**. En las unidades que si disponen de ellos, estos **están conectados a la prescripción electrónica**. Además, no se dispone de un **sistema de código de barras** para verificar la selección del medicamento antes de su dispensación y/o reposición de los armarios automatizados de dispensación. En los hospitales **que si se verifica**, la base de datos del hospital está conectada con el sistema regional o nacional de falsificación de la medicación.

Esto no debería ser así ya que la administración de medicamentos mediante el **sistema de identificación y lectura del código de barras ha demostrado ser una solución efectiva** en la prevención de errores de medicación asociados a los errores en la identificación del paciente correcto, medicación correcta, momento correcto y vía correcta, así como a controlar de forma eficiente la información correspondiente a los pacientes y a mejorar el proceso de documentación<sup>10-12</sup>.

Igualmente ocurre con los sistemas de administración de la medicación. La mayoría de las unidades participantes **no disponen de algún sistema electrónico para garantizar la seguridad en el proceso de administración** de la medicación y la validación de la medicación de alto riesgo la realiza la propia enfermera que la administra. Únicamente la mitad de los participantes indican que **dispone de bombas inteligentes** con sistemas DERS.

Numerosos estudios realizados demuestran los **beneficios de las bombas inteligentes** a la hora de prevenir errores en la programación de estas<sup>13-15</sup>.

No obstante, los encuestados coinciden en que la **prescripción electrónica, los armarios automatizados, el sistema de lectura de código de barras y las bombas inteligentes** con sistema de control de calidad integrado **tienen un alto potencial para prevenir errores de medicación en las UCI (la mayoría percibe el potencial en estos sistemas altamente importante)**. Pero las **principales limitaciones** a la puesta en marcha de tecnología para la prevención de errores de medicación son **presupuestarias seguida de falta de recursos humanos**.

En definitiva, **los sistemas de trazabilidad de medicación**, incluyendo sistemas de prescripción electrónica con soporte a la decisión clínica, preparación electrónica, sistemas automatizados de dispensación, BCMA, y bombas inteligentes **ayudan a minimizar los de errores de medicación y mejoran la eficiencia del personal clínico en las UCI**, y la puesta en marcha de estos sistemas debería considerarse como **un requisito fundamental** en todas la UCI en España.

## Acreditación

Como ya se ha mencionado, disponer de un sistema de **acreditación/certificación** en UCI ofrece una garantía de que los sistemas y procesos son robustos y que hay un compromiso serio para garantizar la calidad y la mejora continua<sup>16-18</sup>. Las estrategias de prevención en la UCI deberán basarse en las recomendaciones internacionales de seguridad, protocolos institucionales y en la mejora continua. Algunas de estas estrategias deberían dirigirse hacia **la acreditación del centro**<sup>19</sup>.

Sin embargo, como muestran los resultados de la encuesta, muchas UCI no están acreditadas, y se debería insistir en que la acreditación de la UCI **puede ser beneficiosa** para la reducción de los errores de medicación, permitiendo homogeneizar recursos y técnicas, optimizar su empleo y garantizar que a todos los pacientes se les proporcionan los mejores cuidados. Esto sin duda, aportará beneficios clínicos para los pacientes.

## Unidades multidisciplinarias

El **farmacéutico de cuidados intensivos desempeña un importante papel** en la seguridad de los medicamentos en los servicios de medicina intensiva y la evidencia avala su incorporación en los equipos multidisciplinarios en términos de reducción de errores, eventos adversos y de mortalidad<sup>2</sup>.



Sin embargo, en España la incorporación del farmacéutico clínico en los equipos multidisciplinares de los servicios de medicina intensiva es muy limitada<sup>2</sup>, tal y como muestran los resultados de la encuesta. **Se debería abordar y analizar de forma multidisciplinar** para reducir los errores de medicación en el paciente crítico.

### Conciencia /Formación

La mayoría de los encuestados coincide que **las campañas informativas/formativas son importantes** (la mayoría ha participado en alguna campaña de concienciación sobre el tema) y **creo necesaria más formación sobre errores de medicación a los profesionales sanitarios**.

La seguridad del paciente es uno de los nuevos desafíos que debe **afrentar la formación médica tanto en el grado como en el posgrado**<sup>20</sup>. Es importante, en este ámbito, la **evaluación por competencias y los distintos perfiles de acceso según el profesional sanitario**. Se han desarrollado currículums específicos en esta nueva ciencia con el objetivo de ser introducidos en la formación de grado de dichas profesiones de manera multidisciplinar. En el año 2011 la OMS presentó la versión multiprofesional de la Guía Curricular sobre seguridad del paciente para formar futuros profesionales de la salud en este ámbito<sup>21,22</sup>.

### Impacto

Las víctimas de los errores de mediación **más importantes son los pacientes y sus familiares**. Pero ellos no son los únicos afectados. Los **profesionales sanitarios** involucrados directa o indirectamente en un evento adverso también sufren daños emocionales, y aunque menos visibles, **también son víctimas**<sup>23,24</sup>.

Las posibles consecuencias e impacto de los errores de medicación en los profesionales señalados en la encuesta son **culpa, angustia, preocupación a nivel personal, y preocupación y miedo al desempeño del trabajo a nivel profesional**, en línea con las reacciones emocionales entre las segundas víctimas más comunes, encontradas en la evidencia disponible<sup>25</sup>.

Es importante también la **participación de los familiares y pacientes en el proceso de detección y prevención de errores**.

### Planes de prevención a corto plazo

Un poco más de la mitad de las UCI **tienen planes de poner en marcha algún sistema** para reducir los errores de medicación (sobre todo **bombas inteligentes con sistema de seguridad, lectura de código de barras y prescripción electrónica**). Pero este porcentaje debería ser mayor.

Los participantes afirman que, la mejor forma de asegurar la implantación de tecnología que ayude a prevenir errores de medicación en las UCI sería con **regulación nacional que establezca la obligación de poner en marcha dichas soluciones e incluya financiación**.

Por todo ello, la implementación de estrategias de prevención, que basadas en la evidencia, **han demostrado ser eficaces en la disminución de estos errores, deben ser consideradas y adoptadas de acuerdo con la realidad de cada centro**. Es importante conocer formas de implementación y los desafíos que se han presentado en el proceso<sup>19</sup>.

### Limitaciones

Hay que considerar que el estudio está basado en un cuestionario con respuestas individualizadas de opinión y no con datos de registro de los centros participantes. Aunque incluye a un número amplio de hospitales de casi toda la geografía española, no se ha realizado un muestreo aleatorizado, por lo que nos podemos encontrar con un sesgo de selección que no permita extrapolar nuestros datos a toda la población española. Además, hay que puntualizar que la mayoría de las UCI participantes pertenecen a nivel asistencial III y son UCI de adultos con menos representatividad de UCI neonatales y pediátricas.



## Conclusiones

- Los resultados de este análisis muestran que existe un amplio margen de mejora en el ámbito de **actuación sobre los errores de medicación en UCI**, como indica la **variabilidad de los resultados en relación con la implantación de sistemas electrónicos de trazabilidad de medicación**, por lo que resulta necesario la **protocolización estandarizada**, incluyendo **sistemas electrónicos que ayuden a minimizar los de errores de medicación y mejorar la eficiencia del personal clínico en las unidades de cuidados intensivos**.
- Es importante un **plan de mejora continua** asegurando el **soporte necesario de los profesionales** que se ven implicados en eventos adversos relacionados con la medicación.
- La creación de unidades **multidisciplinares y acreditadas puede resultar de utilidad**, permitiendo homogeneizar recursos y técnicas, optimizar su empleo y garantizar que a todos los pacientes se les proporcionan los mejores cuidados.
- Urge la **necesidad de concienciar a los servicios y organizaciones** sobre el tema y disponer recursos para su prevención y manejo. Se debería estandarizar electrónicamente los procesos administrativos para que el profesional dedique mayor tiempo a labores asistenciales con el fin de minimizar errores de medicación.

## REFERENCIAS

1. Incidentes y Eventos Adversos en Medicina Intensiva. Seguridad y Riesgo en el enfermo Crítico. SYREC 2012. Disponible en: <https://semicyuc.org/syrec/>. Último acceso: enero 2022.
2. Otero MJ, et al. Assessment of the implementation of safe medication practices in Intensive Medicine Units. *Med Intensiva*. 2021 Aug 24;50210-5691(21)00176-5.
3. Esqué Ruiz MT, et al. Los errores de tratamiento en una unidad neonatal, uno de los principales acontecimientos adversos [Medication errors in a neonatal unit: One of the main adverse events]. *An Pediatr (Barc)*. 2016 Apr;84(4):211-7.
4. Alianza multidisciplinar frente a los errores en la medicación del paciente hospitalizado en España. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Disponible en: <https://semicyuc.org/2020/02/alianza-multidisciplinar-frente-a-los-errores-en-la-medicacion-del-paciente-hospitalizado-en-espana/>. Último acceso: enero 2022.
5. Sistema de registro y notificación de incidentes y eventos adversos. Ministerio de Sanidad y Consumo. Disponible en: [https://www.msccbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/opsc\\_sp3.pdf](https://www.msccbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/opsc_sp3.pdf). Último acceso: enero 2022.
6. ISMP. Disponible en: <https://www.ismp.org/guidelines/best-practices-hospitals>. Último acceso: enero 2022.
7. Instituto para el uso seguro de los medicamentos. ISMP España. Disponible en: <http://www.ismp-espana.org/>. Último acceso: enero 2022.
8. Larrubia Muñoz MO, et al. Errores de medicación en pediatría en la comunidad de Madrid. Disponible en: <https://seguridadmedicamento.sanidadmadrid.org/Docencia/Errores%20de%20medicacion%20en%20pediatria%20en%20la%20CM.pdf>. Último acceso: enero 2022.
9. Reece KM, et al. Implementation and evaluation of a gravimetric i.v. workflow software system in an oncology ambulatory care pharmacy. *Am J Health Syst Pharm*. 2016 Feb 1;73(3):165-73.
10. Cayot-Constantin S, et al. Assessment of the usefulness to use a software supervising continuous infusion rates of drugs administered with pumps in ICU and estimation of the frequency of rate of administration errors. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2010 Mar;29(3):204-8.
11. Bonkowski J, et al. Improving medication administration safety in solid organ transplant patients through barcode-assisted medication administration. *Am J Med Qual*. 2014 May-Jun;29(3):236-41.
12. Bonkowski J, et al. Effect of barcode-assisted medication administration on emergency department medication errors. *Acad Emerg Med*. 2013 Aug;20(8):801-6.
13. Aranaz-Andrés JM, et al. Impact and preventability of adverse events in Spanish public hospitals: results of the Spanish National Study of Adverse Events (ENEAS). *Int J Qual Health Care*. 2009 Dec;21(6):408-14.
14. Manrique-Rodríguez S, et al. Implementing smart pump technology in a pediatric intensive care unit: a cost-effective approach. *Int J Med Inform*. 2014 Feb;83(2):99-105.
15. Manrique-Rodríguez S, et al. Safe intravenous administration in pediatrics: A 5-year Pediatric Intensive Care Unit experience with smart pumps. *Med Intensiva*. 2016 Oct;40(7):411-21.
16. Khon LT, et al. To err is human: building a safer health system. Washington, DC: National Academy Press, 2000. Joint Commission - Joint Commission International. Disponible en: <https://acreditacionfada.org/index.php?page=jc-jci>. Último acceso: enero 2022.
17. Calidad. ¿Qué es el modelo EFQM (European Foundation for Quality Management)? Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-pdf-S169628180874887X>. Último acceso: enero 2022.
18. Certificados para una gestión integral en sanidad. Disponible en: <https://revista.aenor.com/338/certificados-para-una-gestion-integral-en-sanidad.html>. Último acceso: enero 2022.
19. Bateman RM, et al. 36th International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine: Brussels, Belgium. 15-18 March 2016. *Crit Care*. 2016 Apr 20;20(Suppl 2):94.
20. Romero M, et al. Human error, patient safety and medical training. *Educación Médica*. 2019;20(1):169-174.
21. WHO. The WHO patient safety curriculum guide for medical schools. 2009. Disponible en: [http://www.who.int/patientsafety/education/curriculum\\_guide\\_medical\\_schools/en/](http://www.who.int/patientsafety/education/curriculum_guide_medical_schools/en/). Último acceso: enero 2022.

22. WHO. WHO patient safety curriculum guide: multi-professional edition. 2011. Disponible en: [http://www.who.int/patientsafety/education/mp\\_curriculum\\_guide/en/](http://www.who.int/patientsafety/education/mp_curriculum_guide/en/). Último acceso: enero 2022.
23. Mazurek B, et al. Critical Care Nurses' Physical and Mental Health, Worksite Wellness Support, and Medical Errors. *Am J Crit Care*. 2021; 30 (3): 176-184.
24. Estrada S, et al. El impacto del error de medicación en los profesionales de enfermería. *Rev. iberoam. Educ. investi. Enferm*. 2018; 8(2):40-45.
25. Recommendations for providing an appropriate response when patients experience an adverse event with support for healthcare's second and third victims. Disponible en: [http://www.segundasvictimas.es/data/documentos/segundas\\_victimas\\_maquetacion\\_ingles\\_impresion\\_v06.pdf](http://www.segundasvictimas.es/data/documentos/segundas_victimas_maquetacion_ingles_impresion_v06.pdf). Último acceso: enero 2022.

## CAPÍTULO 4

# RECOMENDACIONES DE LAS SOCIEDADES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO PREVEMED

Las recomendaciones de las sociedades firmantes de este documento, con el objetivo de prevenir errores de medicación en las UCI, son las siguientes:

### Cultura de seguridad

- Se recomienda impulsar la **cultura de seguridad** de las organizaciones sanitarias, y en especial de las UCI con el objetivo de mejorar el uso seguro del medicamento en el ámbito del enfermo crítico.
- Se recomienda implementar **planes de mejora continua**, dirigidos a reducir los errores relacionados con el uso del medicamento en las UCI. Estos planes de mejora deben incluir herramientas que permitan la identificación de los riesgos de forma proactiva, la identificación de incidentes y eventos adversos, su análisis enfocado en el aprendizaje y la puesta en marcha de acciones de mejora y prácticas seguras, asegurando su implementación y evaluando su efectividad para reducir la posibilidad de que ocurran de nuevo.
- Se recomienda promover los **sistemas de notificación** de incidentes y errores de medicación en las UCI, que permitan registrar y analizar con un enfoque sistémico, multidisciplinar y no punitivo, los errores de medicación más frecuentes, identificando sus causas y cómo prevenirlos mediante acciones correctoras.
- Se recomienda el uso de estrategias que mejoren la **comunicación** entre los profesionales implicados en el uso del medicamento en el ámbito del paciente crítico y sistemas orientados al **factor humano** para reducir los errores de medicación.
- Se recomienda el uso del «**Cuestionario de autoevaluación de la seguridad del uso de los medicamentos en los Servicios de Medicina Intensiva**» del ISMP de forma periódica, como instrumento para conocer la situación de las UCI con relación al uso seguro del medicamento, y la priorización de acciones encaminadas a mejorar la seguridad en este ámbito.

### Unidades multidisciplinarias

- Se recomienda la **incorporación de un farmacéutico en los equipos multidisciplinarios** en las UCI dado su papel fundamental en el uso seguro del medicamento.
- Se recomienda que las UCI cuenten con **referentes de seguridad** que participen en los Comités de Seguridad hospitalarios, que actúen como líderes en estas unidades y den soporte tanto a profesionales sanitarios como a pacientes y familiares.
- Se recomienda la **participación e implicación de los pacientes** y familias en las estrategias dirigidas a reducir los riesgos asociados al uso del medicamento.
- Se recomienda que existan planes de actuación ante **eventos adversos centinela** que aseguren una respuesta coordinada que cubra las necesidades de pacientes, familias y den soporte a los profesionales implicados.

### Procesos para mejorar la seguridad

- Se recomienda la **estandarización** de la prescripción de medicamentos mediante la protocolización informática de la prescripción.
- Se recomienda la **validación farmacéutica** de la prescripción antes de su dispensación.
- Se recomienda la **preparación centralizada** de medicamentos.

- Se recomienda la dispensación de medicamentos **listos para su administración** para evitar la preparación en las unidades.
- Se recomienda la **conciliación de la medicación** antes y después de los tránsitos asistenciales.
- Se recomienda la **homogeneización de las mezclas de perfusión** en todas las unidades de hospitalización.

## Tecnología para reducir los errores de medicación

- Se recomienda la implantación de **sistemas de trazabilidad de medicación**, incluyendo sistemas de prescripción electrónica con soporte a la decisión clínica, sistemas electrónicos para la preparación de medicación, sistemas automatizados de dispensación, registro electrónico de la administración, administración de medicación con código de barras, y bombas inteligentes para la administración de fármacos por vía parenteral, integrados con los sistemas de información clínica que **ayuden a mejorar la seguridad, efectividad y eficiencia del uso del medicamento en todas las UCI**.
- Se recomienda el uso de tecnología que favorezca la **estandarización** en el uso de la medicación con el objetivo de reducir la variabilidad, especialmente en la fase de preparación de la medicación en estas unidades.
- Se recomienda el **uso de sistemas gravimétricos en la fase de preparación**, especialmente en las unidades pediátricas y neonatales, para garantizar la exactitud de las dosis preparadas de los medicamentos de mayor riesgo con el fin de reducir uno de los errores más frecuentes en estas unidades.
- Se recomienda la **implementación del uso de la tecnología y los sistemas de trazabilidad de medicamentos** de forma transversal y progresiva en las organizaciones, teniendo en cuenta las características y posibilidades de cada centro con el objetivo de alcanzar su máximo desarrollo en todas las unidades.
- La **regulación** a nivel nacional o autonómico a través de normativas favorecería la implantación de las estrategias de seguridad para la prevención de errores de medicación, siendo prioritario dicho desarrollo normativo para los pacientes críticos. Dicha regulación debería ir acompañada de su correspondiente dotación presupuestaria con el fin de asegurar la puesta en marcha de los sistemas de trazabilidad de medicación en todas las UCI de los hospitales españoles.

## Educación y Formación

- Se recomienda el desarrollo y puesta en marcha de **programas de formación y sensibilización en el uso seguro del medicamento** con el objetivo de reducir los eventos adversos relacionados con la medicación. Estos programas estarían dirigidos a todos los profesionales implicados en el manejo del paciente crítico.
- Los programas de formación y educación estarían orientados a **fomentar la cultura de la seguridad**, incluyendo por un lado una **formación en seguridad básica** y por otro lado una **formación avanzada sobre el uso seguro del medicamento**.
- Se recomienda desarrollar programas de formación y sensibilización dirigidos a pacientes y familias.
- Las sociedades firmantes de este documento se comprometen al desarrollo de un **programa de formación y sensibilización** acreditado en los próximos años.

## Acreditación

- Las sociedades firmantes consideran el interés de desarrollar un **sistema de acreditación** para la **prevención de errores de medicación** en las UCI en los próximos años.

## CAPÍTULO 5

# ANEXOS

### 5.1 Anexo 1. Resultados de la encuesta nacional sobre la implantación de sistemas para la prevención de errores de medicación en las unidades de cuidados intensivos de adultos, pediátricas y neonatales de España

#### Resultados socio-demográficos población encuestada

Tabla 1. Comunidad Autónoma		
	Frecuencia	Porcentaje
Andalucía	14	12,5
Aragón	1	0,9
Principado de Asturias	2	1,8
Islas Baleares	6	5,4
Canarias	2	1,8
Cantabria	2	1,8
Castilla - La Mancha	3	2,7
Castilla y León	4	3,6
Cataluña	20	17,9
Comunidad Valenciana	11	9,8
Extremadura	1	0,9
Galicia	9	8,0
Comunidad de Madrid	27	24,1
Región de Murcia	4	3,6
Comunidad Foral de Navarra	3	2,7
País Vasco	2	1,8
La Rioja	1	0,9
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100,0</b>



**Tabla 2. Tipo de hospital**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Hospital general público</b>	<b>88</b>	<b>78,6</b>
Universitario	70	79,5
No universitario	10	11,4
Missing	8	9,1
<b>Hospital general privado</b>	<b>19</b>	<b>17,0</b>
Universitario	10	52,6
No universitario	9	47,4
<b>Hospital general titularidad mixta</b>	<b>4</b>	<b>3,6</b>
Universitario	3	75,0
No universitario	1	25,0
<b>Hospital monográfico público</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
Neonatal	0	0,0
Pediátrico	0	0,0
<b>Hospital monográfico privado</b>	<b>1</b>	<b>0,9</b>
Neonatal	0	0,0
Pediátrico	0	0,0
Missing	1	100
<b>Hospital monográfico titularidad mixta</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
Neonatal	0	0,0
Pediátrico	0	0,0
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 3a. UCI que existen en los hospitales participantes**

	Frecuencia	Porcentaje
UCI adultos	44	39,3
UCI pediátrica	3	2,7
UCI neonatal	2	1,8
UCI mixta*	4	3,6
UCI adultos y UCI pediátrica	1	0,9
UCI adultos y UCI neonatal	13	11,6
UCI adultos y UCI mixta*	4	3,6
UCI pediátrica y UCI neonatal	3	2,7
UCI adultos, UCI pediátrica y UCI neonatal	38	33,9
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100,0</b>

\*pediátrica/neonatal

**Tabla 3b. UCI totales**

	Frecuencia	Porcentaje
UCI adultos	100	47,8
UCI pediátrica	45	21,5
UCI neonatal	56	26,8
UCI mixta*	8	3,8
<b>Total</b>	<b>209</b>	<b>100,0</b>

Opción multirrespuesta. \*pediátrica/neonatal

**Tabla 4. Estructura hospital por UCI**

	Nivel asistencial I		Nivel asistencial II		Nivel asistencial III		Missing		TOTAL
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	N, %
UCI adultos	6	6,0	30	30,0	58	58,0	6	6,0	100, 100
UCI pediátrica	1	2,2	12	26,7	32	71,1	0	0,0	45, 100
UCI neonatal	1	1,8	15	26,8	40	71,4	0	0,0	56, 100
UCI mixta*	0	0,0	2	25,0	4	50,0	2	25,0	8, 100

\*pediátrica/neonatal

**Tabla 5. Número de camas del hospital**

	Frecuencia	Porcentaje
0-200	17	15,2
201-400	29	25,9
401-800	36	32,1
801-1.200	19	17,0
>1.200	11	9,8
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 6. Número de camas de UCI en la unidad**

	Frecuencia	Porcentaje
<10	36	32,1
11-20	46	41,1
21-30	16	14,3
31-40	7	6,3
>40	7	6,3
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 7. Número de partos al año\***

	Frecuencia	Porcentaje
0-99	1	2,1
100-299	1	2,1
300-499	1	2,1
500-749	0	0,0
750-999	1	2,1
>1.000	44	91,7
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100,0</b>

\*en UCI neonatal/mixta (n=64)

**Tabla 8. Número de ingresos neonatales de <32 semanas y/o <1.500 g al año\***

	Frecuencia	Porcentaje
<25	0	0,0
25-50	17	41,5
51-75	9	22,0
>75	15	36,6
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>

\*en UCI neonatal/mixta (n=64)

**Tabla 9. UCI que cumplimenta la encuesta**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>UCI adultos</b>	<b>69</b>	<b>61,6</b>
Polivalente	63	91,3
Médica	4	5,8
Coronaria	0	0,0
Postquirúrgica	0	0,0
Neurocríticos/traumatológica	0	0,0
Otras	2	2,9
<b>UCI pediátrica</b>	<b>21</b>	<b>18,8</b>
<b>UCI neonatal</b>	<b>16</b>	<b>14,3</b>
<b>UCI mixta*</b>	<b>5</b>	<b>4,5</b>
<b>Missing</b>	<b>1</b>	<b>0,9</b>
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100,0</b>

\*pediátrica/neonatal

**Tabla 10a. Equipo de trabajo que cumplimenta la encuesta**

	Frecuencia	Porcentaje
Clínico	56	50,0
Enfermería	2	1,8
Farmacia hospitalaria	22	19,6
Clínico, Enfermería	2	1,8
Clínico, Farmacia hospitalaria	10	8,9
Clínico, Enfermería, Farmacia hospitalaria	20	17,9
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 10b. Cargo totales**

	Frecuencia	Porcentaje
Clínico	88	53,7
Enfermería	24	14,6
Farmacia hospitalaria	52	31,7
Responsable comité seguridad	0	0,0
<b>Total</b>	<b>164</b>	<b>100,0</b>

*Opción multirrespuesta*

## Resultados cuestionario. Registro y monitorización de errores de medicación

### 1. ¿Dispone el hospital de un farmacéutico de referencia integrado en la actividad asistencial de estas unidades?

	Pases de visita conjunto		Consultas		Revisión y validación de las prescripciones	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sí	20	17,9	77	68,8	82	73,8
No	91	81,3	33	29,5	25	22,5
Ns/Nc	1	0,9	2	1,8	4	3,6
Total	112	100	112	100	111	100

\*1 missing

### 2. ¿Está su servicio acreditado o posee un certificado de calidad por algún organismo\*?

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	36	32,4
JCI	3	6,0
EFQME	4	8,0
ISO	27	54,0
UNE	5	10,0
Otras	11	22,0
No	64	57,6
Ns/Nc	11	9,9
Total	111	100,0

1 missing \*Acreditación de la Joint Commission International (JCI), EFQM (European Foundation for Quality Management), certificación ISO, norma UNE, etc. Si la respuesta ha sido afirmativa, indique el tipo de acreditación (opción multirrespuesta).

**3a. ¿Utiliza su hospital un registro propio y/o a través de alguna plataforma autonómica o estatal de notificación de incidentes de medicación, que permita su consulta y seguimiento?**

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	105	95,4
No	4	3,6
Ns/Nc	1	0,9
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

\*2 missing

**3b. Si la respuesta ha sido afirmativa, ¿El registro permite su consulta y seguimiento (tanto por quien lo notifica como por los gestores de seguridad)?**

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	70	66,7
No	30	28,6
Ns/Nc	5	4,8
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100,0</b>

**3c. Si la respuesta ha sido afirmativa, el registro se realiza:**

	Frecuencia	Porcentaje
A nivel interno hospitalario	65	46,4
A nivel comunidad autónoma	58	41,4
A nivel nacional	17	12,1
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>100,0</b>

Opción multirrespuesta



#### 4. ¿Está disponible para el público en general la información sobre la notificación de errores de medicación en su unidad?

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	4	2,9
No	19	13,9
No, pero si a nivel interno (personal sanitario del hospital)	32	23,4
No, pero si para los responsables de seguridad del hospital	64	46,7
No, pero si para las autoridades sanitarias	18	13,1
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100,0</b>

*Opción multirrespuesta*

#### 5a. ¿Se analizan en su unidad, de forma habitual y multidisciplinar, los errores de medicación notificados?

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	59	54,1
No	46	42,2
Ns/Nc	4	3,7
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>100,0</b>

*\*3 missing*

#### 5b. Si ha respondido sí en la pregunta anterior ¿Qué porcentaje de errores notificados se analizan en su unidad??

	Frecuencia	Porcentaje
< 25%	0	0,0
25-50%	5	8,5
51-75%	8	13,6
>75%	35	59,3
<i>Missing</i>	11	18,6
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>100,0</b>

### 5c. Si ha respondido sí en la pregunta anterior ¿Que metodologías se utilizan habitualmente para el análisis de los errores de medicación?

	Frecuencia	Porcentaje
AMFE (análisis modal de Fallos y Efectos)	17	7,3
5 por qué	8	3,4
Análisis de sistemas	3	1,3
Espina de pescado	13	5,6
Grupos de discusión	28	12,1
Grupos focales	8	3,4
Auditorías	7	3,0
Auditorías de eventos significativos	8	3,4
Briefing	17	7,3
Discusión de casos	31	13,4
Entrevistas	16	6,9
Protocolo de Londres	8	3,4
Revisión de historias clínicas	24	10,3
Análisis Causa Raíz	39	16,8
Otros	5	2,2
<b>Total</b>	<b>232</b>	<b>100,0</b>

*Opción multirrespuesta*

### 6. ¿Cuál es la estimación aproximada de errores de medicación anuales declarados en el sistema de notificación de su unidad y qué porcentaje cree que produce efectos graves en los pacientes?

Nº errores medicación anuales	Frecuencia	Porcentaje
<50	0	0,0
50-100	14	46,7
100-250	3	10,0
250-500	0	0,0
>500	0	0,0
Ns/Nc	13	43,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

\*82 missing

Porcentajes efectos graves	Frecuencia	Porcentaje
<25%	0	0,0
25-50%	4	23,5
51-75%	0	0,0
>75%	0	0,0
Ns/Nc	13	76,4
Total	17	100,0

\*95 missing

## 7. ¿Cuál es la frecuencia estimada de errores de medicación en sus diferentes fases en las UCI?

Prescripción (manual o electrónica)	Frecuencia	Porcentaje
Cada día	11	11,1
Cada semana	41	41,4
Cada mes	24	24,2
Cada trimestre	17	17,2
Cada año	6	6,1
Total	99	100,0

\*13 missing

Preparación	Frecuencia	Porcentaje
Cada día	2	2,1
Cada semana	26	27,1
Cada mes	27	28,1
Cada trimestre	30	31,2
Cada año	11	11,5
Total	96	100,0

\*16 missing

Dispensación	Frecuencia	Porcentaje
Cada día	2	2,1
Cada semana	18	18,6
Cada mes	35	36,1
Cada trimestre	26	26,8
Cada año	16	16,4
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>100,0</b>

\*15 missing

Administración	Frecuencia	Porcentaje
Cada día	1	1,1
Cada semana	20	21,1
Cada mes	23	24,2
Cada trimestre	40	42,1
Cada año	11	11,6
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100,0</b>

\*17 missing

## 8. ¿Cuáles son los tipos de errores de medicación más frecuentes en su unidad?

Medicamento equivocado (selección inadecuada, transcripción, dispensación o administración de un medicamento diferente al prescrito)	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	56	59,6
2	24	25,5
3	7	7,4
4	6	6,4
5: Muy frecuente	1	1,1
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>100,0</b>

\*18 missing

Medicamento deteriorado (p. ej.: caducado)	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	87	90,6
2	6	6,2
3	2	2,0
4	0	0,0
5: Muy frecuente	1	1,0
Total	96	100,0

\*16 missing

Omisión de dosis o medicamento	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	22	23,1
2	38	40,0
3	26	27,3
4	8	8,4
5: Muy frecuente	1	1,1
Total	95	100,0

\*17 missing

Dosis incorrecta (mayor, menor o extra)	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	20	21,1
2	31	32,6
3	33	34,7
4	9	9,5
5: Muy frecuente	2	2,1
Total	95	100,0

\*17 missing

Frecuencia de administración errónea	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	27	28,4
2	34	35,8
3	23	24,2
4	10	10,5
5: Muy frecuente	1	1,1
Total	95	100,0

\*17 missing

Dispensación de la forma farmacéutica equivocada	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	70	73,7
2	19	20,0
3	4	4,2
4	1	1,1
5: Muy frecuente	1	1,1
Total	95	100,0

\*17 missing

Error de preparación, manipulación y/o acondicionamiento	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	39	41,1
2	40	42,1
3	8	8,4
4	8	8,4
5: Muy frecuente	0	0,0
Total	95	100,0

\*17 missing



Vía de administración errónea	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	77	81,1
2	12	12,6
3	3	3,2
4	3	3,2
5: Muy frecuente	0	0,0
Total	95	100,0

\*17 missing

Velocidad de administración errónea	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	32	34,0
2	32	34,0
3	25	26,6
4	5	5,3
5: Muy frecuente	0	0,0
Total	94	100,0

\*18 missing

Hora de administración incorrecta	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	26	27,4
2	31	32,6
3	26	27,4
4	11	11,6
5: Muy frecuente	1	1,1
Total	95	100,0

\*17 missing

Paciente equivocado	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	78	82,1
2	13	13,6
3	2	2,1
4	1	1,1
5: Muy frecuente	1	1,1
Total	95	100,0

\*17 missing

Duración de tratamiento incorrecta (mayor o menor)	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	27	28,4
2	34	35,8
3	23	24,2
4	9	9,5
5: Muy frecuente	2	2,1
Total	95	100,0

\*17 missing

Monitorización insuficiente de tratamiento (Falta de revisión, controles analíticos, interacciones)	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	36	38,3
2	28	29,8
3	23	24,5
4	7	7,4
5: Muy frecuente	0	0,0
Total	94	100,0

\*18 missing

Selección incorrecta del sistema de infusión adecuado (Fotosensible, baja absorción, con filtro en la línea, etc.)	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	51	53,7
2	29	30,5
3	14	14,7
4	1	1,1
5: Muy frecuente	0	0,0
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100,0</b>

\*17 missing

Otros	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	46	86,8
2	3	5,7
3	2	3,8
4	0	0,0
5: Muy frecuente	2	3,8
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100,0</b>

\*59 missing

Si ha respondido otros, por favor especificar: desconocimiento diferentes formulaciones, duplicidad de pauta, empleo de fármacos fuera de protocolos aprobados, error de comunicación, fármacos que persisten en la gráfica cuando ya no están indicados, interacciones con otros fármacos, indicación no autorizada, errores en administración, la mayoría son cuasi errores y son los errores en la prescripción, medicación con niveles farmacológicos (gentamicina, etc.), mucho personal eventual, no suspender tratamientos que el médico sí ha suspendido en la hoja de tratamiento electrónica, se olvida anotar la medicación supuestamente administrada en grafica enfermeria, sustitución equivocada en farmacia, problemas de compatibilidad de fármacos administrados por vía intravenosa resultando en precipitación de la mezcla, falta de codificación en la prescripción, los errores que ocurren todos los días son la mala transcripción de la prescripción del programada de UCI al de historia clínica-farmacia, seleccionándose otro medicamento pero este error se suele corregir desde farmacia y no alcanza a los pacientes.

## 9. ¿Cuáles cree que son las causas más frecuentes de errores de medicación en su unidad?

Factores humanos: falta conocimientos/formación	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	19	19,8
2	39	40,6
3	29	30,2
4	9	9,4
5: Muy frecuente	0	0,0
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>

\*16 missing

Factores humanos: Lapsus/despiste	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	7	7,3
2	24	25,0
3	35	36,5
4	21	21,9
5: Muy frecuente	9	9,4
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>

\*16 missing

Factores humanos: Falta de cumplimiento de protocolos y procedimientos establecidos	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	31	32,3
2	33	34,4
3	21	21,9
4	11	11,5
5: Muy frecuente	0	0,0
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>

\*16 missing

Factores humanos: Estrés, sobrecarga de trabajo	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	7	7,3
2	25	26,0
3	26	27,1
4	25	26,0
5: Muy frecuente	13	13,5
Total	96	100,0

\*16 missing

Factores humanos: Interrupciones frecuentes	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	14	14,6
2	24	25,0
3	28	29,2
4	24	25,0
5: Muy frecuente	6	6,3
Total	96	100,0

\*16 missing

Factores humanos: Otros	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	21	67,7
2	2	6,5
3	4	12,9
4	3	9,7
5: Muy frecuente	1	3,2
Total	31	100,0

\*81 missing

Si ha respondido otros, por favor especificar: alta rotación del personal en vacaciones, falta de interés, sobrecarga de trabajo, personal nuevo, problemas comunicación interdisciplinar, rotación personal, transiciones asistenciales con diferente programa informático, personal con poca experiencia, asignada la responsabilidad de la administración oral a auxiliares de enfermería, en vez de enfermería, con menor formación, rutina.



Tecnología: Falta de tecnología (prescripción electrónica, armarios automáticos de dispensación, lectores de códigos de barras, bombas inteligentes)	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	30	31,3
2	19	19,8
3	17	17,7
4	14	14,6
5: Muy frecuente	16	16,7
Total	96	100,0

\*16 missing

Tecnología: Fallo de los sistemas	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	53	55,2
2	29	30,2
3	6	6,3
4	5	5,2
5: Muy frecuente	3	3,1
Total	96	100,0

\*16 missing

Tecnología: Utilización inadecuada de la tecnología	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	33	34,4
2	31	32,3
3	24	25,0
4	5	5,2
5: Muy frecuente	3	3,1
Total	96	100,0

\*16 missing

Tecnología: Otros	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	15	75,0
2	1	1,0
3	1	1,0
4	1	1,0
5: Muy frecuente	2	2,1
Total	20	100,0

\*92 missing

Si ha respondido otros, por favor especificar: falta de compatibilidad entre diferentes sistemas de prescripción, código de barras, desconocimiento de uso, medicación con niveles farmacológicos, programas informáticos implantados sin explicar bien su uso y personal muy fluctuante, sustitutos que desconocen el aparataje, tecnología nueva, transcripción, falta de compatibilidad entre diferentes sistemas de prescripción, error en la transcripción de las prescripciones entre los programas, falta de integración en los sistemas de prescripción electrónica utilizados en la UCI y la historia clínica electrónico.

Medicamentos: Desabastecimientos, defectos de calidad, isoapariencia	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	38	39,6
2	34	35,4
3	19	19,8
4	3	3,1
5: Muy frecuente	2	2,1
Total	96	100,0

\*16 missing

Medicamentos: Otros	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	14	66,7
2	3	14,3
3	2	9,5
4	1	4,8
5: Muy frecuente	1	4,8
Total	21	100,0

\*91 missing



Si ha respondido otros, por favor especificar: no solemos tener problemas con farmacia salvo que no esté disponible en el hospital, manipulación, problemas del programa de prescripción electrónica, falta de ayudas a la prescripción, entendimiento entre sistemas informáticos, alta variabilidad del personal, desabastecimientos ceftolozano.

Comunicación: Verbal o escrita de manera ambigua que ocasiona malas interpretaciones	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	22	22,9
2	25	26,0
3	29	30,2
4	11	11,5
5: Muy frecuente	9	9,4
Total	96	100,0

\*16 missing

Comunicación: Otros	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	12	75,0
2	2	12,5
3	2	12,5
4	0	0,0
5: Muy frecuente	0	0,0
Total	16	100,0

\*96 missing

Si ha respondido otros, por favor especificar: falta de comunicación entre diferentes servicios, olvidos en la transmisión de información, ordenes telefónicas.

## 10. ¿Cómo clasificaría la mayoría de los errores de medicación detectados normalmente según su gravedad?

	Frecuencia	Porcentaje
Error potencial o no error (A)	29	30,5
Leve (B,C,D)	63	66,3
Moderado (E,F)	3	3,2
Grave (G,H,I)	0	0,0
Total	95	100,0

\*17 missing

## 11. ¿Existe un comité de seguridad?

En hospital	Frecuencia	Porcentaje
Si	95	94,1
No	6	5,9
Ns/Nc	0	0,0
Total	101	100,0

\*11 missing

En la unidad	Frecuencia	Porcentaje
Si	44	45,4
No	52	53,6
Ns/Nc	1	1,0
Total	97	100,0

\*15 missing

## 12. ¿Cuentan su unidad con referentes de seguridad formados en la detección de errores de medicación?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	65	65,0
No	32	32,0
Ns/Nc	3	3,0
Total	100	100,0

\*12 missing

### 13. ¿Qué fármacos o grupos de fármacos considera los más frecuentemente implicados en errores de medicación?

Vasoactivos/inotrópicos	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	36	39,1
2	27	29,3
3	22	23,9
4	5	5,4
5: Muy frecuente	2	2,2
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,0</b>

\*20 missing

Sedoanalgesia	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	15	16,3
2	23	25,0
3	36	39,1
4	13	14,1
5: Muy frecuente	5	5,4
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,0</b>

\*20 missing

Antiarrítmicos	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	59	64,1
2	19	20,7
3	9	9,8
4	4	4,3
5: Muy frecuente	1	1,1
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,0</b>

\*20 missing

Antihipertensivos	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	54	58,7
2	23	25,0
3	10	10,9
4	3	3,3
5: Muy frecuente	2	2,2
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,0</b>

\*20 missing

Anticoagulantes	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	49	53,3
2	21	22,8
3	15	16,3
4	5	5,4
5: Muy frecuente	2	2,2
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,0</b>

\*20 missing

Potasio	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	59	64,1
2	18	19,6
3	10	10,9
4	3	3,3
5: Muy frecuente	2	2,2
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,0</b>

\*20 missing

Antiinfecciosos	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	23	25,0
2	25	27,2
3	26	28,3
4	15	16,3
5: Muy frecuente	3	3,3
Total	92	100,0

\*20 missing

Relajantes musculares	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	63	68,5
2	16	17,4
3	5	5,4
4	4	4,3
5: Muy frecuente	4	4,3
Total	92	100,0

\*20 missing

Anestésicos	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	66	71,7
2	17	18,5
3	7	7,6
4	1	1,1
5: Muy frecuente	1	1,1
Total	92	100,0

\*16 missing

Antibióticos	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	14	15,2
2	30	32,6
3	31	33,7
4	15	16,3
5: Muy frecuente	2	2,2
Total	92	100,0

\*20 missing

Insulina	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	48	52,2
2	21	22,8
3	15	16,3
4	7	7,6
5: Muy frecuente	1	1,1
Total	92	100,0

\*20 missing

Otros	Frecuencia	Porcentaje
1: Muy infrecuente	15	53,6
2	3	10,7
3	9	32,1
4	1	3,6
5: Muy frecuente	0	0,0
Total	28	100,0

\*84 missing

Si ha respondido otros, por favor especificar: cafeína, vacunas, anticomiciales, rapamicina, diurético, dexametasona, eosina, corrección de bicarbonato, o administración cuoro surf traqueal, digoxina, hemoderivados, paracetamol oral en neonatos, sueroterapia con adición de suplementos manual, inmunosupresores, antipsicóticos orales, opioides.

#### 14. ¿Qué fármacos o grupos de fármacos considera que se relacionan con una mayor gravedad en caso de un error de medicación?

Vasoactivos/inotrópicos	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor gravedad	2	2,2
2	7	7,5
3	17	18,3
4	26	28,0
5: Máxima gravedad	41	44,1
Total	93	100,0

\*19 missing

Sedoanalgesia	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor gravedad	6	6,5
2	12	12,9
3	26	28,0
4	31	33,3
5: Máxima gravedad	18	19,4
Total	93	100,0

\*19 missing

Antiarrítmicos	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor gravedad	8	8,7
2	7	7,6
3	23	25,0
4	22	23,9
5: Máxima gravedad	32	34,8
Total	92	100,0

\*20 missing



Antihipertensivos	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor gravedad	8	8,6
2	19	20,4
3	44	47,3
4	13	14,0
5: Máxima gravedad	9	9,7
Total	93	100,0

\*19 missing

Anticoagulantes	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor gravedad	8	8,7
2	3	3,3
3	18	19,6
4	32	34,8
5: Máxima gravedad	31	33,7
Total	92	100,0

\*20 missing

Potasio	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor gravedad	9	9,7
2	2	2,2
3	5	5,4
4	20	21,5
5: Máxima gravedad	57	61,3
Total	93	100,0

\*19 missing

Antiinfecciosos	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor gravedad	20	21,5
2	33	35,5
3	27	29,0
4	10	10,8
5: Máxima gravedad	3	3,2
Total	93	100,0

\*19 missing

Relajantes musculares	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor gravedad	7	7,5
2	12	12,9
3	20	21,5
4	22	23,7
5: Máxima gravedad	32	34,4
Total	93	100,0

\*19 missing

Anestésicos	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor gravedad	9	9,7
2	21	22,6
3	17	18,3
4	19	20,4
5: Máxima gravedad	27	29,0
Total	93	100,0

\*19 missing

Insulina	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor gravedad	8	8,6
2	4	4,3
3	22	23,7
4	29	31,2
5: Máxima gravedad	30	32,3
Total	93	100,0

\*19 missing

Otros	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor gravedad	13	72,2
2	1	5,6
3	3	16,7
4	1	5,6
5: Máxima gravedad	0	0,0
Total	18	100,0

\*94 missing

Si ha respondido otros, por favor especificar: fármacos no de alto riesgo, antitérmicos, digoxina, inmunosupresores (por el ajuste de dosis según niveles), antipsicóticos.

## SISTEMA DE INFORMACIÓN/HISTORIA ELECTRÓNICA/ PRESCRIPCIÓN

### 15a. ¿Dispone su unidad de sistema de prescripción electrónica?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	74	77,1
No	22	22,9
Ns/Nc	0	0,0
Total	96	100,0

\*16 missing

**15b. Si la respuesta ha sido afirmativa, ¿El software incluye sistemas de soporte a la decisión clínica que alertan a los médicos sobre posibles errores y orientan hacia la utilización de los medicamentos incluidos en la guía farmacoterapéutica y de los protocolos/guías clínicas establecidos?**

Alergias	Frecuencia	Porcentaje
Si	53	71,6
No	19	25,7
Ns/Nc	0	0,0
Missing	2	2,7
Total	74	100,0

Dosis máximas	Frecuencia	Porcentaje
Si	51	68,9
No	20	27,2
Ns/Nc	1	1,4
Missing	2	2,7
Total	74	100,0

Interacciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	39,1
No	41	55,4
Ns/Nc	2	2,7
Missing	2	2,7
Total	74	100,0

Medicamentos guía	Frecuencia	Porcentaje
Si	43	58,1
No	25	33,8
Ns/Nc	4	5,4
Missing	2	2,7
Total	74	100,0

Otros	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	12,2
No	18	24,3
Ns/Nc	39	52,7
Missing	8	10,8
Total	74	100,0

**15c. Si la respuesta ha sido afirmativa, ¿El software está integrado con farmacia y existe validación farmacéutica?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	50	67,6
No	22	29,7
Ns/Nc	0	0,0
Missing	2	2,7
Total	74	100,0

**15d. Si la respuesta ha sido afirmativa, ¿La validación farmacéutica es de 24 horas?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	26	35,1
No	44	59,5
Ns/Nc	2	2,7
Missing	2	2,7
Total	74	100,0

### 16. ¿Dispone el hospital de historia clínica informatizada conectada con el sistema de prescripción electrónica empleado en la unidad?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	53	57,0
No	40	43,0
Ns/Nc	0	0,0
Total	93	100,0

\*19 missing

### 17. ¿Está el sistema de historia clínica electrónica del hospital conectado con Atención Primaria?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	56	60,9
No	31	33,7
Ns/Nc	5	5,4
Total	92	100,0

\*20 missing

### 18. ¿Está el sistema de prescripción electrónica en UCI integrado con los siguientes sistemas?

	Frecuencia	Porcentaje
Si, integrado en la historia clínica electrónica	45	24,2
Si, integrado en el sistema de dispensación de la farmacia del hospital	42	22,6
Sí, integrado en el sistema de preparación de la farmacia del hospital	26	14,0
Si, integrado en las bombas de infusión	22	11,8
Si, integrado en los armarios automatizados de dispensación	20	10,8
No	28	15,1
Ns/Nc	3	1,6
Total	186	100,0

Opción multirrespuesta

## PREPARACIÓN DE MEDICACIÓN

**19. De la medicación por vía parenteral que se administra en UCI, ¿Qué porcentaje se prepara de forma centralizada en la farmacia del hospital?**

	Frecuencia	Porcentaje
<25%	0	0,0
25-50%	9	64,3
51-75%	4	28,6
>75%	1	7,1
Total	14	100,0

\*98 missing

**20. Para la preparación de medicación que se va a administrar por vía intravenosa ¿Dispone de un sistema automatizado de elaboración de medicación en su unidad?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	4,4
No	87	95,6
Total	91	100,0

\*21 missing

**21. ¿Dispone su sistema electrónico de balanza gravimétrica u otro sistema de control de calidad?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	7,8
No	78	86,7
Ns/Nc	5	5,5
Total	90	100,0

\*22 missing

Si la respuesta ha sido afirmativa, indique cuál: balanza gravimétrica, cato, fórmulas, KERN 440, cualitativo mediante lectura de código de barras o código DM del vial y cuantitativo mediante gravimetría, preparación de determinadas medicaciones por el servicio de farmacia.



**22a. ¿Existen planes en su hospital para centralizar las preparaciones de la medicación de cuidados intensivos en la farmacia del hospital durante los próximos 24 meses?**

	Frecuencia	Porcentaje
Sí, en todas las preparaciones	1	1,1
Sí, para un grupo de fármacos	35	38,5
No	40	44,0
Ns/Nc	15	16,5
Total	91	100,0
Total	91	100,0

\*21 missing

**22b. Si la respuesta ha sido afirmativa, ¿En qué porcentaje?**

	Frecuencia	Porcentaje
<25%	0	0,0
25-50%	16	44,4
51-75%	2	5,5
>75%	1	2,8
Missing	17	47,2
Total	36	100,0

**23. ¿Cuáles y en qué medida considera que son las principales barreras para la preparación centralizada en farmacia de la medicación de las UCI?**

	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	13	14,4
2	15	16,7
3	22	24,4
4	20	22,2
5: Máxima importancia	20	22,2
Total	90	100,0

\*22 missing

Falta de recursos personales	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	3	3,3
2	5	5,6
3	13	14,4
4	18	20,0
5: Máxima importancia	51	56,7
Total	90	100,0

\*22 missing

Dificultades logísticas	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	9	10,0
2	9	10,0
3	26	28,9
4	30	33,3
5: Máxima importancia	16	17,8
Total	90	100,0

\*22 missing

Falta de un sistema informatizado	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	23	25,6
2	17	18,9
3	15	16,7
4	22	24,4
5: Máxima importancia	13	14,4
Total	90	100,0

\*22 missing

Falta de un sistema que permita la visibilidad de las preparaciones a realizar por UCI en farmacia hospitalaria	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	17	19,1
2	9	10,1
3	23	25,8
4	21	23,6
5: Máxima importancia	19	21,3
Total	89	100,0

\*23 missing

Otras	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	6	46,2
2	0	0,0
3	4	30,8
4	0	0,0
5: Máxima importancia	3	23,1
Total	13	100,0

\*99 missing

Si ha respondido otros, por favor especificar: falta de interés en los directivos del hospital, muchos cambios en las prescripciones y medicación de urgencia, La estabilidad de algunas perfusiones intravenosas una vez preparadas, existen perfusiones con una estabilidad menor de 24 horas. Las perfusiones continuas en el paciente crítico se preparan con poca antelación (30 min o una hora antes de su finalización y recambio). Veo complicada la logística en este aspecto. Por otra parte, la NO estandarización de las perfusiones continuas en el hospital. Existen servicios que utilizan diferentes concentraciones y dosis de un mismo medicamento, por lo que la variabilidad de infusiones protocolizadas en cada servicio es elevada para el servicio de farmacia, falta de un sistema de control de la trazabilidad en las preparaciones, no presencia de personal de farmacia 24h/365d.

**24. Si la farmacia dispusiera de un sistema automatizado de elaboración de medicación, ¿Se consideraría centralizar en el Servicio de Farmacia las preparaciones realizadas en UCI?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	56	61,5
No	14	15,4
Ns/Nc	21	23,1
Total	91	100,0

\*21 missing

**25. ¿Colabora la farmacia del hospital con las UCI para desarrollar procedimientos operativos estandarizados o protocolos para la preparación de medicación por vía parenteral con el fin de minimización de los errores de medicación?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	73	80,2
No	12	13,2
Ns/Nc	6	6,6
Total	91	100,0

\*21 missing

## SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE DISPENSACIÓN DE MEDICACIÓN

**26a. ¿Hay un sistema de distribución de medicamentos en unidosis en su unidad?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	54	61,4
No	33	37,5
Ns/Nc	1	1,1
Total	88	100,0

\*24 missing

## 26b. Si la respuesta es afirmativa, ¿Se dispensa la medicación en formato unidosis en su unidad?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	49	90,7
No	3	5,6
Ns/Nc	1	1,9
Missing	1	1,9
Total	54	100,0

## 27. ¿Cómo se dispensan las formas farmacéuticas de administración oral (comprimidos, cápsulas, soluciones, suspensiones) desde farmacia central?

	Frecuencia	Porcentaje
Por cajas (con blíster enteros)	25	21,0
En unidosis: desemblistada y reenvasada en nueva bolsa	32	26,9
En unidosis: cortado el blíster en pastillas sin desemblistar y reenvasado	51	42,9
En SPD (sistemas personalizados de dosificación): cada bolsa contiene toda la medicación para una toma de paciente, desemblistada y reenvasada en nueva bolsa	3	2,5
En SPD (sistemas personalizados de dosificación): cada bolsa contiene toda la medicación para una toma de paciente, cortado el blíster en pastillas sin desemblistar y reenvasado	5	4,2
Ns/Nc	3	2,5
Total	119	100

*Opción multirrespuesta*

## 28. ¿Cómo se dispensan los viales y otros formatos desde farmacia central?

	Frecuencia	Porcentaje
Por cajas	28	27,2
En unidosis: dispensada sin reetiquetar	59	57,3
En unidosis: reetiquetada con un código de barras propio del hospital	6	5,8
En SPD (sistemas personalizados de dosificación): cada bolsa contiene toda la medicación para una toma de paciente y un código barras que identifica la medicación y el paciente	3	2,9
Ns/Nc	7	6,8
Total	103	100

Opción multirrespuesta.

## 29a. ¿Dispone de armarios automatizados de dispensación de medicación en su unidad?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	35	39,3
No	53	59,6
Ns/Nc	1	1,1
Total	89	100,0

\*23 missing

29b. Si la respuesta ha sido afirmativa, ¿En qué ratio armarios/camas? 50% en UCI, OMNICELL, uno para toda la unidad, uno por 15 camas.

29c. Si la respuesta ha sido afirmativa, ¿Está conectado a la prescripción electrónica?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	21	60,0
No	14	40,0
Total	35	100,0

**29d. Si la respuesta ha sido afirmativa, para poder retirar un medicamento ¿Se requiere validación previa farmacéutica (salvo medicación de urgencia)?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	14,3
No	30	85,7
Total	35	100,0

**30. ¿Dispone de un sistema de código de barras para verificar la selección del medicamento antes de su dispensación y/o reposición de los armarios automatizados de dispensación?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	13,5
No	75	84,3
Ns/Nc	2	2,2
Total	89	100,0

\*23 missing

**31a. En la recepción de la medicación, por parte de los laboratorios, en el almacén de farmacia ¿Se verifica el código de barras de la medicación (cajas) para detectar la posible medicación falsificada según indica la Directiva Europea 2011/62/EU?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	17,2
No	41	47,1
Ns/Nc	31	35,6
Total	87	100,0

\*25 missing



**31b. Si la respuesta ha sido afirmativa, ¿La base de datos del hospital está conectada con el sistema regional o nacional de falsificación de la medicación?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	46,7
No	4	26,7
Ns/Nc	4	26,7
Total	15	100,0

**31c. Si la respuesta ha sido negativa, ¿Tiene previsto abordarse en los próximos 24 meses?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	26,8
No	14	34,1
Ns/Nc	16	39,0
Total	41	100,0

## ADMINISTRACIÓN DE MEDICACIÓN

**32a. ¿Se dispone de algún sistema electrónico para garantizar la seguridad en el proceso de administración de la medicación?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	16,1
No	68	78,2
Ns/Nc	5	5,7
Total	87	100,0

\*25 missing

**32b. Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿Chequea el sistema que el paciente y la medicación son correctas mediante un sistema de lectura de código de barras o scanner ópticos antes de la administración?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	7,2
No	13	92,8
Total	14	100,0

**32c. Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿Chequea el sistema que la dosis de la medicación que se administra por vía intravenosa es correcta antes de la administración?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	28,6
No	10	71,4
Total	14	100,0

**32d. Si la respuesta es negativa, ¿Qué práctica habitual se suele realizar en la unidad para la validación de la medicación de alto riesgo antes de la administración?**

	Frecuencia	Porcentaje
Chequeo por una sola enfermera	52	61,9
Chequeo por dos enfermeras	24	28,6
Otros. Especificar	5	6,0
Ns/Nc	3	3,6
Total	84	100,0

*Opción multirrespuesta*

### 33. ¿Dispone de bombas inteligentes con sistemas de reducción de errores de dosis de medicación (sistema DERS: *dose error-reduction software*)?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	44	50,0
No	35	39,8
Ns/Nc	9	10,2
Total	88	100,0

\*24 missing

### 34. ¿Se monitorizan las infusiones de administración desde un punto central como por ejemplo en la farmacia o en una farmacia satélite?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	10,1
No	77	86,5
Ns/Nc	3	3,4
Total	89	100,0

\*23 missing

### 35a. A la hora de la administración de la medicación en unidosis o SPD (Sistemas personalizados de dosificación) ¿Se escanea del código de barras la información clave para la trazabilidad?

Paciente	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0,0
No	76	85,4
Ns/Nc	13	14,6
Total	89	100,0

\*23 missing

Enfermera	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	1,1
No	75	84,3
Ns/Nc	13	14,6
Total	89	100,0

\*23 missing

Medicación	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	3,4
No	71	79,8
Ns/Nc	15	16,9
Total	89	100,0

\*23 missing

### 35b. Si la respuesta ha sido negativa, ¿Se indica la información lote, fecha de caducidad y Código Nacional del PIS del Hospital?

	Frecuencia	Porcentaje
Sí, desde directamente en el PIS del Hospital	8	11,4
Sí, de otro modo	4	5,7
No	40	57,1
Ns/Nc	18	25,7
Total	70	100,0

### 36. ¿Cómo se gestiona la medicación de narcóticos o estupefacientes?

Con cajas fuertes y registro por escrito (libro registro de narcóticos)	Frecuencia	Porcentaje
Si	65	73,9
No	20	22,7
Ns/Nc	3	3,4
Total	88	100,0

\*24 missing

Asignación y firma directamente en el PIS del Hospital	Frecuencia	Porcentaje
Si	26	29,9
No	43	49,4
Ns/Nc	18	20,7
Total	87	100,0

\*25 missing

Lectura de la medicación por Códigos de Barras	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	3,4
No	72	82,8
Ns/Nc	12	13,8
Total	87	100,0

\*25 missing

Lectura de la medicación por RFID (Identificación por radio frecuencia)	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0,0
No	73	83,9
Ns/Nc	14	16,1
Total	87	100,0

\*25 missing

## PLANES DE PREVENCIÓN A CORTO PLAZO

**37a. ¿Tiene planes de poner en marcha algún sistema para reducir los errores de medicación en la UCI?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	52	59,1
No	28	31,8
Ns/Nc	8	9,1
Total	88	100,0

\*24 missing

### 37b. Si la respuesta es afirmativa, por favor especificar

	Frecuencia	Porcentaje
Prescripción electrónica con validación farmacéutica continua 24 horas	16	18,0
Armarios automatizados de dispensación de medicación	13	14,6
Sistema de lectura de código de barras de paciente/medicación y bomba (conectada con el sistema de prescripción electrónica)	17	19,1
Bombas inteligentes con sistema de seguridad	21	23,6
Sistema robotizado de preparación de medicación con sistema de control de calidad integrado (gravimétrico, imágenes, etc.)	5	5,6
Otros	17	19,1
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>

*Opción multirrespuesta*

## PRIORIDAD

### 38. ¿Cuál es su percepción de los siguientes sistemas por su potencial para prevenir errores de medicación en las UCI?

Prescripción electrónica con validación farmacéutica continua 24 horas	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	3	3,4
2	0	0,0
3	10	11,2
4	20	22,5
5: Máxima importancia	56	62,9
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>

*\*23 missing*

Armarios automatizados de dispensación de medicación	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	2	2,2
2	5	5,6
3	16	18,0
4	30	33,7
5: Máxima importancia	36	40,4
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>

*\*23 missing*

Sistema de lectura de código de barras de paciente/medicación y bomba (conectada con el sistema de prescripción electrónica)	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	1	1,1
2	1	1,1
3	12	13,6
4	27	30,7
5: Máxima importancia	47	53,4
Total	88	100,0

\*24 missing

Bombas inteligentes con sistema de seguridad	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	1	1,1
2	0	0,0
3	6	6,7
4	30	33,7
5: Máxima importancia	52	58,4
Total	89	100,0

\*23 missing

Sistema robotizado de preparación de medicación con sistema de control de calidad integrado (gravimétrico, imágenes, etc.)	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	4	4,5
2	9	10,1
3	25	28,1
4	32	36,0
5: Máxima importancia	19	21,3
Total	89	100,0

\*23 missing

Otros	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	7	63,6
2	0	0,0
3	2	18,2
4	1	9,1
5: Máxima importancia	1	9,1
Total	11	100,0

\*101 missing

Si ha respondido otros, por favor especificar: prácticamente toda la medicación se prepara en la unidad, ajustada a peso del paciente, es muy importante elaborar protocolos para la preparación de diluciones, conexión prescripción y armarios dispensadores, impartir cursos formativos o sesiones por personal experto, integración de los sistemas de información electrónicos.

## LIMITACIONES

### 39. ¿Cuáles son las principales limitaciones a la puesta en marcha de tecnología para la prevención de errores de medicación?

	Frecuencia	Porcentaje
Presupuestario	92	40,4
Organizativo	51	22,4
Falta de recursos humanos	59	25,9
Desconocimiento de la tecnología	21	9,2
Falta de evidencia clínica de los beneficios de la tecnología	4	1,8
Otros	1	0,4
Total	228	100,0

Opción multirrespuesta

Si ha respondido otros, por favor especificar: no considerarlo una prioridad en los planes estratégicos de los hospitales, sistema PEA con dificultades para incorporar medicación específica de UCI (principalmente infusiones continuas).



#### 40. En su opinión ¿Cuál sería la mejor forma de asegurar la implantación de tecnología que ayude a prevenir errores de medicación en las UCI?

	Frecuencia	Porcentaje
Regulación nacional que establezca la obligación de poner en marcha dichas soluciones e incluya financiación	69	51,9
Regulación específica de las CC.AA que establezca la obligación de poner en marcha dichas soluciones e incluya financiación	60	45,1
Otros	4	3,0
Total	133	100,0

*Opción multirrespuesta*

Si ha respondido otros, por favor especificar: con auditorias periódicas, debería hacerse la misma estrategia a nivel nacional, que todos hagamos lo mismo, interés y compromiso de los profesionales en avanzar, establecer plazos cortos de tiempo para su implantación por las CC.AA, que sea personalizada por UCI y que sea financiada.

### CONCIENCIACIÓN/IMPACTO/FORMACIÓN

#### 41. ¿Considera importantes las campañas informativas/formativas sobre la relevancia de los errores de medicación y su posible impacto para desarrollar medidas encaminadas a mejorar la seguridad del paciente?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	86	95,6
No	3	3,3
Ns/Nc	1	1,1
Total	90	100,0

*\*22 missing*

#### 42. ¿Ha participado en alguna campaña de concienciación sobre el tema?

	Frecuencia	Porcentaje
Sí, a nivel local (hospitalario)	43	41,7
Sí, a nivel regional	11	10,7
Sí, a nivel nacional	5	4,9
No	42	40,8
Ns/Nc	2	1,9
Total	103	100,0

*Opción multirrespuesta*

Si la respuesta es afirmativa, especifique cuál: cursos en el hospital. Sesión general. Sesiones para personal auxiliar/ enfermería, a través de formación coordinada desde la Unidad de Calidad, análisis y comunicación de la experiencia de implantación de prescripción electrónica y armario dispensador en la UCI, bacteriemia ZERO, boletines unidad, charlas en varias ocasiones a facultativos de la unidad, a enfermería y a TCAE para concienciar de la importancia máxima del tema y hacerles partícipes del potencial de cada uno de nosotros a la hora de intentar reducir los errores, charlas sobre seguridad a enfermería y residentes de la Unidad, comisión de seguridad, cursos de simulación al personal del hospital, cursos formación en SINASP, difusión de sistemas de notificación, difusión de errores notificados y medidas implantadas, comité de seguridad, en la propia unidad, en el curso de gestión de riesgos del hospital, en la Sociedad Científica, etc., formación en seguridad para residentes, medicación alto riesgo para enfermeras, formación Vithas seguridad en el paciente, hemos realizado sesiones sobre seguridad del paciente en relación con los proyectos Zero, jornadas sobre seguridad, lemas mensuales de seguridad, formación del personal, comunicación al personal de incidentes y acciones de seguridad, ordenes verbales, prensa local, sesiones clínicas a todo el servicio dirigidas a concienciar del problema que invitan al personal a comunicar errores con el objeto de prevenirlos, Sisnot, uso seguro potasio; medicamentos peligrosos; protocolización nutrición parenteral; recomendaciones uso antisépticos, CASYREC, Comunicación en congresos de experiencias de éxito en seguridad.

#### 43. ¿Existe formación reglada sobre la gestión de riesgos?

En hospital	Frecuencia	Porcentaje
Si	56	62,2
No	31	34,4
Ns/Nc	3	3,3
Total	90	100,0

\*22 missing

En la unidad	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	32,6
No	58	65,2
Ns/Nc	2	2,2
Total	89	100,0

\*23 missing

#### 44. ¿Existe una unidad funcional para la gestión de riesgos en su hospital?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	78	86,7
No	9	10,0
Ns/Nc	3	3,3
Total	90	100,0

\*22 missing

#### 45. De los siguientes ítem, valore las posibles consecuencias e impacto de los errores de medicación en los profesionales implicados.

Impacto personal: Culpa	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	2	2,2
2	2	2,2
3	12	13,3
4	23	25,6
5: Máxima importancia	51	56,7
Total	90	100,0

\*22 missing



Impacto personal: Angustia	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	1	1,1
2	3	3,3
3	13	14,4
4	35	38,9
5: Máxima importancia	38	42,2
Total	90	100,0

\*22 missing

Impacto personal: Fatiga	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	5	5,6
2	13	14,4
3	37	41,1
4	20	22,2
5: Máxima importancia	15	16,7
Total	90	100,0

\*22 missing

Impacto personal: Miedo	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	3	3,3
2	7	7,8
3	26	28,9
4	30	33,3
5: Máxima importancia	24	26,7
Total	90	100,0

\*22 missing

Impacto personal: Tristeza/Depresión	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	4	4,5
2	15	16,9
3	27	30,3
4	24	27,0
5: Máxima importancia	19	21,3
Total	89	100,0

\*23 missing

Impacto personal: Preocupación	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	0	0,0
2	5	5,6
3	13	14,4
4	21	23,3
5: Máxima importancia	51	56,7
Total	90	100,0

\*22 missing

Impacto profesional: Desmotivación	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	12	13,3
2	15	16,7
3	35	38,9
4	18	20,0
5: Máxima importancia	10	11,1
Total	90	100,0

\*22 missing

Impacto profesional: Preocupación	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	2	2,2
2	3	3,3
3	14	15,6
4	33	36,7
5: Máxima importancia	38	42,2
Total	90	100,0

\*22 missing

Impacto profesional: Miedo al desempeño del trabajo	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	4	4,4
2	13	14,4
3	23	25,6
4	26	28,9
5: Máxima importancia	24	26,7
Total	90	100,0

\*22 missing

Otros	Frecuencia	Porcentaje
1: Menor importancia	9	56,3
2	1	6,3
3	4	25,0
4	1	6,3
5: Máxima importancia	1	6,3
Total	16	100,0

\*96 missing

Si ha respondido otros, por favor especificar: inseguridad, desconfianza en la organización, los errores que hemos objetivado en relación a la medicación, han tenido repercusión en los profesionales (siendo personas con gran trayectoria previa, de miedo y culpa fundamentalmente), ganas de cambiar de puesto de trabajo, miedo a volver a causar un efecto adverso.

#### 46. ¿Cree necesaria más formación sobre errores de medicación a los profesionales sanitarios?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	87	96,7
No	1	1,1
Ns/Nc	2	2,2
Total	90	100,0

\*22 missing

#### 47. ¿Considera que urge la necesidad de concienciar a los servicios y organizaciones sobre el tema y disponer recursos para su prevención y manejo?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	87	96,7
No	0	0,0
Ns/Nc	3	3,3
Total	90	100,0

\*22 missing

#### 48. ¿Cree que se deben estandarizar electrónicamente los procesos administrativos para que el profesional dedique mayor tiempo a labores asistenciales con el fin de minimizar errores de medicación?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	88	97,8
No	0	0,0
Ns/Nc	2	2,2
Total	90	100,0

\*22 missing

#### 49. ¿Existe en su hospital un protocolo/guía o documento de consulta para la prevención de errores de medicación?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	40	44,4
No	33	36,7
Ns/Nc	17	18,9
Total	90	100,0

\*22 missing

#### 50. ¿Considera importante la participación de los familiares y pacientes en el proceso de detección y prevención de errores?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	72	80,0
No	10	11,1
Ns/Nc	8	8,9
Total	90	100,0

\*22 missing

#### 51. Con respecto a la participación/visita de familiares, ¿Qué tipo de unidad es la suya?

	Frecuencia	Porcentaje
Unidad abierta 24 horas	37	41,1
Unidad con horario de visitas flexible	44	48,9
Otras	9	10,0
Total	90	100,0

\*22 missing

Otras: horario prefijado pero con parte flexible, no hay visita de familiares, unidad abierta 24 horas, salvo este año de COVID-19, que ha sido abierta continua para las madres y padres con horario (por no poder coincidir tantas personas en la unidad a la vez), visitas restringidas por COVID-19.



**52. ¿Considera que el personal sanitario involucrado en errores de medicación podría presentar alteraciones que influyeran en su trabajo con los pacientes?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	64	71,1
No	13	14,4
Ns/Nc	13	14,4
Total	90	100,0

\*22 missing

**53. ¿Considera que debería facilitarse apoyo al personal involucrado en un error de medicación?**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	88	97,8
No	1	1,1
Ns/Nc	1	1,1
Total	90	100,0

\*22 missing



**PREVEMED**

Por la prevención de errores de medicación  
en Unidades de Cuidados Intensivos