



Original

## Evaluación nacional de la aplicabilidad y satisfacción de los programas de prescripción electrónica en las unidades de cuidados intensivos

Eduardo Tejedor-Tejada<sup>a</sup>, Esther Domingo Chiva<sup>b</sup>, Miguel Ángel Amor García<sup>c</sup>,  
María Jesús Jimenez Cerezo<sup>d</sup> y María Martín-Cerezuela<sup>e,\*</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Farmacia, Hospital General de Segovia, Segovia, España

<sup>b</sup> Servicio de Farmacia, Gerencia de Atención Integrada de Albacete, Albacete, España

<sup>c</sup> Servicio de Farmacia, Hospital Universitario Infanta Cristina, Madrid, España

<sup>d</sup> Servicio de Farmacia y Servicio de Informática, Hospital 12 de Octubre, Madrid, España

<sup>e</sup> Servicio de Farmacia, Hospital Universitari i Politècnic La Fe, Valencia, España



### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 12 de mayo de 2025

Aceptado el 25 de julio de 2025

On-line el 28 de agosto de 2025

#### Palabras clave:

Software

Informática médica

Servicios farmacéuticos

Prescripción electrónica

Unidad de cuidados intensivos

### R E S U M E N

**Introducción:** las unidades de cuidados intensivos (UCI) se consideran espacios de alto riesgo para que se produzcan errores de medicación debido a las condiciones específicas de utilización de los fármacos y al estado crítico de los pacientes. Se estima que en estas unidades la probabilidad de que se produzca un error es de 2 a 3 veces mayor respecto a las salas de hospitalización, siendo en los procesos de prescripción y administración las etapas en las que más incidentes se producen.

**Objetivo:** evaluar la aplicabilidad y la satisfacción de los sistemas de prescripción electrónica en las UCI de los hospitales en España.

**Métodos:** se realizó una encuesta a nivel nacional dirigida a farmacéuticos para conocer las funcionalidades del sistema de prescripción electrónica utilizado en estas unidades, en el que se evaluaron las características del hospital, del programa de prescripción y la satisfacción por parte del personal sanitario, con el objetivo de conocer el estado actual y proponer acciones de mejora en la seguridad del medicamento a través de los sistemas de prescripción en el ámbito del paciente crítico.

**Resultados:** se completaron 64 encuestas por 55 hospitales diferentes. El 50,8% disponían de un programa de prescripción diferente al utilizado en el resto de plantas de hospitalización. En el 84,4% de los casos, se trataba de un programa desarrollado por un promotor comercial. En el 65,1% el programa permitía la comunicación con farmacia y en un 57,7%, la validación farmacéutica; sin embargo, el 50,8% no era capaz de comunicarse con sistemas automáticos de dispensación o administración. En el 71,9% era posible la explotación directa de datos desde el sistema. La percepción por parte del farmacéutico fue satisfactoria únicamente en 43,8%, y en 42,9% describió necesidades de mejora no cubiertas.

**Conclusiones:** a pesar de existir una gran heterogeneidad en las funcionalidades de los sistemas de prescripción electrónica en las UCI españolas, están instaurados en gran parte del territorio nacional como un elemento clave de seguridad respecto al manejo de los medicamentos en estas unidades. La satisfacción por parte del farmacéutico clínico es adecuada; sin embargo, existe aún un amplio margen de mejora.

© 2025 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (S.E.F.H.). Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### National assessment of the feasibility and satisfaction of e-prescribing programmes in critical care units

#### A B S T R A C T

**Introduction:** Intensive Care Units (ICU) are recognized as high-risk settings for medication errors, primarily due to the complex pharmacological regimens and the critical condition of patients. It is estimated that the probability of errors occurring in these units is two to three times higher than in general hospital patients, with prescribing and administration being the stages most frequently associated with such incidents.

#### Keywords:

Software

Medical informatics

Pharmaceutical services

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [martin\\_marcer@va.es](mailto:martin_marcer@va.es) (M. Martín-Cerezuela).

Electronic prescribing  
Intensive care units

**Objective:** To evaluate the applicability and satisfaction with electronic prescribing systems in Intensive Care Units of hospitals in Spain.

**Methods:** A nationwide survey was conducted targeting pharmacists to assess the functionalities of the electronic prescribing systems used in these units. The evaluation covered hospital characteristics, features of the prescribing software, and healthcare professionals' satisfaction, with the aim of understanding the current situation and proposing improvement strategies to enhance medication safety through prescribing systems in the context of critically ill patients.

**Results:** A total of 64 surveys were completed across 55 different hospitals. In 50.8% of cases, a prescribing system different from that used in general hospital wards was employed. In 84.4% of cases, the system had been developed by a commercial vendor. In 65.1% of hospitals, the system enabled communication with the pharmacy, and in 57.7% it allowed for pharmaceutical validation. However, 50.8% of the systems were not capable of interfacing with automated dispensing or administration systems. In 71.9% of cases, the system allowed for direct data extraction. Pharmacists reported satisfactory overall perceptions in only 43.8% of cases, while 42.9% identified unmet needs requiring improvement.

**Conclusions:** Despite significant heterogeneity in the functionalities of electronic prescribing systems across Spanish ICUs, such systems are widely implemented nationwide and are regarded as a key element in ensuring medication safety within these units. Clinical pharmacists reported a generally acceptable level of satisfaction; however, there remains considerable scope for improvement.

© 2025 The Author(s). Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (S.E.F.H). This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

Los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos (UCI) presentan un riesgo elevado de experimentar errores de medicación (EM) y eventos adversos (EA) en comparación con aquellos hospitalizados en unidades convencionales. Este mayor riesgo se debe a múltiples factores, como la utilización de regímenes complejos con numerosos medicamentos, muchos de ellos de alto riesgo, la alta proporción de medicamentos utilizados por vía parenteral y la necesidad de realizar cálculos complejos, así como las alteraciones fisiopatológicas que requieren ajustes continuos en los tratamientos y la propia gravedad de las enfermedades atendidas<sup>1,2</sup>. En estas unidades, los EM pueden incluir errores en la dosis, frecuencia o vía de administración, mala interpretación de órdenes médicas, omisión de medicamentos previamente prescritos, falta de revisión antes de la transcripción, errores de etiquetado o reconstitución incorrecta<sup>3</sup>.

En este contexto, la implementación de sistemas de prescripción electrónica asistida (PEA) ha demostrado reducir significativamente la incidencia de EM, un efecto que se mantiene a largo plazo tras su adopción, aunque puede no ser evidente en las primeras etapas<sup>1</sup>. Estos sistemas facilitan una transmisión rápida y precisa de la información del paciente, estandarizan procedimientos médicos y pueden incorporar herramientas de soporte a la toma de decisiones clínicas con un enfoque en la farmacoterapia segura<sup>4</sup>.

Sin embargo, la aplicación de estos sistemas en UCI plantea retos relevantes, como el exceso de datos, inexactitudes en ciertos aplicativos y la falta de integración entre sistemas, además de la necesidad de adaptarlos a la rutina de los profesionales<sup>5</sup>. Asimismo, no se ha demostrado que las intervenciones electrónicas tengan un efecto sustancial en la mortalidad, la duración de la estancia hospitalaria, ni en el coste, lo que podría atribuirse al reducido número de estudios que han podido analizarse de forma conjunta debido a la marcada heterogeneidad de las poblaciones, las intervenciones y los criterios de valoración utilizados<sup>6</sup>. Más allá de la inversión financiera inicial, estos sistemas precisan un mantenimiento continuo para atender las necesidades que surgen en su uso diario por parte de facultativos (médicos y farmacéuticos) y personal de enfermería<sup>7</sup>. La falta de estandarización en los sistemas de PEA sigue siendo una limitación significativa, lo que subraya la necesidad de disponer de información actualizada en forma de guías o protocolos que faciliten su diseño e implementación en los centros que lo requieran<sup>8</sup>. En este escenario, el farmacéutico clínico ha adquirido un papel cada vez más relevante como estrategia clave para identificar y resolver problemas asociados

a la prescripción electrónica, la cual puede adaptarse al modelo de trabajo aplicado en la UCI<sup>9</sup>.

El objetivo de nuestro estudio es evaluar la aplicabilidad y la satisfacción de los sistemas de PEA en las UCI de los hospitales en España, describir sus características, su grado de integración con otros sistemas y la percepción de los farmacéuticos hospitalarios sobre su utilidad y áreas de mejora.

## Material y métodos

### Diseño y contexto del estudio

Con el objetivo de describir las características del *software* utilizado para la PEA en UCI, surge la necesidad de diseñar una encuesta dirigida para aquellos farmacéuticos hospitalarios cuya actividad asistencial tenga lugar en estas unidades. El proyecto fue coliderado por el Grupo de Trabajo de Farmacéuticos de Medicina Intensiva y Pacientes Críticos (FarMIC) y el Grupo de Trabajo de Nuevas Tecnologías y Farmacia Hospitalaria Digital (DIGIFHAR) de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH).

Por este motivo, se realizó un estudio descriptivo, transversal y multicéntrico mediante una encuesta en línea sobre las características del *software* UCI.

### Población y muestra

La población diana fue cualquier farmacéutico hospitalario cuya actividad asistencial se realiza en hospitales públicos, concertados y privados de España. Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, en el que se incluyeron aquellos profesionales que respondieron de manera voluntaria la encuesta en el periodo desde el 7 de enero hasta el 7 de febrero de 2025.

### Recolección de datos

Se diseñó un cuestionario estructurado en 3 apartados que recogía los siguientes datos (tabla 1):

- Características del hospital: localización, titularidad y nivel hospitalario (primer nivel con menos de 200 camas de hospitalización, segundo nivel entre 200 y 500 camas, y tercer nivel superior a 500 camas), número de camas asignadas a la UCI (para el nivel hospitalario se utilizó la clasificación clúster con los datos del Catálogo Nacional de Hospitales<sup>10</sup>).

**Tabla 1**  
Formulario utilizado en la encuesta

Variable	Opciones disponibles de respuesta
Nombre del hospital Comunidad autónoma a la que pertenece el hospital	Campo de texto libre <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andalucía</li> <li>• Aragón</li> <li>• Principado de Asturias</li> <li>• Baleares</li> <li>• Canarias</li> <li>• Cantabria</li> <li>• Castilla la Mancha</li> <li>• Castilla y León</li> <li>• Cataluña</li> <li>• Ceuta</li> <li>• Extremadura</li> <li>• Galicia</li> <li>• La Rioja</li> <li>• Comunidad de Madrid</li> <li>• Melilla</li> <li>• Región de Murcia</li> <li>• Comunidad Foral de Navarra</li> <li>• País Vasco</li> <li>• Comunidad Valenciana</li> </ul>
Titularidad del hospital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concertada</li> <li>• Privada</li> <li>• Pública</li> </ul>
Nivel del hospital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1</li> <li>• 2</li> <li>• 3</li> </ul>
Número de camas en la UCI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 10</li> <li>• Entre 10 y 20</li> <li>• Más de 20</li> </ul>
El programa de PEA/REAM de estas unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es diferente al del resto del hospital</li> <li>• Es el mismo programa que se utiliza en el resto del hospital</li> <li>• Otro</li> </ul>
El programa utilizado en estas unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha sido desarrollado por el propio hospital/gerencia territorial</li> <li>• Programa comercializado</li> <li>• Otro</li> </ul>
Si se trata de un programa comercial, indicar nombre El programa permite la comunicación UCI-farmacia (p. ej., notas, intervenciones, etc.)	Campo de texto libre
El programa permite la validación por un farmacéutico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>
El programa permite la conexión con armarios semiautomáticos de dispensación (p. ej., Pyxis®)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>
El programa permite la integración con otros dispositivos de UCI (p. ej., bombas de infusión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>
El programa permite la explotación de los datos (p. ej., análisis de consumo, generar carros de medicación, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>
El programa detecta posibles errores (p. ej., dosis excesiva, interacciones, alergias)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>
El programa permite trazar el proceso de prescripción, validación y administración (quién y cuándo se ha realizado)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>
Grado de satisfacción con respecto a funcionalidades del programa    Proceso de validación farmacéutica 1: no satisfecho. 5: muy satisfecho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1</li> <li>• 2</li> <li>• 3</li> <li>• 4</li> <li>• 5</li> </ul>
Calidad en el registro de medicamentos en el programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1</li> <li>• 2</li> <li>• 3</li> <li>• 4</li> <li>• 5</li> </ul>
Integración con la gestión de la farmacia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1</li> <li>• 2</li> <li>• 3</li> <li>• 4</li> <li>• 5</li> </ul>
Satisfacción general	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1</li> <li>• 2</li> <li>• 3</li> <li>• 4</li> <li>• 5</li> </ul>

PEA: prescripción electrónica asistida; REAM: registro electrónico de administración de medicamentos; UCI: unidad de cuidados intensivos.

- (2) Características del programa de prescripción electrónica: promotor del programa y descripción de la aplicabilidad en el proceso de validación farmacéutica, comunicación interprofesional, versatilidad a la integración con otros dispositivos electrónicos y seguridad.
- (3) Satisfacción con el programa de prescripción electrónica: a nivel de registro de datos, calidad del programa y a nivel general.

Para el registro de los datos en el apartado 1 se empleó una escala nominal, mientras que en los apartados 2 y 3 se utilizaron escalas cuantitativas: 1, escala dicotómica y 2, escala numérica (rango 1–5).

### Procedimiento

El formulario se difundió a los farmacéuticos hospitalarios a través de la lista de difusión de la SEFH. Se enviaron correos electrónicos de contacto los días 1 y 21 del período de estudio, como recordatorio de finalización del proyecto. La participación fue voluntaria y anónima, y se asignó como plazo de duración permitido un mes.

Para garantizar la confidencialidad de los encuestados y el almacenamiento de los datos poblacionales se utilizaron los formularios definidos a través de Google Forms®.

### Análisis de los datos

Los datos obtenidos del formulario fueron analizados mediante estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas. Para las variables categóricas se calcularon frecuencias absolutas y relativas. En la evaluación de la satisfacción del software, se utilizó una escala tipo Likert<sup>11</sup> para facilitar la interpretación de la información. Los resultados de la encuesta fueron analizados según el tipo de UCI: pequeña (menos de 10 camas), mediana (10–20 camas) o grande (más de 20 camas), mediante la prueba de chi-cuadrado para las variables cualitativas dicotómicas o análisis de variancia (ANOVA) para las variables numéricas. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p \leq 0,05$ . El análisis estadístico se realizó mediante STATA v.14.2

### Resultados

Se recibieron 64 encuestas rellenas, correspondientes a 55 hospitales diferentes de toda España. Las principales comunidades autónomas en responder fueron: Cataluña (18,8%), Andalucía (15,6%), Comunidad Valenciana (14,1%) y Castilla y León (9,4%). En los análisis de características de hospitales y software, los porcentajes se calculan sobre el total de hospitales ( $n = 55$ ). Para los apartados de percepción y satisfacción, los resultados se expresan con base en el total de las encuestas recibidas ( $n = 64$ ).

### Características del hospital

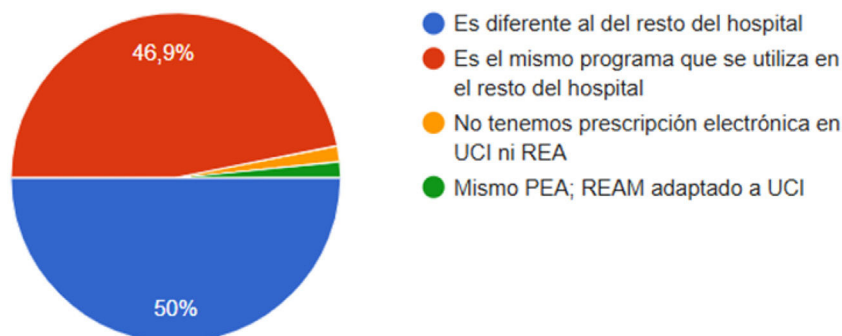
Con respecto a las características de los 55 hospitales participantes, el 84,4% eran de titularidad pública, siendo el 76,6% de tercer nivel, el 21,9% de segundo nivel y el 1,6% de primer nivel. Según las dimensiones de las UCI, el 62,5% eran hospitales con UCI de más de 20 camas, el 31,3% con UCI de 10–20 camas y el 6,2% con UCI de 10 camas o menos.

### Características del software

Este apartado analiza la información del software proporcionada por los 55 hospitales participantes. El 50,8% de los hospitales que reportaron información presentan un software de prescripción electrónica para la UCI diferente respecto al resto del hospital, y tan solo el 1,6% de los hospitales afirmaron no disponer de prescripción electrónica en el momento de la encuesta (fig. 1).

En referencia al origen del software informático, predominaron con un 84,4% los promotores comerciales como principales desarrolladores. Entre los principales programas de prescripción electrónica utilizados en las UCI de los hospitales encuestados se encontraron ATHOS-prisma®, Farmatools®, PICIS-Critical Care®, MetaVision-sicca®, ICCA® y FARHOS visual-limes®.

En la evaluación de la usabilidad y aplicabilidad del PEA mediante preguntas dicotómicas, el 65,1% de las respuestas afirmó que sus respectivos programas permiten la comunicación directa de los servicios de la UCI con los de farmacia, el 57,8% indicó que permiten la validación de la prescripción por un farmacéutico especialista, el 50,8% señaló que no permiten la comunicación con sistemas automáticos de dispensación y el 54,0% de los programas referidos no se integra con dispositivos de la UCI (p. ej., sistemas de infusión de medicamentos). El 71,9% de los encuestados afirmaron la disponibilidad de explotar datos sanitarios de los PEA, el 57,1% aseguró una adecuada detección de errores en la prescripción de fármacos (p. ej., dosis excesiva, interacciones, alergias, etc.) y finalmente, el 87,5% manifestó que sus respectivos programas informáticos permiten una trazabilidad del personal sanitario implicado en los procesos de prescripción, validación y administración. Cuando se compararon las respuestas según el tamaño de UCI, no se encontraron diferencias significativas en cuanto al uso de un programa diferente del utilizado en el resto de plantas de hospitalización ( $p = 0,699$ ), el uso de un software comercializado ( $p = 0,322$ ); la posibilidad de comunicación directa con el servicio de farmacia ( $p = 0,239$ ) o de validación farmacéutica ( $p = 0,721$ ). Tampoco se encontraron diferencias en cuanto a la posibilidad de conexión con armarios automatizados de dispensación ( $p = 0,538$ ) o con bombas inteligentes de administración ( $p = 0,487$ ), ni a la posibilidad de exportación de datos de gestión ( $p = 0,970$ ).



**Figura 1.** Origen de los programas de prescripción electrónica asistida utilizados en la unidad de cuidados intensivos. PEA: prescripción electrónica asistida; REA: servicio de reanimación; REAM: registro electrónico de administración de medicamentos; UCI: unidad de cuidados intensivos.

### Percepción del usuario y satisfacción

En la evaluación de la satisfacción y percepción del farmacéutico hospitalario, mediante una escala Likert<sup>1-5</sup>, el 43,8% afirmó una buena satisfacción<sup>4,5</sup> de los PEA en el proceso de validación farmacéutica, mientras que el 39,1% describió una necesidad de mejora<sup>1,2</sup> de los *softwares*. En la calidad del registro de los medicamentos prescritos, el 56,3% afirmó una buena satisfacción<sup>4,5</sup>, mientras que el 17,2% indicó una necesidad de mejoras<sup>1,2</sup> en este aspecto. En el proceso de integración del PEA con la farmacia, el 31,7% afirmó una gran satisfacción<sup>4,5</sup> con la interoperabilidad del programa de prescripción con los programas de la farmacia, mientras que el 42,9% describió una necesidad de mejora no cubierta hasta la fecha. Finalmente, la satisfacción global de los farmacéuticos hospitalarios con los PEA utilizados en las UCI de los hospitales de España fue de 3,07 sobre 5<sup>1-5</sup> (fig. 2).

### Discusión

Los resultados de este estudio ofrecen una perspectiva nacional sobre la implantación de sistemas de prescripción electrónica en las UCI españolas. De acuerdo con los resultados de la encuesta, el uso de sistemas de PEA en estas unidades presenta una gran heterogeneidad a nivel nacional. El uso de estos sistemas varía considerablemente entre las diferentes regiones y el ámbito hospitalario, en cuanto a la implementación, interoperabilidad del programa o sus facilidades de uso. En la mitad de los casos, el sistema es específico de unidades de críticos y difiere del utilizado para el resto de las unidades de hospitalización.

En las unidades de cuidados críticos, los errores que se notifican durante la fase de prescripción son los más frecuentes, seguidos de los errores durante la administración<sup>12</sup>. Dentro de las estrategias para minimizar los errores relacionados con la medicación en estas fases, la incorporación de las nuevas tecnologías es un elemento clave de calidad y seguridad (ISMP)<sup>13</sup>. En el estudio PREVEMED<sup>14</sup>, en el que participaron las UCI de 112 hospitales españoles, se evidenció que el fallo más frecuente respecto a los errores de medicación fue la falta de tecnología (muy frecuente, 16,7% y frecuente, 14,6%), incluso considerando que un 77,1% de los servicios contaba con un sistema de prescripción electrónica.

Desde el Instituto para el Uso Seguro del Medicamento (ISMP), 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<sup>13</sup>. Sin embargo, nuestro estudio evidencia que estos objetivos no se alcanzan a nivel nacional. Estos resultados están alineados con las conclusiones obtenidas en un estudio nacional, que consistió en un cuestionario de autoevaluación de prácticas seguras con los medicamentos en los Servicios de Medicina Intensiva, en el que participaron 40 UCI españolas, mediante el cual se evaluó la incorporación de nuevas tecnologías a estas unidades<sup>15</sup>. Este estudio puso de manifiesto que, a pesar de disponer de un sistema de prescripción electrónica en un elevado porcentaje de centros, solo en un 37,5% estaba interconectado con la historia clínica o prescripción, y en menos de la mitad (43,3%) este incorporaba soporte para la toma de decisiones clínicas. Cabe destacar que la implementación de la prescripción electrónica en la UCI está en concordancia con otras unidades específicas, como los servicios de urgencias, en los que un 59% dispone de programas de prescripción electrónica con sistemas de soporte a la decisión clínica<sup>16</sup>.

Otro elemento importante que destacar es la interoperabilidad e integración con otros sistemas de salud. Debido a las características específicas de estas unidades, en la mitad de los casos, el programa de prescripción difiere de los programas empleados en el resto de las unidades de hospitalización (fig. 1). El sistema debe poder comunicarse con la historia clínica electrónica o los sistemas automatizados de dispensación o administración. Sin embargo, más de la mitad de las UCI no disponen de armarios automatizados de dispensación y, en un 40%, no están conectados a la prescripción electrónica<sup>14</sup>, resultados alineados con este estudio, en el que la mitad de los encuestados reportaron que el sistema no permite la comunicación con sistemas automatizados de dispensación ni dispositivos inteligentes de administración. Para que esta integración sea aceptable, debe contemplar tanto la alineación del catálogo de medicamentos con el de la historia clínica y con el del software de los sistemas automatizados de dispensación, como el traspaso a la historia clínica de las prescripciones y administraciones registradas. Este último punto ayuda a lograr una visión completa de los fármacos administrados durante la estancia del paciente en el ámbito de cuidados críticos, y



Figura 2. Satisfacción general de los farmacéuticos hospitalarios con los programas de prescripción electrónica asistida en la unidad de cuidados intensivos.

mejorar así la conciliación en el tránsito asistencial. Dadas las características específicas del paciente crítico y el complejo manejo de su tratamiento, este constituye otro elemento clave a mejorar para potenciar la seguridad y reducir los errores relacionados con la administración de la medicación.

Por otra parte, el farmacéutico clínico desempeña un papel fundamental en la seguridad de los medicamentos en las unidades de medicina intensiva, y su integración en el equipo multidisciplinar ha demostrado reducir el número de errores, eventos adversos y mortalidad. Dentro de las actividades esenciales que debe desarrollar el farmacéutico en la UCI se encuentra la validación proactiva de la prescripción<sup>17,18</sup>. Nuestros resultados reportan que solo en un 57,8% de los encuestados el programa permite la validación farmacéutica, y en un 65,1% es posible la comunicación directa con farmacia, en concordancia con el estudio PREVEMED, en el que el 77,1% de las unidades disponía de un sistema de prescripción electrónica y el 67,6% contaba con un *software* integrado con farmacia que permite la validación de la prescripción por parte del farmacéutico (en un 35% de estos, disponible durante las 24 horas).

En cuanto a la percepción por parte de los participantes, en el estudio PREVEMED, un 62,9% consideró que la prescripción electrónica tiene un alto potencial para prevenir errores de medicación en la UCI<sup>14</sup>; sin embargo, este estudio pone de manifiesto las potenciales necesidades de mejora, principalmente en la capacidad del programa para permitir la validación farmacéutica y la interoperabilidad del programa de prescripción con los programas específicos del servicio de farmacia. Cabe resaltar que esta encuesta estaba dirigida a farmacéuticos hospitalarios, y se obtuvo un nivel de satisfacción neutro con el *software* utilizado para la prescripción en la UCI.

Como punto fuerte, mediante esta encuesta, se ha detectado la capacidad del programa de poder explotar los datos, lo que permite al farmacéutico el acceso a la información pertinente para cumplimentar indicadores, mejorar la gestión de los medicamentos, minimizar costes, potenciar la seguridad y proporcionar una evaluación continua de los procesos actuales, todas ellas acciones esenciales a desarrollar por el farmacéutico en la UCI.

En relación con la aplicabilidad de nuestro estudio y su impacto en la práctica clínica, destacamos, en primer lugar, que los resultados obtenidos pueden utilizarse para optimizar el proceso de validación farmacéutica, promoviendo estándares más homogéneos y eficientes cuando se validan las prescripciones en el entorno UCI. Al identificar las limitaciones frecuentemente observadas, tales como la falta de integración con sistemas de dispensación e infusión, el estudio señala áreas prioritarias que deben abordarse para aumentar la seguridad y trazabilidad de la medicación usada en UCI. Asimismo, puede servir como evidencia para establecer planes de transformación digital que se pueden aplicar en el entorno local o regional, alineando los objetivos clínicos con políticas sanitarias de digitalización y automatización de procesos; en este sentido se pueden establecer recomendaciones o guías técnicas desde los grupos de trabajo de la SEFH: FarMIC y DIGIFHAR. Por último, la satisfacción del farmacéutico clínico de la UCI con el sistema se postula como un indicador indirecto de calidad y seguridad en la prescripción electrónica.

Como limitaciones del estudio, cabe destacar que solo un 1,6% de los encuestados respondieron que no disponían de PEA; sin embargo, esta muestra puede no ser representativa, puesto que los hospitales españoles que no disponen de este sistema pudieron omitir la participación en el estudio. Asimismo, se detectó que estos hospitales eran mayoritariamente hospitales comarcales, lo que confirma la disparidad en la implementación de este tipo de *software*. También es importante destacar que no se validó la reproducibilidad del cuestionario, y puede existir cierta variabilidad en la interpretación de los diferentes ítems que pueda afectar a los resultados.

En conclusión, los resultados de esta encuesta ponen de manifiesto que la disponibilidad de programas de prescripción electrónica es un

elemento clave de calidad y seguridad. A pesar de existir una gran heterogeneidad, los PEA están instaurados en la mayoría de las UCI españolas, potenciando la minimización de errores relacionados con la medicación. La satisfacción de los farmacéuticos hospitalarios con los programas de prescripción electrónica asistida es adecuada, sin embargo, aún existe un importante margen de mejora.

## Financiación

Los autores declaran que no se recibió financiación alguna para realizar este trabajo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses en el presente proyecto.

## Declaración de pertenencia a grupos de trabajo de la SEFH

Eduardo Tejedor-Tejada y María Jesús Jiménez Cerezo son miembros del Grupo de Trabajo de Nuevas Tecnologías y Farmacia Hospitalaria Digital (DIGIFHAR). Esther Domingo Chiva, Miguel Ángel Amor García y María Martín Cerezuela son miembros del Grupo de Trabajo de Farmacéuticos de Medicina Intensiva y Pacientes Críticos (FarMIC).

## Agradecimientos

Los autores expresan su sincero agradecimiento a los farmacéuticos del grupo coordinador FarMIC y DIGIFHAR que participaron en la propuesta y validación inicial de la encuesta así como al resto de farmacéuticos que completaron de manera voluntaria la encuesta y compartieron generosamente sus conocimientos y experiencias, lo cual fue fundamental para la realización de este estudio.

## Declaración de contribución de autoría CRediT

**Eduardo Tejedor-Tejada:** Writing – original draft, Validation, Software, Methodology, Investigation, Formal analysis, Data curation, Conceptualization. **Esther Domingo Chiva:** Writing – original draft, Validation, Project administration, Investigation, Formal analysis. **Miguel Ángel Amor García:** Writing – original draft, Validation. **María Jesús Jiménez Cerezo:** Visualization, Validation. **María Martín-Cerezuela:** Writing – original draft, Methodology, Investigation, Data curation, Conceptualization.

## Bibliografía

- Liao TV, Rabinovich M, Abraham P, Perez S, DiPlotti C, Han J, et al. Evaluation of medication errors with implementation of electronic health record technology in the medical intensive care unit. *Open Access J Clin Trials*. 2017;9:31–40.
- Wang T, Benedict N, Olsen KM, Luan R, Zhu X, Zhou N, et al. Effect of critical care pharmacist's intervention on medication errors: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Crit Care*. 2015;30(5):1101–6. doi:10.1016/j.jcrc.2015.06.018.
- Laheer AE, Enyuma CO, Gerber L, Buchanan S, Adam A, Richards GA. Medication errors at a tertiary hospital intensive care unit. *Cureus*. 2021;13(12):e20374. doi:10.7759/cureus.20374.
- Colletti Junior J, Andrade ABD, Carvalho WBD. Evaluation of the use of electronic medical record systems in Brazilian intensive care units. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2018;30(3):365–70.
- Olsen E, Novikov Z, Sakata T, Lambert MH, Lorenzo J, Bohm R, et al. More isn't always better: technology in the intensive care unit. *Health Care Manage Rev*. 2024;49(2):127–38. doi:10.1097/HMR.0000000000000398.
- Thompson G, O'Horo JC, Pickering BW, Herasevich V. Impact of the electronic medical record on mortality, length of stay, and cost in the hospital and ICU: A systematic review and metaanalysis. *Crit Care Med*. 2015;43(6):1276–82. doi:10.1097/CCM.0000000000000948.
- Bahar M, Inel EY. Use of software in the ICU. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2019;25(6):535–44. doi:10.14744/tjtes.2019.28282.

8. Verbrugge W, Colpaert K. The electronic medical record: big data, little information? *J Crit Care*. 2019;54:298–9. doi:10.1016/j.jcrc.2019.09.005.
9. Pedersen CA, Schneider PJ, Scheckelhoff DJ. ASHP national survey of pharmacy practice in hospital settings: prescribing and transcribing—2016. *Am J Health Syst Pharm*. 2017;74(17):1336–52. doi:10.2146/ajhp170228.
10. Ministerio de Sanidad. Catálogo Nacional de Hospitales 2024; 2024. [consultado 24 Mar 2025]. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInSanSNS/ofertaRecursos/hospitales/docs/CNH\\_2024.pdf](https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInSanSNS/ofertaRecursos/hospitales/docs/CNH_2024.pdf).
11. Sullivan GM, Artino AR. Analyzing and interpreting data from likert-type scales. *J Grad Med Educ*. 2013;5(4):541–2. doi:10.4300/JGME-5-4-18.
12. Ministerio de Sanidad, Política social e Igualdad. Incidentes y eventos adversos en medicina intensiva. Seguridad y riesgo en el enfermo crítico. SYREC 2009. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política social e Igualdad; 2009. [consultado 25 Mar 2025]. Disponible en: <https://seguridaddelpaciente.sanidad.gob.es/informacion/publicaciones/2010/docs/syrec.pdf>.
13. Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos. Informe 2022: implantación de prácticas seguras en los hospitales del Sistema Nacional de Salud. Resultados del segundo estudio nacional. Madrid; 2023. [consultado 25 Mar 2025]. Disponible en: <https://ismp-espana.org/ficheros/Informe%202022%20implantacion%20practicass%20seguras%20hospitales.pdf>.
14. Delgado MCM, Álvarez JT, López ES, Gómez MR, Galindo S, Moro MN, et al. Prevención de errores de medicación en las Unidades de Cuidados Intensivos de adultos, pediátricas y neonatales en España. Madrid; 2022. [consultado 13 Mar 2025]. Disponible en: [https://seneo.es/images/site/publicaciones/20220503\\_INFORME-PREVEMED.pdf](https://seneo.es/images/site/publicaciones/20220503_INFORME-PREVEMED.pdf).
15. Otero MJ, Merino De Cos P, Aquerreta González I, Bodí M, Domingo Chiva E, Marrero Penichet SM, et al. Evaluación de la implantación de prácticas seguras con los medicamentos en los servicios de medicina intensiva. *Med Intensiva*. 2022;46(12):680–9. doi:10.1016/j.medin.2021.07.002.
16. Otero MJ, Alonso Díez M, Esteban Cartelle H, Jiménez Hernández S, Miguéns Blanco I, Samartín Ucha M, et al. Evaluación de la seguridad del sistema de utilización de los medicamentos en los servicios de urgencias hospitalarios. *Farm Hosp*. 2025;49(2):86–93. doi:10.1016/j.farma.2024.07.007.
17. Valera-Rubio M, Domingo-Chiva E, Aquerreta-González I, Periañez-Párraga L, Ruiz-Ramos J, Soy-Muner D. Situación actual del farmacéutico de hospital en las unidades de cuidados intensivos a nivel nacional. *Farm Hosp*. 2019;43(6):182–6. doi:10.7399/fh.11215.
18. Becerril-Moreno F, Valera-Rubio M, Aquerreta-González I, Domingo-Chiva E, Doménech-Moral L, Martín-Cerezuela M, et al. Activities of clinical pharmacists in intensive care units. *Farm Hosp*. 2025;49(1):e1–7. doi:10.1016/j.farma.2024.12.004.