

## DOCUMENTO DE CONSENSO

## Atención farmacéutica en los servicios de urgencias: documento de posicionamiento de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) y la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES)

Jesús Ruiz Ramos<sup>1,3</sup>, Beatriz Calderón Hernanz<sup>1,4</sup>, Yolanda Castellanos Clemente<sup>1,5</sup>, Manuel Bonete Sánchez<sup>1,6</sup>, Emili Vallve Alcon<sup>1,7</sup>, M.<sup>a</sup> Rosario Santolaya Perrin<sup>1,8</sup>, M.<sup>a</sup> Ángeles García Martín<sup>1,9</sup>, Ana de Lorenzo Pinto<sup>1,10</sup>, José Manuel Real Campaña<sup>1,11</sup>, Javier Ramos Rodríguez<sup>1,12</sup>, Cristina Calzón Blanco<sup>1,13</sup>, Milagros García Peláez<sup>1,14</sup>, Héctor Alonso Ramos<sup>1,15</sup>, Joan Altimiras Ruiz<sup>1,16</sup>, Paloma Sempere Serrano<sup>1,17</sup>, María Martín Cerezuela<sup>18</sup>, Leonor Periañez Parraga<sup>19</sup>, Ana María Juanes Borrego<sup>2,20</sup>, Beatriz Somoza Fernández<sup>1,10</sup>, Juan Manuel Rodríguez Camacho<sup>4,21</sup>, Mireia Puig Campmany<sup>2,3</sup>, Iria Miguens Blanco<sup>2,10</sup>, Santiago Tomás Vecina<sup>22</sup>, Catalina Nadal Galmes<sup>2,4</sup>, Javier Povar Marco<sup>2,11</sup>

**Objetivo.** Desarrollar un conjunto de actividades e indicadores de atención farmacéutica en los servicios de urgencias hospitalarios mediante un consenso colectivo de un panel de expertos que permita priorizar las actividades a realizar por los farmacéuticos en estas unidades.

**Método.** Un comité formado por miembros de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) y de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) evaluó una propuesta inicial de actividades e indicadores potenciales, basados en la evidencia científica disponible, en formato de cuestionario. En una primera ronda, cada uno de los expertos del panel clasificó de forma individual la relevancia de cada una de las actividades propuestas en cuatro dimensiones: evidencia científica, impacto en la respuesta clínica y seguridad para el paciente, facilidad de implementación y grado de prioridad. La segunda ronda se realizó mediante una reunión grupal de forma virtual, a partir del cuestionario modificado de acuerdo con las sugerencias planteadas, así como los comentarios vertidos por los participantes del panel de forma anónima. En esta ronda, cada actividad fue clasificada por consenso como básica, intermedia o avanzada en función del grado de prioridad de implantación considerado por el grupo de expertos.

**Resultados.** Se propusieron un total de 26 potenciales actividades a los expertos, con indicadores asociados. Tras el análisis de las puntuaciones y los comentarios realizados en la primera ronda, no se eliminó ninguna de las actividades propuestas. Tras la segunda ronda, se mantuvieron 25 actividades, de las cuales se puntuaron 9 como actividades básicas, 10 actividades como intermedias y 6 actividades como avanzadas.

**Conclusiones.** El desarrollo del conjunto de actividades e indicadores de atención farmacéutica en urgencias, priorizados por grado de relevancia para la unidad, es la base para el desarrollo de esta cartera de servicios en los hospitales españoles, y sirve como guía tanto para farmacéuticos como para gestores, médicos y enfermeros de la unidad a fin de mejorar la farmacoterapia los pacientes atendidos en los servicios de urgencias.

**Palabras clave:** Atención farmacéutica. Servicio de urgencias. Farmacéuticos.

### *Pharmacist care in hospital emergency departments: a consensus paper from the Spanish hospital pharmacy and emergency medicine associations*

**Objective.** To draft a list of actions and quality indicators for pharmacist care in hospital emergency departments, based on consensus among a panel of experts regarding which actions to prioritize in this setting.

**Material and methods.** A panel of experts from the Spanish Society of Hospital Pharmacy (SEFH) and the Spanish Society of Emergency Medicine (SEMES) evaluated a preliminary list of potential actions and quality of care indicators. The experts used a questionnaire to assess the proposals on the basis of available evidence. In the first round, each expert individually assessed the importance of each proposed action based on 4 dimensions: evidence base, impact on clinical response and patient safety, ease of implementation, and priority. In the second round the experts attended a virtual meeting to reach consensus on a revised list of proposals; suggestions and comments that had been made anonymously in the first round were included. The group then prioritized each action as basic, intermediate, or advanced.

#### Filiación de los autores:

<sup>1</sup>Grupo REDFASTER-SEFH.

<sup>2</sup>Grupo SEMES-FARMA.

<sup>3</sup>Hospital Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España.

<sup>4</sup>Hospital Universitari Son Llàtzer, Mallorca, España.

<sup>5</sup>Hospital Universitario de Fuenlabrada, Madrid, España.

<sup>6</sup>Hospital Universitario San Juan de Alicante, España.

<sup>7</sup>Hospital Vall d'Hebron, Barcelona, España.

<sup>8</sup>Hospital Príncipe de Asturias, España.

<sup>9</sup>Hospital Universitario La Paz, Madrid, España.

<sup>10</sup>Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España.

<sup>11</sup>Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España.

<sup>12</sup>Hospital Universitario Parc Taulí, Barcelona, España.

<sup>13</sup>Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, España.

(Continúa a pie de página)

#### Contribución de los autores:

Todos los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

#### Autor para correspondencia:

Jesús Ruiz Ramos  
Servicio de Farmacia.  
Hospital Santa Cruz y San Pablo.  
San Quintín, 89.  
08041 Barcelona, España.

#### Correo electrónico:

jrzsms@gmail.com

#### Información del artículo:

Recibido: 22-8-2022

Aceptado: 19-9-2022

Online: 15-12-2022

#### Editor responsable:

Pere Llorens Soriano.

<sup>14</sup>Hospital General de Granollers, Barcelona, España. <sup>15</sup>Hospital Universitario Doctor Negrín, Las Palmas, España. <sup>16</sup>Grupo IDC Salud- Catalunya, España. <sup>17</sup>Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela, España. <sup>18</sup>Grupo FARMIC-SEFH. Hospital Universitari i Politécnic La Fe, Valencia, España. <sup>19</sup>Grupo AFINF-SEFH. Hospital Universitari Son Espases, Palma, España. <sup>20</sup>Grupo CRONOS-SEFH. <sup>21</sup>Grupo Seguridad Clínica-SEFH. <sup>22</sup>Fundación FIDISP, España.

**Results.** The experts evaluated a total of 26 potential actions and associated quality indicators. No items were eliminated in the analysis of scores and comments from the first round. After the second round, 25 actions survived. Nine were considered basic, 10 intermediate, and 6 advanced.

**Conclusions.** The expert panel's list of pharmacist actions and care quality indicators provides a basis for developing a pharmacist care program in Spanish emergency departments on 3 levels of priority. The list can serve as a guide to pharmacists, managers, physicians, and nurses involved in the effort to improve drug therapy in this hospital setting.

**Keywords:** Evidence-based pharmacy practice. Emergency department. Pharmacists.

## Introducción

Los servicios de urgencias (SU) son estructuras sanitarias que tienen como misión prestar una atención sanitaria urgente al paciente en el menor tiempo y de la manera más eficiente posible, comportándose como un servicio intermedio para aquellos pacientes que requieren ingreso hospitalario y como un servicio final para aquellos pacientes que necesitan asistencia sanitaria urgente y son dados de alta desde los mismos. La heterogeneidad de situaciones atendidas en estas unidades junto con la falta de información para establecer un diagnóstico y un tratamiento certeros hace que la multidisciplinariedad y el trabajo coordinado entre diferentes servicios hospitalarios sea una de las señas de identidad de los mismos.

Las primeras descripciones de actividad de los servicios de farmacia en los SU aparecieron en la década de 1970-1980, y están principalmente relacionados con la distribución de medicamentos<sup>1,2</sup>. Desde entonces, un creciente número de publicaciones han descrito una amplia variedad de actividades por parte de los farmacéuticos en los SU para dar respuesta a una demanda cambiante de las necesidades de atención farmacéutica en estas unidades<sup>3-5</sup>. En los últimos años, el número de farmacéuticos clínicos en los SU se ha incrementado drásticamente en España como resultado de varios factores, incluido un mayor enfoque en la prevención de errores de medicación, el incremento de pacientes ancianos con polifarmacia, y el aumento de la complejidad en la medicación de los pacientes. Un aumento relevante del número de publicaciones científicas demuestran que la integración de los farmacéuticos en programas multidisciplinarios en urgencias supone una mejora en los resultados clínicos. La actividad desarrollada por los farmacéuticos en estas unidades ha mostrado que están bien valoradas por el resto de profesionales sanitarios<sup>6</sup>.

La *American Society of Health System Pharmacists (ASHP)* publicó en el año 2008 un documento sobre las actividades que deberían prestar los servicios de farmacia en las unidades o SU<sup>7</sup>. Estas recomendaciones fueron actualizadas en 2021<sup>4</sup>, y se definió el papel del farmacéutico en el SU y se clasificaron las actividades a realizar como esenciales o avanzadas. Pese a la indudable utilidad de estas pautas de actuación, existen diferencias sustanciales en el grado de participación y las competencias desarrolladas por los farmacéuticos clínicos entre EE.UU. y España. Es por ello que se hace necesario adaptar las competencias y actividades que deben desarrollar los farmacéuticos de España en estas unidades. El objetivo de este documento es desarrollar un marco común de actividades básicas y avanzadas que sirva de guía para desarrollar una adecuada atención farmacéutica el SU. El público objetivo de estas pautas incluye tanto aquellos farmacéuticos clínicos interesados en el ámbito de urgencias, como a los profesionales sanitarios implicados a la atención del paciente urgente y los directores y gestores sanitarios responsables del funcionamiento y organización de estas unidades.

## Metodología

Este proyecto fue diseñado para identificar las actividades esenciales y avanzadas a realizar por los farmacéuticos en un SU hospitalario, siguiendo una metodología Delphi modificada (Figura 1). Inicialmente, se constituyó un comité coordinador, integrado por dos farmacéuticos especialistas en farmacia hospitalaria y miembros del Grupo de Atención Farmacéutica en el Servicio de Urgencias de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH). Inicialmente estos autores elaboraron una propuesta de actividades e indicadores a partir de sus conocimientos, experiencia y la revisión de la literatura. Para ello, se consideraron criterios de evidencia, impacto de la intervención,

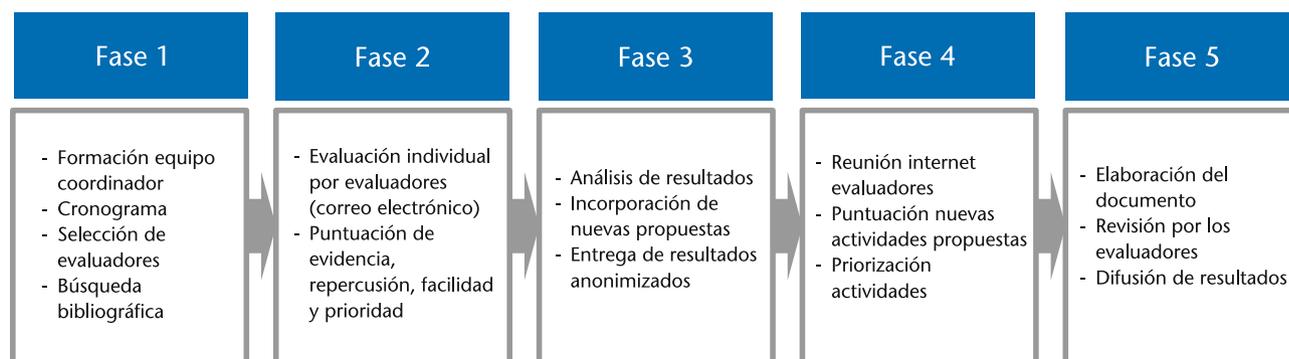


Figura 1. Metodología utilizada para el desarrollo del panel de actividades e indicadores.

facilidad de implantación (recursos necesarios) y grado de prioridad (esencial, intermedia o avanzada).

Posteriormente, el comité coordinador seleccionó un panel de 25 expertos con contrastada experiencia en el área de urgencias, formado por 15 farmacéuticos con actividad asistencial en el área de urgencias y experiencia superior a 3 años, 5 farmacéuticos especialistas con actividad en otras áreas (críticos, crónicos, infecciosas y seguridad) pertenecientes a diferentes grupos de trabajo de la SEFH y 5 médicos especialistas con experiencia en el área de urgencias superior a 5 años, incluyendo miembros del grupo de trabajo SEMES-FARMA de la Sociedad Española de Urgencias y Emergencias (SEMES) y de la Fundación por la Investigación, Docencia e Innovación en Seguridad del Paciente (FIDISP).

Se utilizó el método RAND/UCLA, que combina la técnica Delphi con la de grupos nominales. Este método consiste en realizar dos rondas de evaluación del cuestionario: la primera de forma independiente por correo electrónico por cada participante del panel y la segunda en una reunión de grupo<sup>8</sup>. En la primera ronda, se envió bibliografía relevante y el cuestionario con la lista de actividades, con una descripción básica de las mismas y referencias bibliográficas relacionadas. Se permitió a los expertos realizar comentarios relacionados con la actividad. Cada uno de los 25 expertos del panel clasificó la relevancia de cada una de las actividades propuestas en cuatro dimensiones: evidencia científica, impacto en la respuesta clínica y seguridad para el paciente, facilidad de implementación y grado de prioridad, y la calificó como actividad básica, intermedia o avanzada. La escala de puntuación para la evidencia científica, impacto clínico y facilidad de implantación comprendió un rango de 0 a 10 puntos, donde 0 significó estar completamente en desacuerdo y 10 estar completamente de acuerdo.

Con los resultados de la primera ronda el comité coordinador clasificó cada actividad como apropiada, inapropiada o dudosa en función de la mediana de las puntuaciones de los miembros y del grado de desacuerdo. Se consideró como apropiada aquella con una mediana > 6, inapropiada con un valor < 4 y dudosa con un valor entre 4-6. El grado de desacuerdo se evaluó siguiendo el método RAND/UCLA, utilizando la relación entre el rango entre percentiles (IPR) y el rango entre percentiles ajustado en función de la simetría (IPRAS)<sup>8</sup>. Una actividad se clasificó como con desacuerdo cuando el IPR fue mayor que el IPRAS. El IPR se calculó como la diferencia entre el percentil 70 y el percentil 30 y el IPRAS según la fórmula:

$$\text{IPRAS} = 2,35 + 1,5 \times \text{IA}$$

donde IA es el índice de asimetría, que representa la distancia entre el punto central del IPR y el valor 5 (punto central de la escala de puntuación de 0-10).

El criterio para excluir una actividad del paso a la segunda ronda fue que alguna dimensión de la actividad fuera puntuada como inapropiada. En el caso de actividades dudosas, se excluyeron aquellas clasificadas como en desacuerdo según los parámetros establecidos.

Para la segunda ronda, el comité coordinador preparó un segundo cuestionario manteniendo, modifican-

do o suprimiendo los indicadores y emitiendo un análisis de los resultados de cada indicador para aumentar los elementos de juicio a los expertos. Se realizó una reunión de grupo virtual, en la que se mostró el cuestionario modificado, así como los comentarios vertidos por los participantes del panel de forma anónima y el análisis del comité. Cada actividad fue descrita durante la reunión y clasificada por consenso como básica, intermedia o avanzada en función del grado de prioridad de implantación considerado por el grupo de expertos.

## Resultados

El comité coordinador propuso un listado de 26 actividades potenciales a los expertos, basadas en la evidencia científica disponible, y la experiencia y conocimientos de las personas que integraron el comité. Las puntuaciones asignadas a cada una de estas actividades se encuentran reflejadas en la Tabla 1.

Tras el análisis de las puntuaciones y los comentarios realizados en la primera ronda, no se eliminó ninguna de las actividades propuestas de acuerdo con los criterios establecidos. Sin embargo, se incluyó una nueva actividad: elaboración conjunta con la unidad de riesgos funcionales, que fue analizada en la segunda ronda de evaluación. Así mismo, se incluyeron 21 nuevos indicadores posibles para monitorizar estas actividades. Las opiniones de los evaluadores fueron incluidas de forma anónima en la documentación entregada en la segunda ronda.

Tras la segunda ronda todas las actividades propuestas alcanzaron el nivel de relevancia según los criterios establecidos. Tras la discusión de las definiciones, se agruparon las actividades "Elaboración conjunta con la unidad de riesgos funcionales" y "Registro de errores de medicación" dentro de la actividad "Programa Seguridad Medicamentos" y se generaron dos nuevas actividades: "Gestión logística (selección de medicamentos)" y "Revisión previa a administración". De las 25 actividades finales, se puntuaron 9 actividades como actividades básicas, 10 actividades como intermedias y 6 actividades como avanzadas. La descripción final de las actividades propuestas e indicadores sugeridos se encuentra reflejado en la Tabla 2.

## Descripción de actividades

La atención farmacéutica en los SU se está incrementando de forma notable en nuestro entorno, siendo percibida como una necesidad creciente dentro de los equipos asistenciales. Por ello, se hace necesario describir aquellas actividades a realizar por los farmacéuticos en los SU que suponen un mayor impacto sobre los pacientes y profesionales del servicio, tanto desde el punto de vista de la evidencia científica disponible como desde la experiencia de médicos y farmacéuticos que trabajan en este área. El presente documento pretende sentar las bases de la actividad farmacéutica en los SU de España. Los resultados obtenidos describen 26 actividades divididas

**Tabla 1.** Puntuación de las actividades a realizar por los farmacéuticos de los servicios de urgencias en la primera ronda de evaluación

Actividad	Evidencia científica (1-10)	Repercusión asistencial (1-10)	Facilidad de implantación (1-10)	Prioridad (1-10)
<b>I. Área de gestión</b>				
1.1. Gestión logística (adquisición y consumos de medicamentos)	8 (6-10)	9 (6-10)	8 (4-10)	9 (5-10)
IPR-IPRAS	-2,03	0,59	0,10	0,53
1.2. Elaboración y revisión de protocolos	7 (5-10)	9 (7-10)	8 (6-10)	9 (6-10)
IPR-IPRAS	-1,81	-0,74	-0,26	-0,22
1.3. Administración de medicamentos	7 (4-10)	9 (6-10)	9 (7-10)	9,5 (8-10)
IPR-IPRAS	0,39	0,45	-0,40	0,48
1.4. Gestión de antídotos	9 (6-10)	9 (6-10)	8 (6-10)	9 (6-10)
IPR-IPRAS	-0,86	-0,66	-1,17	-0,4
1.5. Gestión de medicación en situación de catástrofes	7 (4-10)	8 (2-10)	7 (2-10)	8 (3-10)
IPR-IPRAS	0,65	1,72	0,20	0,75
1.6. Gestión medicación carro de paradas emergencias/urgencias vitales	6 (1-10)	9 (6-10)	9 (7-10)	9 (6-10)
IPR-IPRAS	1	0,7	-0,25	0,73
<b>II. Área de atención farmacéutica</b>				
2.1. Revisión/Validación de prescripciones	9 (6-10)	10 (7-10)	8 (5-10)	10 (7-10)
IPR-IPRAS	0,44	0,39	0,23	0,93
2.2. Participación rondas clínicas	7 (5-10)	8 (6-10)	7 (4-10)	8 (5-10)
IPR-IPRAS	-0,69	-1,34	-0,24	-0,66
2.3. Conciliación de medicamentos al ingreso y al alta	9 (7-10)	9 (7-10)	7 (5-10)	9 (7-10)
IPR-IPRAS	-0,78	-0,48	-0,85	0,25
2.4. Monitorización farmacocinética	6,5 (3-10)	8 (2-10)	6 (3-10)	7 (4-10)
IPR-IPRAS	-0,51	0,76	-1,17	-0,85
2.5. Participación en códigos o protocolos				
a. Resucitación cardiopulmonar/Código infarto	7,5 (3-10)	8 (2-10)	7 (2-10)	7 (2-10)
IPRAS	0,02	1,26	1,79	1,46
b. Código sepsis	8 (4-10)	8 (6-10)	7 (4-10)	8 (5-10)
IPR-IPRAS	-0,25	0,43	-0,70	-0,05
c. Código ictus	8 (4-10)	8 (3-10)	7 (3-10)	7 (4-10)
IPR-IPRAS	-0,03	1,80	0,70	0,82
d. Código politrauma	7,5 (4-10)	7 (4-10)	6 (3-10)	6 (4-10)
IPR-IPRAS	0,20	1,46	0,53	-1,83
e. Protocolo de actuación en intoxicaciones	7 (4-10)	8 (6-10)	8 (6-10)	9 (6-10)
IPR-IPRAS	-0,14	-0,89	-0,60	-0,77
2.6. Adecuación del manejo del dolor	8 (5-10)	8 (6-10)	7 (5-10)	9 (4-10)
IPR-IPRAS	-0,74	-0,05	-0,58	0,88
2.7. Programas de optimización de uso de antimicrobianos	8 (5-10)	9 (7-10)	8 (7-10)	9 (8-10)
IPR-IPRAS	0,00	-1,23	-2,96	-2,35
<b>III. Área de gestión de riesgos</b>				
3.1. Programa de seguridad de medicamentos	9 (6-10)	9 (6-10)	8 (6-10)	10 (8-10)
IPR-IPRAS	-0,51	0,98	0,22	-0,17
3.2. Registro de errores de medicación	9 (6-10)	9 (6-10)	8 (5-10)	9 (5-10)
IPR-IPRAS	-0,59	-0,81	-0,03	0,90
3.3. Registro de AAM como motivos de consulta a urgencias	8 (6-10)	8 (6-10)	7 (5-10)	8 (5-10)
IPR-IPRAS	-0,79	-1,09	-2,04	-0,22
3.4. Programa prevención de reconsultas por AAM	7,5 (6-10)	8 (6-10)	6,5 (5-10)	7,5 (5-10)
IPR-IPRAS	0,08	-0,85	-2,48	-0,35
3.5. Coordinación asistencial	7 (6-10)	9 (6-10)	6 (5-10)	9 (5-10)
IPR-IPRAS	-2,1	-0,09	-2,78	-0,28
3.6. Participación en comisiones	5 (1-10)	7 (4-10)	8 (2-10)	8 (4-10)
IPR-IPRAS	1,23	-0,40	1,90	0,39
<b>IV. Formación</b>				
4.1. Formación personal (médicos, farmacia, enfermería)	7,5 (2-10)	9 (4-10)	9 (5-10)	9 (7-10)
IPR-IPRAS	0,38	1,48	0,09	-1,02
4.2. Educación a pacientes	6 (3-10)	8 (5-10)	6 (3-10)	8 (5-10)
IPR-IPRAS	0,96	-0,32	-0,85	-0,63
<b>V. Investigación en urgencias</b>				
5.1. Participación en proyectos de Investigación	7 (1-10)	7 (2-10)	7 (3-10)	8 (5-10)
IPR-IPRAS	2,31	0,25	0,03	-0,4

IPR: rango entre percentiles; IPRAS: rango entre percentiles ajustado en función de la simetría; AAM: acontecimientos adversos a medicamentos.

en tres grupos: actividades básicas, que deberían ser la base para el inicio de la atención farmacéutica en urgen-

cias, actividades intermedias, que requieren de cierta experiencia en la unidad para su implantación, y activida-

**Tabla 2.** Actividades e indicadores, así como su nivel de prioridad tras la evaluación de los expertos

Actividad	Prioridad	Actividad	Prioridad
<b>I. Área de gestión</b>		<b>III. Área de gestión de riesgos</b>	
1.1. Gestión Logística (adquisición y consumos de medicamentos)	Básica	3.1. Programa de seguridad medicamentos	Básica
• Informe anual consumo fármacos.		• N° de errores de medicación registrados.	
• N° de fármacos de uso restringido dispensados.		• Participación en análisis de incidentes críticos de errores de medicación.	
• % medicamentos caducados detectados en revisión.		• Disponibilidad de programa de prevención de errores de medicamentos de alto riesgo.	
1.2. Administración de medicamentos	Básica	• Disponibilidad de diluciones estandarizadas y guía de compatibilidad para fármacos iv de alto riesgo.	
• Disponibilidad de guía actualizada de administración de medicamentos.		• Disponibilidad de un sistema de retirada/seguimiento de lotes de medicamentos de alertas de la AEMPS.	
• N° de consultas resueltas relacionadas con la administración.		• Disponibilidad de un programa de prevención de riesgos sobre medicamentos peligrosos (lista NIOSH).	
• Medicamentos incluidos/retirados anualmente en el stock.		• Estandarización de diluciones de medicamentos de alto riesgo con las unidades de críticos.	
1.3. Gestión de antidotos	Básica	• Disponibilidad de guía de compatibilidad de mezclas intravenosas.	
• Informe anual consumo antidotos en urgencias.		• Elaboración conjunta con la unidad de riesgos funcionales.	
• Participación en programas de gestión de antidotos.		• Número de integrantes de la elaboración del mapa de riesgos/participantes del servicio de farmacia (al menos un referente en cada SU).	
• % de antidotos disponibles según criterios de la guía de antidotos.		• N° de integrantes de la elaboración del mapa de riesgos/participantes del servicio de farmacia (al menos un referente en cada SU).	
1.4. Gestión de medicación de carro de paradas	Básica	3.2. Participación en Comisiones	Básica
• Participación en la gestión de medicación de carro de paradas.		• N° de comisiones del SU en los que participa el servicio de farmacia.	
• Disponibilidad de protocolo que define la medicación del carro de paradas.		3.3. Registro de AAM como motivo de consulta a urgencias	Intermedio
1.5. Gestión de medicación en situación de catástrofes	Intermedio	• N° de AAM como motivo de consulta al SU.	
• Disponibilidad de protocolo de gestión de medicamentos en situación de catástrofes		• % de pacientes con AAM que reconsultan a 30 días.	
1.6. Gestión Logística (selección de medicamentos)	Intermedio	• N° de tarjetas amarillas notificadas (programa de farmacovigilancia).	
• N° de nuevos fármacos incorporados.		3.4. Coordinación asistencial	Intermedio
1.7. Elaboración y revisión de protocolos	Intermedio	• N° de pacientes con incidentes comunicados a otros niveles asistenciales (atención primaria, residencias, centros sociosanitarios, unidad ambulatoria).	
• N° de protocolos con participación del farmacéutico		• Dispensación de kits de medicación al alta/tratamientos finitos.	
<b>II. Área de atención farmacéutica</b>		3.5. Programa prevención de reconsultas por AAM	Avanzada
2.1. Revisión/Validación de prescripciones	Básica	• Disponibilidad de un programa de prevención de reconsultas por AAM.	
• N° de intervenciones propuestas.		3.6. Revisión previa a administración	Avanzada
• % validación en programa de prescripción electrónica.		• Disponibilidad de programa de revisión previa a administración de medicamentos alta riesgo.	
• % aceptación de las intervenciones propuestas.		<b>IV. Formación</b>	
• N° de interconsultas recibidas.		4.1. Formación personal (médicos, farmacia, enfermería)	Básica
• Disponibilidad de un programa de conciliación en el SU.		• N° de sesiones impartidas en el SU.	
• N° medicamentos conciliados.		• Disponibilidad de plan de formación de residentes específico de urgencias.	
• N° de prescripciones al alta modificadas.		• N° de cursos/jornadas impartidas fuera del SU.	
• Disponible programa de conciliación alta.		• Consultas al farmacéutico relacionadas con la prescripción.	
• N° de prescripciones al alta modificadas.		4.2. Educación a pacientes	Intermedio
• Programa/Protocolo de conciliación de medicación en el SU.		• N° de intervenciones relacionadas con la educación a pacientes relacionadas.	
• Porcentaje de validación al ingreso y al alta.		<b>V. Investigación en Urgencias</b>	
• % discrepancias no justificadas detectadas.		5.1. Participación en proyectos de Investigación	Intermedio
2.2. Programas de optimización de uso de antimicrobianos (PROA)	Básica	• Comunicaciones enviadas a congresos.	
• Participación en programas PROA en el SU.		• N° de publicaciones en el ámbito de urgencias.	
• Informe consumo de antimicrobianos en el ámbito de urgencias.		• N° de proyectos financiados en el ámbito de urgencias.	
2.3. Monitorización farmacocinética	Intermedio	• N° de programas de doctorado dirigidos en el ámbito de urgencias.	
• Disponibilidad de circuitos y procedimientos para la monitorización farmacocinética de medicamentos de alto riesgo.			
• N° de recomendaciones farmacocinéticas realizadas.			
2.4. Participación rondas clínicas	Intermedio		
• Participación en rondas clínicas de evaluación de pacientes.			
2.5. Adecuación manejo del dolor	Intermedio		
• Participación en programas de adecuación en el manejo del dolor.			
2.6. Código sepsis	Avanzada		
• Participación en códigos/protocolos del código sepsis.			
• N° de intervenciones realizadas en código sepsis.			
2.7. Resucitación cardiopulmonar/Código Infarto	Avanzada		
• Participación en códigos/protocolos de resucitación cardiopulmonar.			
• N° de intervenciones realizadas en código infarto.			
2.8. Código ictus	Avanzada		
• Participación en códigos/protocolos del código ictus.			
• N° de intervenciones realizadas en código ictus.			
2.9. Código politrauma	Avanzada		
• Participación en códigos/protocolos del código politrauma.			
• N° de intervenciones realizadas en código politrauma.			

(Continúa)

AAM: acontecimientos adversos a medicamentos; SU: servicio de urgencias.

	Área de Gestión Logística	Área de Atención Farmacéutica	Área de Gestión de Riesgos	Área de Docencia	Área de Investigación
Actividades Básicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Gestión logística</li> <li>X Administración de medicamentos</li> <li>X Gestión de antidotos</li> <li>X Gestión carro paradas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Revisión/Validación prescripciones</li> <li>X Programa PROA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Programa Seguridad Medicamentos</li> <li>X Participación en comisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Formación de personal</li> </ul>	
Actividades Intermedias	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Selección medicamentos</li> <li>X Elaboración/Revisión protocolos</li> <li>X Gestión de medicación en catástrofes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Rondas clínicas</li> <li>X Monitorización/Farmacocinética</li> <li>X Manejo del dolor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Registro de AAM</li> <li>X Coordinación asistencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Educación a pacientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Proyectos de investigación</li> </ul>
Actividades avanzadas		<ul style="list-style-type: none"> <li>X Código sepsis</li> <li>X Resucitación/Código infarto</li> <li>X Código ictus</li> <li>X Código politrauma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Prevención reconsultas por AAM</li> <li>X Revisión previa a administración</li> </ul>		

**Figura 2.** Actividades que realizar por los farmacéuticos de urgencias. AAM: acontecimientos adversos a medicamentos.

des avanzadas, que optimizarían los resultados de la farmacoterapia a través de un alto nivel de conocimiento y experiencia (Figura 2).

Cabe señalar que las actividades a desarrollar por los farmacéuticos en el SU dependerán en gran medida del nivel de servicios proporcionados por estas unidades. Es por ello que cada unidad debe sopesar individualmente los factores que determinan qué servicios se deben proporcionar. Entre estos factores se incluyen tanto el perfil de los pacientes atendidos en la unidad como el número de farmacéuticos disponibles, así como el tiempo dedicado a la asistencia.

A continuación, se describen las actividades propuestas por el panel de expertos a realizar por los farmacéuticos integrados en los SU.

## I. Área de gestión logística

### Actividades básicas

#### 1.1. Gestión logística (adquisición y consumos de medicamentos)

La necesidad de una rápida atención sanitaria propia de los SU y la amplia variabilidad de pacientes atendidos hace que la adquisición y disponibilidad de medicamentos en estas unidades sea un desafío, con características que difieren significativamente de los de otras áreas del hospital. Los farmacéuticos son profesionales esenciales para garantizar la disponibilidad de medicamentos en las diferentes áreas del SU, y deben estar implicados en evitar faltas de suministro en la unidad, plantear alternativas ante desabastecimientos y reducir el riesgo de errores de medicación. Varios autores han demostrado que la participación activa en la gestión de medicamentos en los SU ayuda no solo a mejorar la disponibilidad de medicamentos, si no a reducir los costes asociados<sup>9,10</sup>.

La revisión periódica del consumo de fármacos en la unidad es una herramienta que ayuda a optimizar

qué medicamentos son necesarios por su frecuencia de uso en los SU, así como su localización (sistemas de dispensación automática, kits de emergencias, farmacia central). Los diversos sistemas de almacenamiento deben incluir alertas apropiadas para evitar errores de medicación. Además, los farmacéuticos de estas unidades deben trabajar con la farmacia central para garantizar circuitos de suministro urgente de medicamentos. Es necesario disponer y auditar protocolos de revisión de medicamentos utilizados en el SU, que incluyen los medicamentos de uso común, los medicamentos de alto riesgo y los antidotos, con una regularidad establecida.

#### 1.2. Administración de medicamentos

Los SU, por la heterogeneidad de los pacientes y las enfermedades atendidas, así como la necesidad de una actuación rápida, son unidades de alta complejidad para la administración de medicamentos. Es por ello, que disponer de una guía actualizada de administración de medicamentos en los SU debe ser una de las actividades esenciales que deben garantizar los farmacéuticos adscritos a estas unidades<sup>11</sup>. En la actualidad, se han publicado varias guías de administración de medicamentos que pueden ser de referencia por los SU<sup>12,13</sup>, si bien su actualización con los nuevos fármacos incorporados a estas unidades debe realizarse con regularidad.

#### 1.3. Gestión de antidotos

Los SU constituyen el primer lugar de atención para las intoxicaciones, debiendo estar adecuadamente equipados para identificar y manejar las diferentes emergencias toxicológicas que se presenten. Los farmacéuticos pueden jugar un papel importante en la recopilación, evaluación y manejo de información en estas situaciones, mediante el registro del tratamiento habitual del paciente a fin de determinar qué posibles medicamentos el paciente pudo haber ingerido.

Garantizar un adecuado acceso a los diferentes antídotos disponibles es un reto que han de asumir los farmacéuticos de estos servicios. Conocer las necesidades de almacenaje en base a los consumos previsibles, así como los gastos asociados a la terapia con antídotos es elemento esencial<sup>14</sup>. Dado los escasos casos atendidos en muchos centros de ciertos tipos de intoxicaciones que requieren un antídoto específico, el disponer de una red de antídotos que garantice un rápido suministro del mismo ha demostrado ser un elemento de gran utilidad<sup>15</sup>. Desde el punto de vista clínico, el conocimiento sobre farmacología y farmacocinética es de gran valor en el caso de intoxicación por medicamentos<sup>16</sup>, a fin de realizar recomendaciones específicas en cuanto a posibles manifestaciones esperables en los pacientes y su manejo, o monitorización, así como los tiempos de observación requeridos.

#### 1.4. Gestión de medicación del carro de paradas

La sala de reanimación y los carros de parada son elementos esenciales de la actividad del área de urgencias. Todo los SU han de estar equipado para atender situaciones graves inesperadas en sus pacientes, y el personal sanitario, además de entrenado para su primera asistencia, debe estar familiarizado con los medios de reanimación disponibles. Las recomendaciones de las sociedades científicas establecen claramente los pasos a seguir, así como los fármacos a utilizar en casos de reanimación cardiopulmonar (RCP)<sup>17</sup>. Varios estudios han puesto de manifiesto que una de las dificultades encontradas en la asistencia de situaciones de emergencia vital son las deficiencias en el material y su disposición dentro del carro<sup>18</sup>. La rapidez de la actuación necesaria en estas situaciones obliga a que los equipos de reanimación optimicen la disponibilidad de los fármacos potencialmente necesarios para hacer frente a esta emergencia. Es por ello que disponer de un programa de auditoría para prevenir errores relacionados con la medicación disponible en los carros de parada es una tarea esencial para los farmacéuticos responsables de estas áreas.

#### Actividades intermedias

#### 1.5. Gestión logística (selección de medicamentos)

Los farmacéuticos deben participar en el proceso de toma de decisiones con respecto a qué medicamentos estarán disponibles dentro de los SU. La optimización y actualización de estos medicamentos debe basarse en los cambios de las prácticas de prescripción, actualización de las recomendaciones de las guías o protocolos, así como de la disponibilidad y suministro de medicamentos al centro. Los farmacéuticos adscritos a los SU deben formar parte de los procesos de evaluación para la incorporación de nuevos fármacos en el hospital que tengan un uso relevante en los SU, así como realizar revisiones periódicas de la utilización de los mismos, a fin de optimizar la disponibilidad de medicamentos en estas unidades. Por otro lado, deben participar en actividades relacionadas con la evaluación de la calidad en el uso de medicamentos dentro del SU y al alta de la uni-

dad, así como colaborar en el control del cumplimiento de los indicadores de gestión de calidad de la institución y de su sistema sanitario.

#### 1.6. Elaboración y revisión de protocolos

La protocolización del manejo de las enfermedades más prevalentes atendidas en los SU es un elemento que ha demostrado mejorar la calidad de la atención, los resultados clínicos y la seguridad de los pacientes<sup>19-21</sup>. El conocimiento de la farmacoterapia de las enfermedades atendidas en estas unidades hace que el farmacéutico pueda aportar un valor añadido en la selección de los fármacos a incluir dentro de estos protocolos, así como su dosificación, modo de administración, la duración del mismo y los efectos adversos esperados. Para ello, es necesario un aprendizaje profundo de la fisiopatología de las alternativas terapéuticas disponibles, así como el nivel de evidencia establecidas en las guías de tratamiento a nivel local, nacional e internacional.

#### Actividades avanzadas

#### 1.7. Gestión de medicación en situación de catástrofes

Como profesionales con formación en farmacología y toxicología, los farmacéuticos tienen habilidades y conocimiento para colaborar activamente en situaciones de emergencia, tales como pandemias, desastres naturales, exposiciones biológicas, radiológicas o químicas o actos de terrorismo<sup>22-25</sup>. Es por ello que los farmacéuticos han de formar parte de los planes de actuación del hospital en la planificación de la preparación para emergencias. A tal fin, el conocimiento de los planes, programas y sistemas de apoyo de preparación para situaciones de emergencias locales y nacionales es un elemento importante, especialmente aquellos apartados relacionados con la descontaminación, la adquisición y planes de reserva estratégica de medicamentos, así como su distribución tanto a nivel local (cambios en la distribución dentro del centro) como a nivel nacional.

## II. Área de atención farmacéutica

#### Actividades básicas

#### 2.1. Revisión/Validación de prescripciones

La revisión y validación de prescripciones médicas forma parte de la práctica habitual de los farmacéuticos dentro del hospital desde hace años, y ha demostrado ser una herramienta esencial para prevenir errores de medicación y optimizar la farmacoterapia del paciente a su situación clínica. En los SU, son múltiples las experiencias descritas que muestran el impacto clínico que tiene esta actividad<sup>26-29</sup>, y es considerada un elemento básico de la actividad de los farmacéuticos dentro de estas unidades. El registro de las recomendaciones realizadas, así como su grado de aceptación debe formar parte de esta actividad, con el fin de mejorar en el

aprendizaje y proponer herramientas formativas, protocolos de uso o herramientas de soporte informático que permitan minimizar los errores más frecuentes.

Dentro de la actividad de revisión y validación de las prescripciones, la conciliación de la medicación de los pacientes con su situación clínica es un elemento esencial. Varios estudios llevados a cabo en los SU han demostrado las ventajas de la conciliación del farmacéutico para reducir los errores de medicación en estas unidades<sup>30-32</sup>. La corta estancia de los pacientes en estas unidades, así como la situación de inestabilidad e incertidumbre diagnóstica hace que esta actividad sea especialmente compleja. Es por ello que los farmacéuticos de urgencias deben liderar el desarrollo e implementación de un protocolo de estratificación de riesgos para identificar y determinar qué pacientes del SU necesitan una conciliación completa, así como disponer y actualizar guías específicas de conciliación de la medicación para este área<sup>33</sup>.

## 2.2. Programas de optimización de uso de antimicrobianos (PROA)

El incremento de la resistencia bacteriana a los antibióticos es uno de los grandes desafíos de la salud pública mundial, y se ha observado un incremento notable de infecciones por cepas multirresistentes en los SU en las últimas décadas<sup>34</sup>. La aplicación de programas PROA en el ámbito hospitalario se ha traducido en una reducción en el consumo de antimicrobianos, así como en una mejora en los resultados clínicos de los pacientes, y su implantación es una práctica fuertemente recomendada por diversas sociedades de científicas<sup>35,36</sup>.

Los SU constituyen uno de los servicios más relevantes para la implantación de este tipo de programas al ser el lugar de prescripción de las primeras dosis de antibióticos en el hospital, así como de gran número de los antibióticos para pacientes dados de alta directamente a sus domicilios u otros centros asistenciales. A pesar de que las guías para la implantación de programas PROA reconocen que los SU son lugares preferentes para su instauración, la participación de equipos multidisciplinares en este tipo de unidades es aún reducida<sup>37</sup>. Es por ello que los farmacéuticos han de impulsar el desarrollo de estos programas en los SU, proponer protocolos de tratamiento empírico para el manejo de infecciones prevalentes y el uso de antimicrobianos en la unidad.

### *Actividades intermedias*

## 2.3. Monitorización farmacocinética

Conocer en qué pacientes es preciso realizar un ajuste de la dosificación de fármacos para mejorar tanto la efectividad como la seguridad de medicamentos de estrecho margen terapéutico es una de las labores de los farmacéuticos de estas unidades. El ajuste posológico de ciertos antimicrobianos tales como vancomicina o los aminoglucósidos, así como de antiepilépticos y fármacos digitálicos desde el SU, ha demostrado ser una herramienta de utilidad en estas unidades<sup>38,39</sup>, por lo

que ha de ser una de las herramientas a desarrollar por los farmacéuticos dentro de las mismas.

Por otro lado, las intoxicaciones tanto intencionadas como no intencionadas por fármacos son un fenómeno habitual en los SU. En el caso de fármacos de estrecho margen terapéuticos predecir el tiempo hasta la eliminación del fármaco en base a los parámetros farmacocinéticos es relevante para decidir las terapias a utilizar, el tiempo de monitorización y destino del paciente<sup>40,41</sup>. Por la frecuencia de estos eventos, así como por su importancia en el paciente, esta actividad debe englobarse dentro de los elementos esenciales de los farmacéuticos en estas unidades.

## 2.4. Participación en rondas clínicas

La participación en rondas clínicas, definida en términos generales como la realización de evaluaciones de atención al paciente al pie de cama, trabajando como miembro del equipo de urgencias, es un elemento de gran relevancia para mejorar la farmacoterapia de los pacientes atendidos en el SU<sup>42</sup>. Debido a que la gran mayoría de los errores de medicación ocurren en las fases de prescripción y administración, es esencial que los farmacéuticos participen en actividades directas de atención al paciente. Esta participación activa con presencia física permite una mejor valoración de la situación clínica del paciente, la posibilidad de anamnesis farmacológica directa con el paciente o cuidadores, así como la colaboración junto al personal de enfermería en relación a la administración de los medicamentos.

Según la cantidad de pacientes atendidos en el SU y la cantidad de farmacéuticos dedicados al SU, es conveniente crear un sistema de priorización para centrar sus esfuerzos de atención al paciente en pacientes con enfermedades críticas o necesidades urgentes, en poblaciones de pacientes de alto riesgo o en clases específicas de medicamentos más frecuentemente asociados con errores de medicación<sup>43</sup>.

## 2.5. Adecuación del manejo del dolor

El dolor constituye uno de los motivos más prevalentes de consulta a los SU. Es conocido que existe un amplio margen de mejora en la valoración, así como en la correcta prescripción de un tratamiento adecuado tanto en tiempo como en forma. Los retrasos en la administración oportuna de analgésicos pueden aumentar el riesgo de agitación, delirio, isquemia miocárdica, inmunosupresión, trastorno de estrés postraumático e hipercoagulabilidad del paciente. Diversas guías para el manejo de dolor enfatizan que un enfoque multidisciplinar es más efectivo para el control del dolor en los SU<sup>44,45</sup>. El farmacéutico debe formar parte de este equipo multidisciplinar, y debe facilitar el uso seguro, oportuno y efectivo de fármacos analgésicos mediante la actualización de protocolos de uso, la valoración de la analgesia prescrita en base al dolor del paciente, sus posibles interacciones y eventos adversos esperados y la educación sanitaria al alta en pacientes con dolor crónico reagudizado, para prevenir posibles AAM relacionados con el uso de estos fármacos<sup>46,47</sup>.

## Actividades avanzadas

### 2.6. Código sepsis

Las recomendaciones de las guías “Survival Sepsis Campaign” para el manejo de la sepsis grave y el *shock* séptico recomiendan un paquete de medidas para el manejo de la sepsis en las primeras horas para optimizar los resultados clínicos. Estos paquetes enfatizan la importancia de una identificación precoz, reanimación con fluidos, recolección de hemocultivos, mediciones de lactato, y administración inmediata de antibióticos de amplio espectro. La selección del tratamiento antimicrobiano, así como su dosificación son vitales para obtener resultados óptimos en los pacientes con sepsis<sup>48</sup>. Es por ello que los farmacéuticos deben incorporarse al código sepsis, tanto en el manejo del momento inicial, como en la actualización de los protocolos de tratamiento empírico y en la monitorización y evaluación de los resultados. Varios estudios han demostrado que la incorporación de farmacéuticos como parte estándar del equipo multidisciplinar de respuesta inicial a la sepsis puede reducir significativamente el tiempo de tratamiento en pacientes que se presentan en el SU con sepsis<sup>49,50</sup>.

### 2.7. Resucitación cardiopulmonar/Código infarto

La intervención coronaria percutánea sigue siendo el primer tratamiento de elección entre los pacientes con infarto de miocardio (IAM). Las pautas de las guías de tratamiento para el manejo de pacientes que presentan un IAM recomiendan un tiempo puerta-balón de 90 minutos o menos<sup>13</sup>. El retraso en la administración de fibrinolíticos se ha asociado con un mayor riesgo mortalidad. Varios estudios han demostrado el impacto positivo que tiene un farmacéutico clínico en la atención al paciente en el código infarto, como parte del equipo multidisciplinar y en la resucitación cardiaca<sup>51-53</sup>. El papel del farmacéutico durante la atención al paciente con IAM y en la reanimación se centra en facilitar la administración de medicamentos, evaluar el uso apropiado de medicamentos y su dosificación en base a los protocolos del hospital y prevenir los eventos adversos relacionados con esta medicación de alto riesgo.

### 2.8. Código ictus

En pacientes que sufren un episodio de ictus isquémico, una acción rápida es fundamental para restaurar el flujo sanguíneo cerebral y preservar el tejido cerebral. Es conocido que la administración del tratamiento fibrinolítico reduce el daño neurológico y mejora el resultado en los pacientes. Los farmacéuticos del SU pueden participar activamente en facilitar la administración de estos fármacos, y están cualificados para dosificar y preparar los mismos para su administración inmediata, así como para detectar sus contraindicaciones. La integración formal del farmacéutico en la respuesta del código ictus ha demostrado poder contribuir a una mejora en los tiempos objetivo de puerta-administración de fibrinolítico, con potencial para mejorar los resultados clínicos del paciente<sup>54,55</sup>.

### 2.9. Código politrauma

Dentro de los profesionales de los equipos multidisciplinares que atienden al paciente politraumatizado, los farmacéuticos son cada vez más reconocidos como un profesional con valor en la mejora de la de reanimación eficaz. Contribuyen al cumplimiento de las guías de práctica clínica, y a reducir las tasas de mortalidad y de efectos adversos por medicamentos. Se ha demostrado que los farmacéuticos reducen el tiempo hasta recibir la primera pauta analgésica y antibiótica durante la reanimación del paciente politraumatizado y pueden contribuir al proceso mediante recomendaciones de dosificación y administración de medicamentos. Optimizan la sedación, la analgesia y la terapia antimicrobiana<sup>56,57</sup>. No obstante, pese a que se han descrito experiencias en diferentes centros de la participación de los farmacéuticos dentro del código politrauma, es necesaria una mayor experiencia e investigación para definir mejor el alcance y los beneficios potenciales de la participación del farmacéutico en la reanimación traumatológica dentro de los SU.

## III. Área de gestión de riesgos

### Actividades básicas

#### 3.1. Programa de seguridad en medicamentos/ Registro de errores de medicación

Los servicios de farmacia deben ser una parte importante en los planes de seguridad de los pacientes en el SU. El entorno y la actividad propia de estas unidades tiene un alto riesgo de fallos en la seguridad relacionados con la medicación. Los farmacéuticos deben alentar y ayudar a mantener un entorno seguro para la utilización de los medicamentos y revisar continuamente todo el proceso de uso para detectar posibles riesgos y mejoras. La elaboración de un mapa de riesgos de la medicación en el SU debe ser una prioridad en estas unidades y debe incluir actividades como el control proactivo y continuo de la prescripción y administración de medicamentos; la identificación de errores comunes y medicamentos de alto riesgo para su seguimiento o el abordaje de condiciones de riesgo para el personal sanitario relacionadas con la manipulación de medicamentos<sup>58</sup>.

Los errores de medicación que ocurren en el SU deben ser revisados por el equipo de seguridad del hospital, con el que el farmacéutico de urgencias debe participar activamente, de forma que promueva la notificación de los mismos, identifique posibles fuentes de error y sus factores contribuyentes y proponga posibles soluciones para prevenir errores similares. Finalmente, los farmacéuticos deben participar en la educación y formación de los profesionales sanitarios de la unidad sobre las prácticas seguras para el uso de medicamentos, los errores de medicación acontecidos en la unidad, los riesgos asociados con el error y las formas de prevenir errores similares en el futuro. Disponer de un registro de errores de medicación en el SU que per-

mita un análisis periódico de las causas y medidas adoptadas debe ser uno de los elementos esenciales de los planes de seguridad en los SU.

### 3.2. Participación en comisiones

Durante los últimos años, los SU han liderado y participado en múltiples comisiones relacionados con el manejo de las enfermedades atendidas en la unidad. Los farmacéuticos pueden incorporarse y aportar valor a las mismas, mediante el reconocimiento de aquellos aspectos de la calidad y seguridad en el uso de los medicamentos y el cumplimiento de las recomendaciones y pautas de los criterios de prescripción. Esta función incluye la participación en reuniones departamentales, comités de uso de medicamentos, comités de mejora de calidad y mejora de procesos y comités de seguridad de medicamentos. El farmacéutico debe participar en el desarrollo de indicadores de uso, efectividad y seguridad de medicamentos que ayude a desarrollar planes de mejora por parte de las comisiones.

Esta participación debe hacerse extensible a grupos de trabajo y comisiones externas al hospital. La colaboración entre farmacéuticos y profesionales sanitarios de diferentes centros aumenta la sinergia, permite mejorar los programas existentes y desarrollar nuevos programas de atención al paciente en el SU y disponer de diferentes perspectivas, realidades y métodos de trabajo, siendo un elemento enriquecedor para el propio SU.

### Actividades intermedias

#### 3.3. Registro de acontecimientos adversos por medicamentos (AAM)

Los AAM constituyen un problema de salud pública de primera orden para los sistemas sanitarios de todo el mundo. Se estima que alrededor del 5-10% de los ingresos hospitalarios y entre el 10 y el 30% de las consultas SU son debidos a este problema, y en su mayoría se consideraron evitables<sup>59-61</sup>.

La implementación de estos sistemas de registro ha sido desarrollado con éxito en varios países<sup>62</sup>, y ha permitido obtener una valiosa información para diseñar estrategias de prevención primaria en grupos de pacientes de alto riesgo. Los farmacéuticos deben liderar la farmacovigilancia en los SU, mediante su participación en actividades relacionados con la notificación de efectos adversos graves, así como de medicamentos de reciente comercialización. Por otro lado, la participación de programas de registro de AAM como motivo de asistencia de urgencias permite obtener una información relevante de la población de referencia del hospital, que debe ser utilizada para generar elementos de mejora que permitan prevenir nuevos AAM en el área de salud.

#### 3.4. Coordinación asistencial

Durante los últimos años el incremento en el número de pacientes crónicos ha producido un aumento en las transiciones asistenciales desde las unidades de hospitali-

zaciones de agudos a centros sociosanitarios y unidades de larga estancia, con el objetivo de minimizar la ocupación y los costes asociados a la hospitalización y optimizar los recursos destinados al manejo de los pacientes crónicos complejos. Las transiciones asistenciales llevan consigo un riesgo de AAM, asociados fundamentalmente a la falta de conciliación del tratamiento crónico con el tratamiento agudo prescrito en los pacientes<sup>63,64</sup>.

La coordinación de profesionales de diversos niveles asistenciales constituye un elemento clave para evitar AAM especialmente en los pacientes frágiles, lo cuales son derivados con frecuencia de unos niveles de atención sanitaria a otros. Los farmacéuticos son profesionales sanitarios bien capacitados para identificar y corregir las discrepancias en los medicamentos, al tiempo que brindan educación al paciente. Han demostrado que su intervención en la coordinación asistencial contribuye a reducir eventos adversos y costes médicos innecesarios. Es por ello que la revisión y adecuación del tratamiento al alta debe formar parte las actividades de los servicios de farmacia en estas unidades<sup>65</sup>.

### Actividades avanzadas

#### 3.5. Programa prevención de reconsultas por AAM

Como se ha comentado en el punto anterior, los AAM son una causa frecuente de asistencia a los SU. También es conocido que un 20% de los pacientes que consultan tras un primer episodio vuelven a los SU a los 30 días<sup>59</sup>. Existen experiencias publicadas que muestran que la comunicación con el paciente y la coordinación con nuevos niveles asistenciales tras la asistencia en urgencias ayudan a reducir las reconsultas y reingresos hospitalarios<sup>66</sup>. Es por ello que disponer de programas específicos de prevención de reconsultas debe formar partes de los objetivos a realizar por los farmacéuticos en los SU.

#### 3.6. Revisión previa a administración

Los errores de medicación y los eventos adversos relacionados con los medicamentos son una preocupación importante en los SU. Este entorno es particularmente vulnerable a los mismos debido a varias facetas de la práctica clínica en los SU. Este área se caracteriza por la alta prevalencia de órdenes verbales, el uso frecuente de medicamentos intravenosos de alto riesgo, las frecuentes interrupciones al personal sanitario como resultado del alto volumen de pacientes y la falta de una revisión antes de la dispensación y administración de medicamentos. Estos errores de medicación pueden ocurrir durante diferentes etapas, y son especialmente prevalentes durante la fase administración<sup>67,68</sup>, momento especialmente crítico, ya que constituye el paso final antes de que un paciente reciba un medicamento. Durante las últimas décadas se han desarrollado e implementado varias estrategias para minimizar estos errores. Entre ellas, el proceso de doble comprobación previo a la administración se ha adoptado como práctica de seguridad en muchos hospitales. Los farmacéuticos de los SU pueden contri-

buir a mejorar este proceso, mediante la protocolización de aquellos medicamentos clasificados como de alto riesgo y que requieren una doble verificación, así como participando directamente en el proceso de doble chequeo en el caso de que la falta de personal puntual de la unidad impida realizar el mismo.

## IV. Formación

### *Actividades básicas*

#### 4.1. Formación personal (médicos, farmacia, enfermería)

El papel de los farmacéuticos en la formación dentro de los SU debe estar dirigido a todos los profesionales sanitarios de la unidad, incluyendo farmacéuticos, residentes de farmacia, médicos, médicos residentes, personal de enfermería, así como el resto de personal de apoyo médico en estas unidades.

Esta formación debe incluir información sobre el uso apropiado de medicamentos, la mejora en la calidad y los resultados clínicos y efectos adversos de los medicamentos, y los elementos para la mejora de la seguridad del paciente. Esta formación debe integrarse en los sistemas de formación propios de la unidad, y debe incluir sesiones de servicios o participación en cursos de formación. La participación en estas sesiones formativas fortalece la relación con el resto de los profesionales sanitarios de la unidad y sirve como una herramienta de formación continuada. La educación informal, particularmente a pie de cama, es también una herramienta altamente eficaz para la educación del personal sanitario.

Disponer de un plan de formación estructurado para los residentes de farmacia con el paciente debe formar parte de la actividad formativa en este área. Por otro lado, la participación en la formación de los estudiantes de doctorado en farmacia es también una actividad deseable en estas unidades, ya que brinda la posibilidad de generar proyectos de investigación de calidad para los SU.

### *Actividades intermedias*

#### 4.2. Educación a pacientes

La formación relacionada con el uso de los medicamentos hace al farmacéutico una figura relevante para brindar educación e información sobre medicamentos a los pacientes y sus cuidadores al alta de los SU, y puede ser un valor añadido en la prevención de AAM y consultas a la unidad. No obstante, la elevada asistencia a los SU obliga a generar sistemas de priorización que permitan identificar aquellos pacientes que puedan beneficiarse más de esta intervención, ya sea por su farmacoterapia de alto riesgo o por haber acudido a urgencias como resultado de un evento adverso o error de medicación. La información sobre la medicación que se proporciona a los pacientes y cuidadores en el SU puede ser diversa e incluir información relacionada con

el uso de un nuevo dispositivo, la importancia de la adherencia a la medicación o posibles eventos adversos. La educación puede incluir información verbal, documentos escritos o digitales y debe ser adecuadamente revisada, protocolizada y conocida por el resto de los profesionales sanitarios de la unidad.

## V. Investigación en urgencias

### *Actividades intermedias*

#### 5.1. Participación y liderazgo en proyectos de Investigación

La investigación centrada en resultados en salud de los pacientes ha sido una labor presente desde los inicios de la actividad en urgencias. Se han descrito varias prioridades de investigación en los SU, y se ha considerado la actividad multidisciplinar como una de las riquezas de la investigación en esta área<sup>69</sup>. La investigación relacionada con la farmacoterapia en los SU, que incluye tantos aspectos relacionados con la farmacovigilancia, seguridad y respuesta al tratamiento, es uno de los pilares de la investigación en esta área. La capacidad de los farmacéuticos para colaborar y liderar proyectos de investigación está ampliamente demostrada, y es una actividad para desarrollar en estas unidades.

## Conclusiones

Los farmacéuticos hospitalarios son profesionales sanitarios cualificados para desarrollar un amplio abanico de actividades en diferentes ámbitos dentro de los SU que contribuyen a una mejor atención al paciente y a mejorar los resultados clínicos. El desarrollo de estas actividades debe ser progresiva y adaptada a las necesidades, particularidades y los recursos de cada unidad o servicio. Desarrollar todas las actividades requiere dimensionar la dotación de farmacéuticos hospitalarios de manera adecuada, para poder asumir las actividades básicas, intermedias y avanzadas en su totalidad.

El documento de posicionamiento sobre la actividad farmacéutica en los SU españoles facilita el desarrollo de estas actividades, desde su implantación y priorización, en base a la evidencia científica disponible, así como proporciona la opinión de expertos reconocidos en el campo de la atención farmacéutica en urgencias.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de interés en relación al presente artículo.

**Financiación:** El artículo ha sido desarrollado con fondos de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.

**Responsabilidades éticas:** Los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

**Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.**

## Bibliografía

- 1 High JL, Gill AW, Silvernale DJ. Clinical pharmacy in an emergency medicine setting. *Contemp Pharm Pract.* 1981;4:227-30.
- 2 Kasuya A, Bauman JL, Curtis RA, Duarte B, Hutchinson RA. Clinical pharmacy on-call program in the emergency department. *Am J Emerg Med.* 1986;4:464-7.
- 3 Morgan SR, Acquisto NM, Coralic Z, Basalyga V, Campbell M, Kelly JJ, et al. Clinical pharmacy services in the emergency department. *Am J Emerg Med.* 2018;36:1727-32.
- 4 Ortmann MJ, Johnson EG, Jarrell DH, Bilhimer M, Hayes BD, Mishler A, et al. ASHP guidelines on emergency medicine pharmacist services. *Am J Health-Syst Pharm.* 2021;78:261-75.
- 5 Bishop BM. Antimicrobial stewardship in the emergency department: challenges, opportunities, and a call to action for pharmacists. *J Pharm Pract.* 2016;29:556-63.
- 6 Wymore ES, Casanova TJ, Broekemeier RL, Martin JK. Clinical pharmacist's daily role in the emergency department of a community hospital. *Am J Health-Syst Pharm.* 2008;65:395-6.
- 7 Tyler LS, Cole SW, May JR, Millares M, Valentino MA, Vermeulen LC Jr, et al. ASHP Guidelines on the Pharmacy and Therapeutics Committee and the Formulary System. *Am J Health Syst Pharm.* 2008;65:1272-83.
- 8 Fitch K, Bernstein SJ, Aguilar MD, Burmand B, Lacalle JR, Lazaro P, et al. The RAND/UCLA Appropriateness method user's manual. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2001 (Consultado 23 Septiembre 2022). Disponible en: [https://www.rand.org/pubs/monograph\\_reports/MR1269.html](https://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1269.html).
- 9 Uba RO, Priftanji D, Hill JD. Redistribution of short-dated emergency medications as a cost avoidance and drug shortage management strategy. *Am J Health-Syst Pharm.* 2020;77:1504-9.
- 10 Smith BL, Griffin MG, Heyliger A, Ritchie BM. Assessment of hospital emergency medication kit use at a large academic medical center with automated dispensing machine technology. *Am J Health-Syst Pharm.* 2020;77(Sup. 1):S8-12.
- 11 Fairbanks RJ, Hildebrand JM, Kolstee KE, Schneider SM, Shah MN. Medical and nursing staff highly value clinical pharmacists in the emergency department. *Emerg Med J.* 2007;24:716-8.
- 12 Gaspar Carreño M, Torrico Martín F, Novajaque Sala L, Batista Cruz M, Ribeiro Gonçalves P, Porta Oltra B, et al. Medicamentos de administración parenteral: recomendaciones de preparación, administración y estabilidad. *Farm Hosp.* 2014;38:461-7.
- 13 Guía para la administración de fármacos en urgencias. Servicio de Urgencias del Hospital San Millán de Logroño. Servicio Riojano de Salud. 2003 (Consultado 23 Septiembre 2022). Disponible en: <https://www.riojasalud.es/servicios/urgencias/articulos/guia-para-la-administracion-de-farmacos-en-urgencias>.
- 14 Gómez Calderón MI, Monforte Castro S, Castellá Kastner M, Nogué Xarau S. Use and cost of antidotes for acute poisoning in a hospital emergency department. *Emergencias.* 2020;32:140-1.
- 15 Aguilar-Salmerón R, Fernández de Gamarra-Martínez E, García-Peláez M, Broto-Sumalla A, Martínez-Sánchez L, Nogué-Xarau S. Creation of a virtual antidotes network between pharmacy departments of catalan hospitals. *Farm Hosp.* 2017;41:317-33.
- 16 Roberts RW, Russell WL. A pharmacist-based toxicology service. A pharmacist-based toxicology service. *Drug Intell Clin Pharm.* 1978;12:665-70.
- 17 Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F, Olasveengen T, Soar J, Lott C, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation.* 2021;161:1-60.
- 18 Garden AL, Mills SA, Wilson R, Watts P, Griffin JM, Gannon S, et al. In situ simulation training for paediatric cardiorespiratory arrest: initial observations and identification of latent errors. *Anaesth Intensive Care.* 2010;38:1038-42.
- 19 Seymour CW, Gesten F, Prescott HC, Friedrich ME, Iwashyna TJ, Phillips GS, et al. Time to treatment and mortality during mandated emergency care for sepsis. *N Engl J Med.* 2017;376:2235-44.
- 20 van Zanden JE, Wagenaar S, Ter Maaten JM, Ter Maaten JC, Ligtenberg JJM. Pain score, desire for pain treatment and effect on pain satisfaction in the emergency department: a prospective, observational study. *BMC Emerg Med.* 2018;18:40.
- 21 Roppolo LP, Morris DW, Khan F, Downs R, Metzger J, Carder T, et al. Improving the management of acutely agitated patients in the emergency department through implementation of Project BETA (Best Practices in the Evaluation and Treatment of Agitation). *J Am Coll Emerg Physicians Open.* 2020;1:898-907.
- 22 Visacri MB, Figueiredo IV, Lima T de M. Role of pharmacist during the COVID-19 pandemic: A scoping review. *Res Soc Adm Pharm.* 2021;17:1799-806.
- 23 American Society of Health-System Pharmacists. ASHP statement on the role of health-system pharmacists in emergency preparedness. *Am J Health-Syst Pharm.* 2003;60:1993-5.
- 24 Setlak P. Bioterrorism preparedness and response: emerging role for health-system pharmacists. *Am J Health-Syst Pharm.* 2004;61:1167-75.
- 25 Santolaya-Perrin R, García-Martín Á, Carrero-Fernández A, Torres-Santos-Olmo R. Experiencias del farmacéutico de hospital en el equipo pluridisciplinar en unidades especiales. *Farm Hosp.* 2020;44:36-9.
- 26 Ucha-Samartín M, Pichel-Loureiro A, Vázquez-López C, Álvarez Payero M, Pérez Parente D, Martínez-López de Castro N. Impacto económico de la resolución de problemas relacionados con medicamentos en un servicio de urgencias. *Farm Hosp.* 2013;37:59-64.
- 27 Pérez-Moreno MA, Rodríguez-Camacho JM, Calderón-Hernanz B, Comas-Díaz B, Tarradas-Torras J. Clinical relevance of pharmacist intervention in an emergency department. *Emerg Med J.* 2017;34:495-501.
- 28 Proper JS, Wong A, Plath AE, Grant KA, Just DW, Dulhunty JM. Impact of clinical pharmacists in the emergency department of an Australian public hospital: A before and after study. *Emerg Med Australas.* 2015;27:232-8.
- 29 Weant KA, Humphries RL, Hite K, Armitstead JA. Effect of emergency medicine pharmacists on medication-error reporting in an emergency department. *Am J Health-Syst Pharm.* 2010;67:1851-5.
- 30 Santolaya-Perrín R, Calderón-Hernanz B, Jiménez-Díaz G, Galán-Ramos N, Moreno-Carvajal MT, Rodríguez-Camacho JM, et al. The efficacy of a medication review programme conducted in an emergency department. *Int J Clin Pharm.* 2019;41:757-66.
- 31 Ajdukovic M, Crook M, Angley C, Stupans I, Soulsby N, Doecke C, et al. Pharmacist elicited medication histories in the Emergency Department: Identifying patient groups at risk of medication misadventure. *Pharm Pract (Granada).* 2007;5:162-8.
- 32 Hayes BD, Donovan JL, Smith BS, Hartman CA. Pharmacist-conducted medication reconciliation in an emergency department. *Am J Health-Syst Pharm.* 2007;64:1720-3.
- 33 Calderón Hernanz B, Oliver Noguera A, Tomás Vecina S, Baena Parejo MI, García Peláez M, Juanes Borrego A, et al. Conciliación de los medicamentos en los servicios de urgencias. *Emergencias.* 2013;25:204-17.
- 34 Pourmand A, Mazer-Amirshahi M, Jasani G, May L. Emerging trends in antibiotic resistance: Implications for emergency medicine. *Am J Emerg Med.* 2017;35:1172-6.
- 35 Rodríguez-Baño J, Paño-Pardo JR, Alvarez-Rocha L, Asensio A, Calbo E, Cercenado E, et al. Grupo de Estudio de la Infección Hospitalaria-Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica; Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria; Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Programas de optimización de uso de antimicrobianos (PROA) en hospitales españoles: documento de consenso GEIH-SEIMC, SEFH y SEMPSPH. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2012;30:22.e1-22.e23.
- 36 Barlam TF, Cosgrove SE, Abbo LM, MacDougall C, Schuetz AN, Septimus EJ, et al. Implementing an antibiotic stewardship program: guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Clin Infect Dis.* 2016;62:e51-77.
- 37 Losier M, Ramsey TD, Wilby KJ, Black EK. A systematic review of antimicrobial stewardship interventions in the emergency department. *Ann Pharmacother.* 2017;51:774-90.
- 38 De Winter S, Wauters J, Meersseman W, Verhaegen J, Van Wijngaerden E, Peetermans W, et al. Higher versus standard amikacin single dose in emergency department patients with severe sepsis and septic shock: a randomised controlled trial. *Int J Antimicrob Agents.* 2018;51:562-70.
- 39 De Winter S, van Hest R, Dreesen E, Annaert P, Wauters J, Meersseman W, et al. Quantification and explanation of the variability of first-dose amikacin concentrations in critically ill patients admitted to the emergency department: a population pharmacokinetic analysis. *Eur J Drug Metab Pharmacokinet.* 2021;46:653-63.
- 40 Franssen EJ, van Essen GG, Portman AT, de Jong J, Go G, Stegeman CA, et al. Valproic acid toxicokinetics: serial hemodialysis and hemoperfusion. *Ther Drug Monit.* 1999;21:289-92.
- 41 Barone JA, Peppers MP. Therapeutic drug monitoring in emergency room toxicology settings. *J Pharm Pract.* 1989;2:347-56.
- 42 Routsolias JC, Le T, Lewis TJ, Mycyk MB. Daily ED pharmacy rounds reduces length of stay for behavioral health patients boarding in the emergency department. *Am J Emerg Med.* 2022;52:263-4.
- 43 Welch S, Currey E, Doran E, Harding A, Roman C, Taylor S, et al. Standard of practice in emergency medicine for pharmacy services. *J Pharm Pract Res.* 2019;49:570-84.
- 44 Guía rápida del manejo del dolor agudo en urgencias. SEMES. 2019 (Consultado 23 Septiembre 2022). Disponible en: <https://www.semes.org/wp-content/uploads/2019/10/GU%3C%8DA-DOLOR-GdT-SEMES-DOLOR.pdf>
- 45 Follin SL, Charland SL. Acute pain management: operative or medical procedures and trauma. *Ann Pharmacother.* 1997;31:1068-76.

- 46 Montgomery K, Hall AB, Keriazes G. Pharmacist's impact on acute pain management during trauma resuscitation. *J Trauma Nurs.* 2015;22:87-90.
- 47 Rizk E, Swan JT, Cheon O, Colavecchia AC, Bui LN, Kash BA, et al. Quality indicators to measure the effect of opioid stewardship interventions in hospital and emergency department settings. *Am J Health-Syst Pharm.* 2019;76:225-35.
- 48 Fujii M, Karumai T, Yamamoto R, Kobayashi E, Ogawa K, Tounai M, et al. Pharmacokinetic and pharmacodynamic considerations in antimicrobial therapy for sepsis. *Expert Opin Drug Metab Toxicol.* 2020;16:415-30.
- 49 Grek A, Booth S, Festic E, Maniaci M, Shirazi E, Thompson K, et al. Sepsis and shock response team: impact of a multidisciplinary approach to implementing surviving sepsis campaign guidelines and surviving the process. *Am J Med Qual.* 2017;32:500-7.
- 50 Yarbrough N, Bloxam M, Priano J, Louzon Lynch P, Hunt LN, Elfman J. Pharmacist impact on sepsis bundle compliance through participation on an emergency department sepsis alert team. *Am J Emerg Med.* 2019;37:762-3.
- 51 Acquisto NM, Hays DP, Fairbanks RJT, Shah MN, Delehanty J, Nobay F, et al. The outcomes of emergency pharmacist participation during acute myocardial infarction. *J Emerg Med.* 2012;42:371-8.
- 52 Blankenship AC, Fernandez RP, Joy BF, Miller JC, Naguib A, Cassidy SC, et al. Multidisciplinary review of code events in a heart center. *Am J Crit Care.* 2016;25:e90-97.
- 53 Draper HM, Eppert JA. Association of pharmacist presence on compliance with advanced cardiac life support guidelines during in-hospital cardiac arrest. *Ann Pharmacother.* 2008;42:469-74.
- 54 Rech MA, Bennett S, Donahey E. Pharmacist participation in acute ischemic stroke decreases door-to-needle time to recombinant tissue plasminogen activator. *Ann Pharmacother.* 2017;51:1084-9.
- 55 Gosser RA, Arndt RF, Schaafsma K, Dang CH. Pharmacist Impact on Ischemic Stroke Care in the Emergency Department. *J Emerg Med.* 2016;50:187-93.
- 56 Patanwala AE, Hays DP. Pharmacist's activities on a trauma response team in the emergency department. *Am J Health-Syst Pharm.* 2010;67:1536-8.
- 57 Porter BA, Zaeem Z, Hewes PD, Hale LS, Jones CMC, Gestring ML, et al. Pharmacist involvement in trauma resuscitation across the United States: A 10-year follow-up survey. *Am J Health-Syst Pharm.* 2019;76:1226-30.
- 58 Mapa de riesgos de la gestión de la medicación hospitalaria. FIDISP. 2020. (Consultado 23 Septiembre 2022). Disponible en: <https://fidisp.org/mapa-de-riesgos-gestion-medicacion-hospitalaria/>
- 59 Ruiz-Ramos J, Santolaya-Perrin R, García-Martín Ma Á, Sempere-Serrano P, Alonso-Díaz M, Calderón-Hernanz B. Prevalence of adverse drug events in emergency departments. FARM-URG multi-center project. *Farm Hosp.* 2021;45:176-9.
- 60 Baena MI, Faus MJ, Fajardo PC, Luque FM, Sierra F, Martínez-Olmos J, et al. Medicine-related problems resulting in emergency department visits. *Eur J Clin Pharmacol.* 2006;62:387-93.
- 61 Patel P, Zed PJ. Drug-related visits to the emergency department: how big is the problem? *Pharmacotherapy.* 2002;22:915-23.
- 62 Jhung MA, Budnitz DS, Mendelsohn AB, Weidenbach KN, Nelson TD, Pollock DA. Evaluation and overview of the National Electronic Injury Surveillance System-Cooperative Adverse Drug Event Surveillance Project (NEISS-CADES). *Med Care.* 2007;45(10 Suppl 2):S96-102.
- 63 Couturier B, Carrat F, Hejblum G. A systematic review on the effect of the organisation of hospital discharge on patient health outcomes. *BMJ Open.* 2016;6:e012287.
- 64 Desai R, Williams CE, Greene SB, Pierson S, Hansen RA. Medication errors during patient transitions into nursing homes: characteristics and association with patient harm. *Am J Geriatr Pharmacother.* 2011;9:413-22.
- 65 Crannage AJ, Hennessey EK, Challen LM, Stevens AM, Berry TM. Implementation of a discharge education program to improve transitions of care for patients at high risk of medication errors. *Ann Pharmacother.* 2020;54:561-6.
- 66 Ravn-Nielsen LV, Duckert ML, Lund ML, Henriksen JP, Nielsen ML, Eriksen CS, et al. Effect of an in-hospital multifaceted clinical pharmacist intervention on the risk of readmission. *JAMA Intern Med.* 2018;178:375-82.
- 67 Ruano M, Villamañán E, Pérez E, Herrero A, Álvarez-Sala R. New technologies as a strategy to decrease medication errors: how do they affect adults and children differently? *World J Pediatr.* 2016;12:28-34.
- 68 Hayes C, Jackson D, Davidson PM, Power T. Medication errors in hospitals: a literature review of disruptions to nursing practice during medication administration. *J Clin Nurs.* 2015;24:3063-76.
69. Davis PJ, Yan J, de Wit K, Archambault PM, McRae A, Savage DW, et al. Starting, building and sustaining a program of research in emergency medicine in Canada. *CJEM.* 2021;23:297-302.