

3

Validación farmacéutica: la ley del todo o nada

Isabel Font Noguera
José Luis Poveda Andrés





Isabel Font Noguera

Sección de Farmacia Hospitalaria, Hospital Universitari i Politècnic La Fe, Valencia



José Luis Poveda Andrés

Jepe de Servicio de Farmacia, Hospital Universitari i Politècnic La Fe, Valencia.

Índice

1. Introducción: dime de qué hablas y te diré quién eres
2. Marco normativo y legal: lo que diga la ley
3. Posicionamiento de entidades: digan lo que digan los demás
4. Proceso de validación farmacéutica: sin valoración no hay validación
5. Resultados de la validación farmacéutica: por sus obras los conoceréis
6. Modelos de validación farmacéutica: que cada palo aguante su vela
7. Validación automática de prescripciones sin cambios frente a validación exclusiva de prescripciones con cambios
8. Validación de tratamientos según la escala de complejidad farmacoterapéutica
9. Validación de tratamientos con criterios explícitos de validación
10. Validación de tratamientos con alertas electrónicas
11. Estratificación de los pacientes: divide y vencerás
12. Conclusiones: estos son los datos; tuyas, las opiniones
13. Bibliografía

1. Introducción: dime de qué hablas y te diré quién eres

Uno de los procesos más complejos en una organización sanitaria es el proceso farmacoterapéutico que garantiza que los medicamentos lleguen a los pacientes de forma rápida, eficaz y segura. Este proceso, seguro para el paciente y eficiente para la organización, requiere una tecnología que integre la información esencial de los medicamentos y de los pacientes en un formato útil a los profesionales que prescriben, dispensan y administran los medicamentos¹⁻³. En un modelo basado en la prescripción electrónica (PE), la prescripción se recibe en el servicio de farmacia de forma inmediata, sin retrasos y sin necesidad de transcripción, lista para ser validada por el farmacéutico^{4,5}; además, el programa informático, según su complejidad, puede contener soportes para ayudar a la decisión y sistemas de alerta para los profesionales⁶. En nuestro país, según datos de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH), el porcentaje de hospitales con PE pasó del 5,4 al 75,4% entre 2010 y 2015⁶⁻⁸.

La validación farmacéutica (VF) de los tratamientos farmacológicos prescritos por el médico, como proceso previo a la dispensación

individualizada y la administración de medicamentos con responsabilidad directa del farmacéutico, surgió inicialmente como un método de identificación de eventos. Así, la combinación de PE y VF aparece en la mayoría de los manuales de los organismos de acreditación y de las sociedades científicas. Posteriormente ha evolucionado hacia un proceso que garantiza un plan farmacoterapéutico individualizado al paciente, ya que se realiza una valoración conjunta de los datos del medicamento y de los datos del paciente. Todo ello conduce a definir la VF como el proceso de responsabilidad explícita del farmacéutico asociada a la valoración de la adecuación legal, técnica y terapéutica de un tratamiento farmacológico a la condición clínica del paciente.

Ambas, PE y VF, han sido clave para reducir la prevalencia de eventos y errores de medicación en hospitales, cuyas primeras cifras fueron publicadas por Bates *et al.*^{9,10} en 1999. Estos autores demostraron que la PE, frente a la prescripción manual, disminuía los errores de medicación entre un 55 y un 86%^{9,10}. En nuestros trabajos publicados en 2008 también se observó que la PE asociada

a la VF junto con las dosis unitarias reducían los errores de medicación del 11,9 al 6,6%¹¹. Bates *et al.*¹⁰ defendieron que la PE y la VF debían estar asistidas por la información de medicamentos, y conectadas a la historia clínica electrónica para la toma de decisiones y la comunicación entre profesionales, y este posicionamiento marcó un hecho histórico en la seguridad del paciente: las sociedades científicas y los organismos de acreditación asumieron sus conclusiones.

En efecto, se han desarrollado aplicaciones de PE con una variabilidad de diseño que dificulta su comparabilidad: desde aquellos programas iniciales que consistían en un texto libre enviado electrónicamente al servicio de farmacia, o aquellos en los que el médico selecciona un fármaco de una lista de principios activos o marcas comerciales, escribe la dosis y elige una frecuencia de una lista preestablecida, hasta aquellos otros en los que se facilita una única opción posológica y, en caso de cambios o ajustes, hay que consultar módulos no interactivos ni generadores de alertas. En estos escenarios, ha surgido la necesidad de desarrollar sistemas automatizados paralelos que operan simultáneamente entre PE e historia clínica a modo de filtros (algoritmos, módulos, etc.), emitiendo alertas con o sin recomendación, o seleccionado pacientes candidatos a la revisión por farmacia. Es decir, sistemas que facilitan la VF. Sin embargo, existen diseños más avanzados en los que el médico dispone de la posología según la indicación y la franja de edad, modos de administración, métodos y diluciones de mezclas para uso intravenoso, módulos de ajuste renal, aviso de duplicidades, algoritmos de fluidoterapia, etc. De esta manera, el proceso de VF es más rápido y eficiente, obviando las herramientas de selección de pacientes.

En definitiva, lo que parece claro es que la disponibilidad de datos terapéuticos de medicamentos dentro del sistema de PE requiere una dedicación activa diaria, y esta proactividad repercutirá en efectividad, seguridad y eficiencia del médico al prescribir. A la vez, el proceso de VF será rápido, ya que se reducen el número de correcciones, aclaraciones, etc. Solo quedarán las actuaciones de conciliación, los intercambios terapéuticos muy propios al ingreso hospitalario y aquellas adecuaciones técnicas requeridas por el incorrecto manejo de la tecnología, la inercia del factor humano o el diseño y el funcionamiento del sistema de PE. En segundo lugar, la integración de PE e historia clínica electrónica, la capacidad de migración de datos, etc., también son factores que contribuyen a la calidad del proceso, pues se trasladan de forma automática los “riesgos” de la situación del paciente (datos analíticos, clínicos, etc.), estando a disposición del médico y del farmacéutico para sus tomas de decisiones. La disponibilidad de datos clínicos puede reducir el número de consultas que se realizan a la historia clínica por ser necesarias para la valoración de las PE, como paso previo a la validación en sí de las prescripciones.

En consecuencia, el presente trabajo tiene como objetivo mostrar que la VF es un proceso recomendado de forma implícita o explícita por normativas nacionales y autonómicas, y que es defendida por organismos y sociedades científicas. Se expondrá muy brevemente el proceso de VF en sí mismo, cuáles son sus resultados y cuál es la percepción de los profesionales sanitarios. También se abordarán las diferentes herramientas o alternativas a la VF que buscan la efectividad, la seguridad y la eficiencia ante diseños de sistemas de PE deficientes, o ante recursos farmacéuticos escasos en los servicios de farmacia.

2. Marco normativo y legal: lo que diga la ley

Las normativas nacionales y autonómicas que regulan la receta o la prescripción, así como las que ordenan los servicios farmacéuticos, señalan que el farmacéutico es un profesional que colabora con el resto del equipo sanitario y puede desarrollar aquellas funciones que mejoran la calidad terapéutica, destacando las dimensiones de la seguridad y la eficiencia. En el Anteproyecto de ley de ordenación farmacéutica de la Comunidad de Madrid, de próxima aplicación en junio de 2018, también se contempla la revisión de los tratamientos prescritos, incluyendo a los servicios de farmacia de centros sociosanitarios¹².

En la Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, se señala que, en las recetas y las órdenes hospitalarias de dispensación, el facultativo incluirá las pertinentes advertencias para el farmacéutico y para el paciente, así como las instrucciones para un mejor seguimiento del tratamiento a través de los procedimientos de la atención farmacéutica, con el fin de garantizar la consecución de los objetivos sanitarios de aquellas. En el artículo

81 se impulsan la coordinación y el trabajo en equipo, y la colaboración con los hospitales y los servicios de atención especializada, con la finalidad de asegurar la calidad de la prestación farmacéutica mediante el seguimiento de los tratamientos prescritos por el médico. Finalmente, en el artículo 82 se apunta que, para el uso racional de los medicamentos en los hospitales, se realicen cuantas funciones puedan redundar en un mejor uso y control de los medicamentos.

El Real Decreto 1718/2010, de 17 de diciembre, sobre receta médica y órdenes de dispensación, señala que la dispensación de medicamentos se hará de acuerdo con el protocolo específico de cada tipo de tratamiento. El servicio de farmacia establecerá los mecanismos de comunicación más adecuados con los servicios médicos que permitan la atención integrada y corresponsable al paciente, comunicando al especialista prescriptor las incidencias que detecte en el seguimiento del tratamiento del paciente, con especial atención al cumplimiento y a la aparición de acontecimientos adversos. Tenien-

do en cuenta las especiales características de estos tratamientos, los farmacéuticos del servicio de farmacia responsables de la dispensación podrán acceder a los datos clínicos necesarios para garantizar la efectividad y la

seguridad de la dispensación del medicamento. Se deduce, por tanto, que la validación de las prescripciones médicas es una herramienta adecuada y necesaria en la calidad asistencial y la seguridad del paciente.

3. Posicionamiento de entidades: digan lo que digan los demás

Diferentes entidades institucionales y sociedades científicas recomiendan prácticas asistenciales para la calidad sanitaria y la seguridad del paciente, y lógicamente incluyen las prácticas seguras en la utilización del medicamento. Algunas de ellas son entidades acreditadoras sanitarias cuyos criterios de evaluación y acreditación marcan las tendencias de las estrategias que han de desarrollar las organizaciones sanitarias. A través de su web, están disponibles monografías y boletines muy interesantes, que sirven de ayuda y abordan estrategias diversas: liderazgo, cultura, tecnología, etc. En la Tabla 1 se indican las entidades y sus documentos más relevantes, a los que el lector puede acceder para ampliar su conocimiento.

En 2013, la Sociedad Americana de Farmacéuticos del Sistema de Salud (ASHP)¹³ publicó su posicionamiento marcando unos estándares mínimos, en los que consta que todas las prescripciones de medicamentos deberán ser revisadas prospectivamente por un farmacéutico, considerando los datos del paciente y la información clínica, antes de la

primera dosis administrada o disponible en los sistemas de armarios semiautomatizados, excepto en situaciones de emergencia. En estos casos, habrá un procedimiento para la revisión retrospectiva de las dispensaciones. Cualquier pregunta con respecto a un tratamiento se resolverá con el prescriptor antes de la administración, y cualquier acción tomada como resultado de una actuación farmacéutica debe documentarse en la historia clínica del paciente. Cada 2 años, la ASHP realiza encuestas para conocer la evolución de la farmacia hospitalaria. En 2016 participaron 392 hospitales¹⁴ y se detectó que el 90,7% de ellos disponían de PE, frente al 5,1% en 2007. En general, el 51,6% de los hospitales utilizaba la validación automatizada (autovalidación). El 58,2% lo hacía por tipo de prescripción (por ejemplo, prescripciones del servicio de urgencias), el 40,3% por tipo de medicamentos (por ejemplo, analgésicos) y el 12,0% de los hospitales para medicamentos de confort y vacunas contra la gripe. Los hospitales más pequeños eran más propensos que los hospitales más grandes a utilizar la validación automática de todos los medicamentos en



Tabla 1.

Entidades y documentos para la calidad asistencial y la seguridad del paciente.

Entidad	Documento
Institute of Medicine (IOM) https://www.nationalacademies.org/hmd/	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225182/pdf/Bookshelf_NBK225182.pdf
National Patient Safety Foundation (NPSF) http://www.npsf.org/	http://www.npsf.org/?page=freefromharm
Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) http://www.ahrq.gov/	https://archive.ahrq.gov/clinic/ptsafety/
Joint Commission https://www.jointcommission.org/	https://www.jointcommission.org/assets/1/6/NPSG_Chapter_HAP_Jan2018.pdf
National Quality Forum (NQF) http://www.qualityforum.org/	http://www.qualityforum.org/Publications/2016/02/Identification_and_Prioritization_of_HIT_Patient_Safety_Measures.aspx
Organización mundial de la salud (OMS) http://www.who.int/topics/patient_safety/es/	http://www.who.int/patientsafety/solutions/patientsafety/PatientSolutionsSPANISH.pdf?ua=1
Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos http://www.ismp-espana.org/	http://apps.ismp-espana.org/ficheros/cuestionario.pdf
National Committee for Quality Assurance (NCQA) http://www.ncqa.org/	http://www.ncqa.org/Portals/0/Publications/Resource%20Library/NCQA_Primer_web.pdf
The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP) http://www.nccmerp.org/	http://www.nccmerp.org/recommendations-enhance-accuracy-dispensing-medications http://www.nccmerp.org/sites/default/files/fifteen_year_report.pdf
The Leapfrog Group http://www.leapfroggroup.org/	http://www.leapfroggroup.org/sites/default/files/Files/NQF%20Safe%20Practices%20for%20Better%20Healthcare%202010.pdf?token=WHTjXCXt
Canadian Patient Safety Institute (CPSI) http://www.patientsafetyinstitute.ca/	http://www.patientsafetyinstitute.ca/en/toolsResources/GovernancePatientSafety/Pages/default.aspx
Seguridad del paciente. Ministerio de Sanidad http://www.seguridaddelpaciente.es/	http://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/Estrategia%20Seguridad%20del%20Paciente%202015-2020.pdf
Sociedad Española de Calidad Asistencial (SECA) http://calidadasistencial.es/	http://calidadasistencial.es/wp-seca/wp-content/uploads/2016/11/001.-Libro_Seguridad_del_paciente_241016_def.pdf
Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) http://www.sefh.es/	http://gruposdetrabajo.sefh.es/2020/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=2

un área seleccionada, y era menos probable que la utilizaran para los medicamentos seleccionados en un área determinada.

Igualmente, la Sociedad Europea de Farmacéuticos de Hospital (EAHP) publicó en 2014 su posicionamiento sobre la farmacia hospitalaria¹⁵. Establece que todas las prescripciones deben ser revisadas y validadas tan pronto como sea posible por un farmacéutico del hospital, y que, siempre que la situación clínica lo permita, esta revisión debe tener lugar antes de la dispensación y la administración de medicamentos. En la encuesta de 2016, con 904 participantes, se constató un grado de implantación del 51% para el primer objetivo y del 88% para el segundo¹⁶.

Entre las recomendaciones para el uso seguro de medicamentos recogidas en la monografía *Estrategias de seguridad del paciente del Sistema Nacional de Salud. Período 2015-2020*, publicada por el Ministerio de Sanidad¹⁷, se insta a implantar programas de PE que incluyan sistemas de ayuda a la decisión clínica y que estén integrados en los sistemas de información del centro sanitario, y disponibles para todos los profesionales implicados en la atención del paciente. De la misma manera, apoya el establecimiento de intervenciones específicas dirigidas a evitar los errores más frecuentes con los medicamentos de alto riesgo, e incrementar la vigilancia y la supervisión del uso seguro del medicamento por parte de los servicios y las unidades de farmacia. Es obvio que la integración del farmacéutico clínico y la validación de todas las prescripciones son recomendaciones del Ministerio de Sanidad.

La SEFH, en su documento *Iniciativa 2020*⁷, establece como objetivo que en el 100% de los hospitales los farmacéuticos validen las

prescripciones de medicamentos antes de que se administre la primera dosis, considerando los datos clínicos del paciente y los criterios de la medicina basada en la evidencia. Para la VF se tendrán en cuenta la situación clínica (función renal, hepática, etc.) y la medicación del paciente, así como los datos de alergias, con el fin de comprobar la idoneidad del medicamento, la dosis y la vía de administración. La VF deberá incluir la revisión de las interacciones, las contraindicaciones, las duplicidades terapéuticas y las alertas relacionadas con la seguridad. La validación se realizará antes de que se administre la primera dosis, excepto en aquellas circunstancias en que este proceso pudiera ocasionar un retraso clínicamente inaceptable. En tales casos se deberá asegurar que no transcurran más de 24 horas entre el momento de la prescripción médica y la VF. Las intervenciones farmacéuticas deberán quedar documentadas en la historia del paciente y serán evaluadas con el fin de desarrollar medidas de mejora. Así mismo, la propia SEFH, en su documento sobre posicionamiento y el valor de la farmacia hospitalaria, considera que, tanto en el entorno hospitalario como en el extrahospitalario, la validación individual de tratamientos es una de las funciones que desarrolla el farmacéutico especialista en farmacia hospitalaria¹⁸.

La legislación autonómica también contempla la relevancia de la VF. Desde el Observatorio del uso seguro de medicamentos de la Junta de Andalucía¹⁹ se establece que, excepto en situaciones de urgencia vital, antes de iniciar los tratamientos todas las prescripciones deben ser validadas por un farmacéutico considerando la situación clínica del paciente, para comprobar contraindicaciones, interacciones y dosis. Un farmacéutico verificará la prescripción en el ordenador antes de generar el listado que se va a utilizar para pre-

parar la medicación prescrita. Se registrarán las intervenciones farmacéuticas *on line* en el momento de la validación. Estos criterios son los descritos en el cuestionario de autoevaluación de la seguridad del sistema de utilización de medicamentos en los hospitales de la ISMP España³.

El informe de 2001 de la *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) analizó la evidencia de las prácticas de seguridad de los pacientes²⁰. Posteriormente, el informe de 2013 revisó el nivel de evidencia con res-

pecto a los resultados, así como la implementación, la adopción y el contexto en que se han utilizado las estrategias de seguridad. Así, después de analizar 41 prácticas de seguridad del paciente, el grupo internacional de expertos²¹ identificó 22 estrategias con suficiente evidencia para que las organizaciones sanitarias puedan avanzar en la implementación de estas estrategias y mejorar la seguridad y la calidad asistencial. Estas se recogen en la Tabla 2, en la que se observa que la PE y el farmacéutico clínico son estrategias recomendadas por la AHRQ.



Tabla 2.

Prácticas de seguridad de los pacientes según el informe de 2013 de la *Agency for Healthcare Research and Quality*.

Fuertemente recomendadas

- Lista de verificación preoperatoria y listas de control de anestesia
- Listas de control para prevenir las infecciones asociadas a la línea central
- Reducir la utilización del catéter urinario (recordatorios del catéter, protocolos de retirada, etc.)
- Medidas para prevenir la neumonía asociada a ventilador (elevación de la cabecera de la cama, sedación, cuidado bucal con clorhexidina, etc.)
- Higiene de manos
- Lista de "no usar" para abreviaturas peligrosas
- Actuaciones para reducir las úlceras por presión
- Precauciones para prevenir las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria
- Colocación de líneas centrales guiada por ultrasonido
- Intervenciones para mejorar la profilaxis de la tromboembolia venosa

Recomendadas

- Intervenciones para reducir las caídas
- Farmacéuticos clínicos para reducir los eventos adversos de medicamentos
- Documentación de preferencias del paciente para el tratamiento de mantenimiento de la vida
- Consentimiento informado para la comprensión de los riesgos de procedimientos
- Entrenamiento en equipo
- Conciliación de medicamentos con apoyo del farmacéutico clínico
- Prácticas para reducir la exposición a la radiación de la fluoroscopia y la tomografía
- Medidas de resultado quirúrgico
- Sistemas de respuesta rápida
- Métodos complementarios para la detección de eventos adversos o errores
- Prescripción electrónica
- Ejercicios de simulación en los esfuerzos de seguridad del paciente

4. Proceso de validación farmacéutica: sin valoración no hay validación

En los hospitales de nuestro país existe una gran variabilidad de procedimientos, y no siempre se especifica cuáles son los criterios para efectuar una validación de la prescripción adecuada y con calidad, que aporte un valor añadido al proceso terapéutico. Sería ideal que las sociedades científicas y las administraciones sanitarias llegaran a consensos de “mínimos”.

El proceso de VF de la prescripción es complejo, especialmente al ingreso del paciente y en las transiciones del área de críticos al área de hospitalización y al alta hospitalaria (centro de salud, etc.). En líneas generales, se inicia con la revisión de los medicamentos en un paciente concreto. Es frecuente la prescripción de medicamentos no incluidos en la guía farmacoterapéutica, lo que obliga a realizar intercambios terapéuticos y sustituciones genéricas, o bien, cuando proceda, aceptar la compra de los no incluidos en el hospital. Una vez revisados y conciliados los medicamentos, se procede a realizar una valoración inicial sistemática y completa de la farmacoterapia, juntamente con la situa-

ción clínica, a fin de asegurar el tratamiento farmacoterapéutico individualizado para el paciente.

Tras la interpretación y la valoración, el farmacéutico puede tomar diversas decisiones para la validación final:

- Aceptación del tratamiento y validación directa.
- No aceptación del tratamiento con necesidad de actuaciones:
 - Adecuación técnica (clarificación/confirmación, selección de marca).
 - Conciliación al ingreso, alergias del paciente, etc.
 - Gestión de medicamentos especiales (extranjeros, uso fuera de ficha técnica, etc.).
 - Intercambio terapéutico.
 - Optimización terapéutica (por indicación, efectividad, seguridad y adherencia).

En la Tabla 3 se recogen las actividades que conforman la valoración y la validación de un tratamiento en la PE. Se observa que, antes de la firma de validación, se requieren una revisión y un análisis de aspectos técnicos, organizativos, terapéuticos y clínicos. El tiempo de VF es mayor al ingreso que durante la estancia hospitalaria. Además, la probabilidad de actuaciones farmacéuticas es más alta en este momento.

Por consiguiente, el proceso de VF se adecua a la mayoría de los estándares mínimos que marca la *American Society of Health-System Pharmacists (ASHP)*¹³ para el proceso de monitorización de la farmacoterapia:

- Adecuación terapéutica de la medicación del paciente régimen.
- Duplicidad terapéutica u omisiones en el paciente régimen de medicación.
- Idoneidad de la posología, la vía y el método de administración de la medicación.
- Adherencia del paciente al régimen de medicación prescrito.
- Interacciones.
- Reacciones adversas a los medicamentos y otros efectos no deseados.
- Alergias e intolerancias.
- Datos de laboratorio y farmacocinéticos para evaluar la eficacia y la seguridad de la terapia con medicamentos y para anticipar la toxicidad y los efectos adversos.
- Signos físicos y síntomas clínicos relevantes para la farmacoterapia del paciente.
- Evaluación de la efectividad de la medicación del paciente.



T03

Tabla 3.

Guía para la valoración y la validación de tratamientos farmacológicos en prescripción electrónica del Hospital Universitari i Politècnic La Fe (Valencia).

Elemento	Análisis	Actuaciones
Elementos técnicos y organizativos		
Ingreso	Ingreso: programado, urgencias, REA, UCI	Revisar historial
Sala	Paciente ectópico	Vigilar incidencias por idiosincrasia
Características del paciente		
Diagnóstico	Diagnóstico principal y motivo de ingreso	Consultar historia clínica
Antropométricos	Peso y talla, al menos estimados	Consultar historia clínica
Alergias	Ausencia o discrepancia	Consultar historia clínica
Pruebas diagnósticas	Valores de parámetros	Consultar historia clínica
	Datos de farmacocinética	Consultar historia clínica
	Informes microbiológicos	Consultar historia clínica
Características del tratamiento		
Descripción	Errores de selección de marca, líneas duplicadas...	Adecuar y rectificar informando al médico si es relevante
Prescriptores	Diversos prescriptores: cirujanos, internistas, hemostasia...	Vigilar duplicidades
Mensajes	Recomendaciones y mensajes previos	Evitar duplicidad de recomendaciones
Farmacoterapia especial	Ensayo clínico	Consultar historia clínica
	Nutrición parenteral	Consultar nutrición
	Quimioterapia	Consultar quimioterapia
	Formulación magistral	Consultar farmacotecnia
Instrucciones de enfermería	Revisión de datos y duplicidades	Apoyo a valoración
Optimización del plan farmacoterapéutico		
Alergias	Medicación contraindicada por alergia	Contrastar con historia clínica Identificar informes de alergología Contactar urgentemente con prescriptor
Ajuste de dosis según función renal	Revisar posología y alertas	Estimar aclaramiento según peso y talla
Conciliación al ingreso	Medicación habitual del paciente	Consultar historia clínica
Problemas terapéuticos	Problemas reales y potenciales: indicación, efectividad, seguridad y adherencia	Consultar base de datos, alertas, etc.
Gestión de medicamentos		
Medicamento extranjero	Medicación extranjera	Consultar base de datos y aplicar procedimiento
Medicamento fuera de ficha técnica	Medicación fuera de ficha técnica	Consultar base de datos y aplicar procedimiento
Medicamentos especiales	Medicación con gestión especial por normativa	Consultar base de datos y aplicar procedimiento
Coordinación	Se detecta problema de gestión	Consultar con gestión o unidad de atención farmacéutica a paciente externo
Política de medicamentos		
Medicación no aprobada	No incluida por la comisión de farmacia	Intercambiar según la guía y dejar constancia del intercambio, o avisar de la compra
Protocolos	Identificar protocolos	Aplicar procedimiento
Fluidoterapia	Priorizar envases de 1000 ml	Valorar aportes totales
Aminoglucósidos	Valorar pautar la dosis/día	Enviar mensaje normalizado
Antibióticos	Problemas de asociación o escalonado	Contactar con médico o con equipo PROA
Para finalizar... Requisitos obligatorios		
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar retrasos que afecten a dosis unitarias • No validar un medicamento sin mínimos conocimientos farmacológicos • No validar un tratamiento con incidencia importante o urgente • Si se detecta una incidencia en la base de datos o en el funcionamiento del programa informático, comunicarlo a los responsables • Correlacionar la farmacoterapia con la clínica • Registrar actuaciones tipo: adecuación técnica, conciliación, intercambio, resolución de problemas terapéuticos y gestión de especiales 		
Firmar la validación		

PROA: programa de optimización del uso de antimicrobianos; REA: sala de reanimación; UCI: unidad de cuidados intensivos.

5. Resultados de la validación farmacéutica: por sus obras los conoceréis

En nuestro hospital, a partir de las actuaciones registradas durante el proceso de VF asociada al modelo de PE asistida (Prisma®), se calcula que el farmacéutico resuelve incidencias en el 7% de los pacientes hospitalizados (26.000 ingresos anuales). Estas incidencias incluyen, en una proporción similar, errores técnicos, problemas terapéuticos, intercambios terapéuticos y gestiones de medicamentos especiales. Se estima que la mitad de ellas ocurren en los dos primeros días de ingreso, y que el 62% de los pacientes suponen el 80% de las incidencias. El grado de aceptación por parte del equipo médico de las recomendaciones realizadas por los farmacéuticos se sitúa alrededor del 90%.

En 2013 se realizó una encuesta a médicos y supervisores del hospital sobre la percepción de la utilidad que aporta la VF en cuanto a la calidad y la seguridad del proceso asistencial del paciente. Se obtuvo una respuesta afirmativa en el 88,9% de los médicos (n = 54) y el 79,1% de los supervisores (n = 24), mientras que el 11,1% de los médicos y el 20,1%

de los supervisores tenían dudas o creían que no aportaba nada. Datos publicados sobre la percepción de la VF apuntan que el 93% de los médicos reconocieron la utilidad de las notas realizadas por los farmacéuticos, con una puntuación de 7,17 sobre 10, superando el 60% los que le otorgaron una puntuación ≥ 8 ²². Lamentablemente, no existe cultura en nuestro entorno de preguntar al cliente último, es decir, al paciente, cuál es su opinión sobre la VF y cuánto estaría dispuesto a pagar por este proceso.

Desde el área de gestión de calidad y riesgos del servicio de farmacia de nuestro hospital se monitoriza la calidad del proceso farmacoterapéutico con el programa denominado *Paciente Centinela*, que identifica los errores de medicación por fases. Se calcula que un 15% de los pacientes presentan error de prescripción, principalmente por intercambio terapéutico no realizado, selección de marca incorrecta, omisión de alergias en la PE y falta de conciliación al ingreso.

6. Modelos de validación farmacéutica: que cada palo aguante su vela

En los Estados Unidos, la acreditación de la *Joint Commission: Accreditation, Health Care, Certification* exige la VF previa a la administración de medicamentos. Para cumplir con este requisito, los servicios de farmacia aplican la validación automática (autovalidación, autoverificación), que consiste en validar automáticamente las prescripciones de acuerdo con unos criterios previamente aprobados, obviando la revisión por parte de un farmacéutico. Es decir, se valida de forma automática y se evita el “dejar de validar”. En la encuesta de 2016 se detectó que el 52% de los hospitales aplican esta función, pero no se especifica cuál es el porcentaje en cada hospital.

Posiblemente, exigir esta cifra es surrealista por la difícil cuantificación o la desconocida situación. No es de extrañar encontrar hospitales más similares al nuestro donde coexisten cuatro modelos de prescripción. Orion Therapeutic® en urgencias (10 camas) e ICIP®

en el área de críticos (144 camas) son utilizados por médicos y enfermeros. Farmacia no interviene en la gestión de sus bases de datos ni en la validación de sus prescripciones. El tercer sistema de PE es Prisma® que está implantado en 880 camas de hospitalización, 130 de hospitalización domiciliaria y 20 de hospital de día salud mental. En la unidad de hospitalización domiciliaria no existe la validación por farmacia. Por último, existe prescripción manual en neonatos, radiología, consultas externas, etc. Si se suman las prescripciones sin VF, se puede alcanzar perfectamente el 40% en todo el hospital.

A pesar de ello, el 60% de las prescripciones que se validan requieren recursos y se plantean formas más eficientes de VF, o sencillamente pasar a modelos electrónicos de identificación de pacientes con riesgo de eventos adversos.

7. Validación automática de prescripciones sin cambios frente a validación exclusiva de prescripciones con cambios

En 2012 se realizó en nuestro hospital un proyecto *lean 6 sigma* cuyo objetivo era mejorar la eficiencia del proceso de validación eliminando los pasos innecesarios (sobrepuestos o sobreproducción), sin afectar a la seguridad del paciente y sin influir negativamente en la dispensación de dosis unitarias.

Se plantearon dos opciones:

- El modelo actual basado en la prescripción médica diaria con VF automática (tratamientos sin cambios, sin alertas e instrucciones de enfermería).
- El modelo basado en la prescripción médica diaria de solo los cambios y con VF de estos.

Se aplicó el análisis modal de fallos y efectos y se obtuvo un índice de riesgo de errores de medicación de 249 y 1.104 para el modelo actual y el segundo modelo, respectivamente.

La voz del cliente (médicos y supervisores) para las preferencias de los modelos se situó en el 50/50% respecto a los pros/contras. El equipo de farmacoterapia se posicionó en contra de la segunda opción, ya que el porcentaje de validación médica se reducía en torno al 25-30%, similar al 25% de autoválidación del modelo actual. Además, se detectó que con el segundo modelo aproximadamente en un 15% de los pacientes no se actualizaba su tratamiento en 3 días o más. Igualmente, el equipo de dosis unitarias rechazó el segundo modelo porque la libertad de prescribir solo los cambios retrasaba este proceso, demorando la preparación de los carros de medicación, y además aumentaba el riesgo de modificaciones en caso de establecer una programación fija y temprana de la preparación de los carros.

8. Validación de tratamientos según la escala de complejidad farmacoterapéutica

Pérez-Ruixó *et al.*²³, en 2001, con el objetivo de disminuir la variabilidad en el proceso de validación y mejorar su eficiencia, propusieron una escala para valorar la complejidad farmacoterapéutica de la prescripción, condicionada por diversos factores que pueden tener el carácter de riesgo o pronóstico (o ambos). Aunque esta escala consta de 10 dimensiones, su aplicación conlleva entre 3 y 10 minutos, lo que limita su utilización práctica. Además, su variabilidad depende en gran medida del número de medicamentos o modalidades farmacoterapéuticas incluidas en una misma prescripción. Una posible solución a este problema sería la informatización del proceso, pues no solo permitiría disminuir el tiempo empleado en la aplicación de la escala, sino que supondría un paso más hacia la

normalización de los procesos de validación de las prescripciones.

En un estudio realizado por Vila Torres *et al.*²⁴ en 2010 acerca de la relación entre la complejidad farmacoterapéutica de la prescripción y el riesgo de aparición de problemas relacionados con los medicamentos, se desarrolló un modelo predictivo multivariante para la identificación de pacientes con oportunidades de mejora en la farmacoterapia durante el proceso de VF de la prescripción, y se concluyó que las variables relacionadas con problemas de medicación fueron la edad y el tratamiento con fármacos cardiovasculares (digoxina) y con fármacos para los que se recomienda el ajuste posológico por insuficiencias orgánicas.

9. Validación de tratamientos con criterios explícitos de validación

Disponer de guías de validación de la prescripción elaboradas con criterios basados en la evidencia científica facilita el proceso de validación y contribuye a la identificación de un mayor número de prescripciones alertantes que potencialmente pueden inducir problemas, favoreciendo un posicionamiento estratégico en torno a la farmacoterapia del

paciente. A su vez, aumenta la objetividad y la uniformidad de criterios de actuación de cara a la prevención, la detección y la resolución de problemas, disminuyendo las diferencias de actuación interindividuales. Basger *et al.*²⁵ publicaron en 2012 algunos ejemplos de criterios explícitos de validación.

10. Validación de tratamientos con alertas electrónicas

Los sistemas de PE se han desarrollado considerablemente en los últimos años, de modo que, además de un amplio espectro de información clínica, la mayoría incluye un potente sistema de alertas de seguridad. Sin embargo, otros programas requieren aplicaciones generadoras de filtros o de alertas, cuyo mecanismo es cruzar la información de historias clínicas con bases de medicamentos. Así, la pertinencia y la calidad de la información ofrecida dependen de las estructuras de dichos sistemas.

Ante un sistema de PE con un diseño muy abierto, poco asistido, sin ayuda a la decisión ni consulta farmacológica, es posible el apoyo de la validación con aplicaciones o *software* que funcionan como filtros emitiendo alertas o seleccionando pacientes. Gracias al concepto de interoperabilidad se consigue explotar de manera coordinada y eficaz los diferentes sistemas informáticos del hospital, obteniendo beneficios indiscutibles y salvando obstáculos tan importantes como el acceso a todos ellos por separado, con la consiguiente disminución del tiempo dedicado a la de-

tección de problemas de medicación^{26,27}. De esta manera se pueden reducir los tiempos del farmacéutico y aumentar la detección de errores y oportunidades de mejora en la prescripción, incrementando la seguridad y la eficacia de la terapia en los hospitales. No obstante, pueden existir problemas de clasificación de alertas, de relevancia clínica de casos seleccionados, etc.

En la Tabla 4 se recogen algunos ejemplos de sistemas automatizados con una breve descripción de sus características. Su elección y su aplicación dependerán del sistema de PE original, de la interoperabilidad, etc.

Nuestro sistema de PE (Prisma®) cuenta con varios niveles de información y seguridad. En primer lugar, proporciona información básica que facilita la prescripción, como pautas posológicas según indicación o recomendaciones de administración de medicamentos por vía parenteral. A continuación, realiza un chequeo básico de la prescripción sobre una base de conocimiento de referencia (pautas definidas, dosis máximas, número

T04

Tabla 4.

Algunos sistemas de prescripción electrónica y sistemas automatizados para el soporte de la validación farmacéutica.

Aplicación	Descripción
Higea®	http://gruposdetrabajo.sefh.es/tecno/images/M_images/documentos/herramienta-inteligente-para-la-validacion-farmaceutica-sara-ibanez.pdf
Altomedicamentos®	https://www.altomedicamentos.es/
Sonar®	http://www.revistadelaofil.org/wp-content/uploads/2017/09/Original-6-Rev-OFIL-VOL-27-3.pdf
Cerner Millenium®	http://www.cerner.com/Soluciones/Sistemas-de-Informacion/Cerner-Millennium/?LangType=1034
Athos Pharma®	http://www.gapd.es/es/software-farmacia-hospitalaria

máximo de días de tratamiento, interacciones, contraindicaciones, intervalos de dosis y duplicidades). Además, incluye un chequeo avanzado, ya que integra los datos relevantes del paciente, como antecedentes alérgicos o determinadas condiciones clínicas (insuficiencia hepática o renal, geriatría, gestación o lactancia materna), e incluso algoritmos de decisión, como el módulo de insuficiencia renal para el ajuste de la pauta de los medicamentos que lo requieren o la dosificación en función del peso corporal o la edad en los pacientes pediátricos. Todo esto genera alertas que aparecen de forma interactiva cuando se está prescribiendo, o a modo de informe al final de la prescripción, instando al médico a reconsiderar la prescripción en función del tratamiento completo o de la situación clínica del paciente. En ningún caso se bloquea la prescripción ni obliga al usuario a justificar la decisión de ignorar la alerta. En cuanto a la configuración del sistema de alertas, se ha realizado una selección de alertas clínicamente significativas y su parametrización en función de la situación clínica del paciente y de la gravedad de los eventos adversos.

En 2014 se llevó a cabo un proyecto de optimización de alertas siguiendo la metodología *lean*

6 sigma. Se modificaron 60 campos del sistema de alertas, correspondientes a 32 principios activos, reduciéndose la cantidad total de alertas en un 28% (de 47.994 a 34.682) y la relación de alertas por ingreso en un 33% (del 2,7 al 1,8%). En cuanto a los indicadores de calidad, se redujeron los falsos positivos en un 25% ($p < 0,05$), se mantuvo el 100% de alertas ignoradas de forma justificada, y no hubo diferencias significativas en la adherencia de los usuarios al sistema²⁸.

El *Institute of Medicine* (IOM) de los Estados Unidos²⁹ indica que muchos sistemas informáticos farmacéuticos tienen hoy una fiabilidad limitada cuando se utilizan para detectar y corregir errores de prescripción, en especial las interacciones serias con medicamentos. Como mínimo, tales sistemas deberían detectar prescripciones duplicadas, alergias del paciente y dosis por intervalos de edad o de peso, entre otros factores. No obstante, la fiabilidad de dichos *softwares* puede condicionar la detección de todos o de la mayoría de los riesgos, y por tanto no se debe confiar en estos sistemas exclusivamente ni, por otro lado, anular de manera habitual las alertas.

11. Estratificación de los pacientes: divide y vencerás

Los farmacéuticos de hospital desempeñan un papel esencial y extenso en la atención al paciente, pero el número de farmacéuticos no es suficiente para garantizar la seguridad de los pacientes³⁰. La PE era eficiente frente a la prescripción manual, pero ahora, con la expansión de la PE, cada vez se exige más a los servicios de farmacia en términos de seguridad y eficiencia, y de ahí que, desde diversos países, surjan iniciativas para priorizar los pacientes que requieren mayor atención farmacéutica. Por ejemplo, Falconer *et al.*³¹, en Australia, han validado una herramienta electrónica de valoración del riesgo denominada *Assessment of risk tool* (ART), que clasifica en alto, medio y bajo riesgo de errores de medicación y efectos adversos y conciliación al ingreso. Los riesgos de politerapia y de reingreso se relacionan con los problemas identificados. Saxby *et al.*³², en el Reino Unido, han estudiado un sistema *Patient acuity levels* (PAL) que clasifica a los pacientes en tres niveles según las situaciones clínicas y determinados medicamentos. En nuestro país, la SEFH³³ también ha desarrollado un modelo de selección y atención farmacéutica de pacientes crónicos.

Sin embargo, son habituales los problemas de tiempo en la clasificación de pacientes y los sesgos relacionados con la preparación del farmacéutico. A menor preparación del farmacéutico, mayor proporción de pacientes clasificados en un nivel bajo de riesgo. Por otra parte, hay que diferenciar la farmacoterapia de los pacientes atendidos en un hospital de agudos de la de los pacientes crónicos atendidos en hospitales de día, consultas externas, centros de salud y centros sociosanitarios. Los cambios de situación clínica del paciente son más frecuentes y la farmacoterapia es más agresiva en el hospital que en los pacientes crónicos. Así, en nuestro entorno, el número de prescripciones por paciente al día es de 1,5.

En un hospital de agudos, si se aplican los criterios recogidos en la Tabla 5, cabría la posibilidad de que el grupo de pacientes seleccionado fuera el 90% de los hospitalizados. Por otra parte, establecemos cuatro niveles de atención farmacéutica al paciente hospitalizado. En la Tabla 6 se observa que el nivel básico es la VF con una cobertura del 100%.



Criterios relacionados con el paciente (fisiológicos y hábitos/estilo de vida)	Criterios relacionados con el paciente (situación clínica)
Edad >65 años Edad <16 años Paciente poco cumplidor del tratamiento Situación psicológica/social con riesgo de no seguir correctamente el tratamiento	Diagnósticos especiales (trasplantes) Alergias e intolerancias Pacientes con tres o más patologías
Criterios relacionados con la unidad de hospitalización	Criterios relacionados con Prisma®
Prescriptores poco entrenados Tiempo de funcionamiento de tecnología Oncohematología, nefrología, críticos, etc.	Prescripción de pautas libres Funcionamiento de red
Criterios terapéuticos relacionados con medicamentos	Criterios terapéuticos relacionados con el plan de tratamiento
Medicamentos especiales Medicamentos no incluidos en la guía Ensayos clínicos Tratamientos con cinco o más medicamentos Administración de más de 12 dosis diarias Fármacos de estrecho intervalo terapéutico Medicamentos de alto riesgo Grupos terapéuticos especiales Nutrición artificial Quimioterapia Alopeligrosos Fórmulas magistrales no normalizadas	Medicamentos que exigen preparación (estabilidad, incompatibilidad, etc.) Duplicidades terapéuticas Antagonismos terapéuticos Interacciones Vía especial: epidural, intratecal, intravítrea Grado de protocolización y normalización Duración de antibioticoterapia >10 días Duración fluidoterapia >5-7 días Secuencia de vía intravenosa a oral
Criterios relacionados con subprogramas de atención farmacéutica	Criterios relacionados con las condiciones de la prescripción
Medicación al ingreso Sustitución genérica/intercambio terapéutico Seguimiento de pacientes Seguimiento de medicamentos especiales Medicación al alta (incluir la continuidad en atención primaria)	Nombres incompletos o incorrectos Descripción incompleta de la posología Distintos prescriptores simultáneamente por vías distintas

Tabla 5.

Criterios de selección de pacientes con riesgo de eventos adversos y candidatos a validación farmacéutica en el Hospital Universitari i Politècnic La Fe (Valencia).

T06

Tabla 6.

Niveles de atención farmacéutica en el paciente hospitalizado del Hospital Universitari i Politècnic La Fe (Valencia).

Nivel	Programas de atención farmacéutica	Fuente	Cobertura (%)
IV	Conciliación formación, adherencia, seguimiento, desprescripción, programación horaria	Entrevista con paciente	1
III	Valoración final de riesgos y problemas Seguimiento	Entrevista con médico	10
II	Valoración inicial de riesgos y problemas Seguimiento	Revisión en historia clínica electrónica	20
I	Análisis y validación de tratamientos	Prescripción electrónica (Prisma®)	100

A medida que automatizamos este proceso y disponemos de historia clínica electrónica, mayor es la dedicación para aplicar los programas de atención farmacéutica a pacientes, alcanzando una cobertura del 1,2% (pacientes receptores de trasplantes/26.000 ingresos anuales).

Por último, el farmacéutico debe estar preparado para el desarrollo de nuevos modelos de salud centrados en grupos poblacionales,

como eslabón previo a la salud pública³⁴. Se optimizarán los recursos sanitarios a la vez que se mejorarán los resultados en salud. Para ello, será necesario disponer de conocimientos en *big data*, farmacoepidemiología, modelos predictivos e informática. En efecto, el análisis y el mantenimiento del sistema *big data* requieren una infraestructura compleja, incluyendo potentes ordenadores, espacio de almacenaje destacado y seguridad garantizada³⁵.

12. Conclusiones: estos son los datos; tuyas, las opiniones

Se han descrito los apoyos institucionales a los modelos de VF asociada a la PE. Se ha explicado que el proceso de VF consta de una valoración previa de riesgos relacionados con el paciente y las patologías, y el tratamiento, sin olvidar el circuito del medicamento (logísticas, recursos materiales).

Actualmente, debido a la carga de trabajo, es difícil revisar diariamente los tratamientos de todos los pacientes junto con la interpretación de la información de la historia clínica. Para ello se plantean métodos que buscan la eficiencia, basados en seleccionar pacientes con alertas que indiquen problemas reales (errores, efectos) o potenciales (riesgos), o bien en estratificar pacientes según el riesgo de morbilidad farmacoterapéutica, en casos con PE de diseño deficiente en criterios de utilización de medicamentos.

Asimismo, se ha puntualizado que el proceso de VF permite la identificación de eventos adversos y de riesgos, pero no a la inversa. Es decir, en una revisión de pacientes basada en listados de medicamentos con alertas,

eventos, datos de analíticos, etc., se pierden la visión global del tratamiento, la oportunidad de relacionar la farmacoterapia con las patologías, y de verificar los efectos de los fármacos, entre otras.

Los métodos de selección o priorización presentan también sus sesgos y sus ineficiencias. Por una parte, los falsos negativos conducen a “dejar de hacer”, en cuyo caso las preguntas son: ¿dónde van los eventos, los riesgos?, ¿quién los puede interceptar para que no lleguen al paciente?, ¿cuánto cuesta su resolución? Y por otra parte están los falsos positivos, que generan actividades de confirmación innecesarias.

En nuestro entorno creemos que la eficiencia ha de pasar por la funcionalidad de los sistemas de PE. Los deficientes sistemas de PE son los que han generado los sistemas automáticos de selección de pacientes. Una PE y una VF realmente asistidas y rápidas reducirán los tiempos de valoración y de validación; por ejemplo, los empleados en consultar la historia clínica del paciente, otras fuentes de datos de medicamentos, etc.

Ante este escenario cambiante y movidizo, es posible que se “deje de hacer” la VF. Si es para dar un salto al farmacéutico del siglo XXI, especialista por paciente/patologías o por terapéuticas de gran relevancia clínica/económica, bienvenido sea. Pero la práctica real es que cada vez hay más farmacéuticos

empoderados en tecnología y sus sabrosas innovaciones. No se trata de negar la tecnología, pero hay que implicar a un informático especializado en farmacia para el diseño de *App* y de bases de datos, sin olvidar el campo de los *big data*, etc. En el fondo, el farmacéutico debe ser clínico, asistencial y científico.

13. Bibliografía

1. Identification and prioritization of health IT patient safety measures. 2016. National Quality Forum (NQF). (Consultado el 24 de enero de 2018.) Disponible en: http://www.qualityforum.org/Publications/2016/02/Identification_and_Prioritization_of_HIT_Patient_Safety_Measures.aspx
2. Leapfrog Hospital Survey Hard Copy. (Consultado el 23 de enero de 2018.) Disponible en: http://www.leapfroggroup.org/sites/default/files/Files/2017Survey_04052017_v3.3.pdf
3. Cuestionario de autoevaluación de la seguridad del sistema de utilización de los medicamentos en los hospitales. ISMP. (Consultado el 23 de enero de 2018.) Disponible en: <http://apps.ismp-espana.org/ficheros/cuestionario.pdf>
4. Estellat C, Colombet I, Vautier S, *et al.* Impact of pharmacy validation in a computerized physician order entry context. *Int J Qual Health Care.* 2007;19:317-25.
5. Climent Bolta C, Font Noguera I, Poveda Andrés JL, López Briz E, Peiró S. Errores de medicación en un hospital terciario con tres sistemas de distribución diferentes. *Farm Hosp.* 2008;32:18-24.
6. Agraval A. Medication errors: prevention using information technology systems. *Br J Clin Pharmacol.* 2009;67:681-6.
7. Plan Estratégico 2015-2019 de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. (Consultado el 23 de enero de 2018.) Disponible en: http://grupos-detrabajo.sefh.es/2020/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=2
8. Informe 2015 sobre la situación de los servicios de farmacia hospitalaria en España: infraestructuras, recursos y actividad. (Consultado el 23 de enero de 2018.) Disponible en: https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/informe-situacion-sfh-2015/libroblanco_sefhFIN.pdf
9. Bates DW, Leape LL, Cullen DJ, *et al.* Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication errors. *JAMA.* 1998;280:1311-6.
10. Bates DW, Teich JM, Lee J, *et al.* The impact of computerized physician order entry on medication error prevention. *J Am Med Inform Assoc.* 1999;6:313-21.
11. Climent Bolta C, Font Noguera I, Poveda Andrés JL. Impacto de la implantación de un sistema de dosis unitarias y prescripción electrónica sobre los errores de medicación. *Aten Farm.* 2008;10:267-74.
12. Anteproyecto de ley de farmacia de la Comunidad de Madrid. (Consultado el 23 de enero de 2018.) Disponible en: <http://www.madrid.org/es/transparencia/normativa/anteproyecto-ley-farmacia-comunidad-madrid>
13. American Society of Health-System Pharmacists. ASHP guidelines: minimum standard for pharmacies in hospitals. *Am J Health-Syst Pharm.* 2013;70:1619-30. (Consultado el 23 de enero de 2018.) Disponible en: <https://www.ashp.org/-/media/assets/policy-guidelines/docs/guidelines/minimum-standard-pharmacies-hospitals.ashx?la=en&hash=BD2CFE9A69BC46F9752214136E48A57550D0B59C>
14. 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;74:1336-52.

15. The European Statements of Hospital Pharmacy. *Eur J Hosp Pharm.* 2014;21:256-8. (Consultado el 23 de enero de 2018.) Disponible en: <http://statements.eahp.eu/sites/default/files/banners/EAHP%20Survey%20Report%202016-17%20.pdf>
16. Horak P, Gibbons N, Sykora J, Batista A, Underhill J. EAHP statements survey 2016: sections 1,3 and 4 of European Statements of Hospital Pharmacy. *Eur J Hosp Pharm.* 2017;24:258-65.
17. Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud 2015-20, publicada por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2015. (Consultado el 23 de enero de 2018.) Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/recursos/documentos/2015/Estrategia%20Seguridad%20del%20Paciente%202015-2020.pdf>
18. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. El valor de la farmacia hospitalaria. Documento de información y posicionamiento. (Consultado el 23 de enero de 2018.) Disponible en: https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/posicionamientos_institucionales/El_valor_de_la_FH.pdf
19. Observatorio para la Seguridad del Paciente. Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía. Junta de Andalucía. Prescripción electrónica (PEA). (Consultado el 23 de enero de 2018.) Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/usosegurodemedicamentos/documentos/gps_prescripcion_electronica_valorada.pdf
20. Shojania KG, Duncan BW, McDonald KM, *et al.*, editores. Making health care safer: a critical analysis of patient safety practices. Evidence Report/Technology Assessment No. 43 (Prepared by the University of California at San Francisco–Stanford Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-97-0013), AHRQ Publication No. 01-E058. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; July 2001.
21. Shekelle PG, Wachter RM, Pronovost PJ, *et al.*, editores. Making health care safer II: an updated critical analysis of the evidence for patient safety practices. Comparative Effectiveness Review No. 211 (Prepared by the Southern California–RAND Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-2007-10062-I.) AHRQ Publication No. 13-E001-EF. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; March 2013.
22. Caro-Teller JM, Jiménez-Cerezo MJ, Ferrari-Piquero JM. Percepción de los profesionales sanitarios sobre el proceso de validación farmacéutica. *Revista de Calidad Asistencial.* 2017;32:242-3.
23. Pérez Ruixo JJ, Clemente Martí M, Jiménez Torres NV. Valoración de la complejidad farmacoterapéutica de las prescripciones. *Farm Hosp.* 2001;25:274-83.
24. Vila Torres E, Pérez Anchordoqui D, Porta Oltra B, Jiménez Torres NV. Modelo predictivo preliminar para la identificación de pacientes con oportunidades de mejora farmacoterapéutica. *Farm Hosp.* 2010;34:298-332.
25. Basger BJ, Chen TF, Moles RJ. Validation of prescribing appropriateness criteria for older Australians using the RAND/UCLA appropriateness method. *BMJ Open.* 2012;2:e001431.
26. Campos Fernández de Sevilla MA, Tutau Gómez F, Gallego Úbeda M, Delgado Tellez L. Desarrollo de un software integrado de ayuda a la validación farmacéutica. *Farm Hosp.* 2012;36:351-5.
27. Gallego Úbeda M, Delgado Téllez de Cepeda L, Campos Fernández de Sevilla MA, Egües Lugea A, Iglesias Peinado I, Tutau Gómez F. Interoperabilidad aplicada a la atención farmacéutica de pacientes con deterioro de la función renal. *Rev OFIL.* 2017;3:264-71.
28. Cuéllar Monreal MJ, Reig Aguado J, Font Noguera I, Poveda Andrés JL. Reducción de la fatiga por alertas en un sistema de prescripción electrónica asistida, mediante la metodología Lean Six Sigma. *Farm Hosp.* 2017;41:14-30.
29. Institute of Medicine (IOM). To err is human: building a safer health system. (Consultado el 23 de enero de 2018.) Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225182/pdf/Bookshelf_NBK225182.pdf
30. Lewis P. Right patient, right time, right pharmacist: the time for clinical prioritization tools? *Eur J Hosp Pharm.* 2017;24:314.
31. Falconer N, Liow D, Zeng I, Parsotam N, Seddon M, Nand S. Validation of assessment of risk tool: patient prioritisation technology for clinical pharmacist interventions. *Eur J Hosp Pharm.* 2017;24:320-6.
32. Saxby KJE, Murdoch R, McGuinness J, Steinke DT, Williams SD. Pharmacists attitudes towards a pharmaceutical assessment screening tool to help prioritise pharmaceutical care in a UK hospital. *Eur J Hosp Pharm.* 2017;24:315-9.
33. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Modelo de selección y atención farmacéutica de pacientes crónicos. 2013. (Consultado el 30 de enero de 2018.) Disponible en: https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/Cronicos/AF_INFORME_PACIENTE_GESTION_SANITARIA.pdf
34. Swarthout M, Bishop MA. Population health management: review of concepts and definitions. *Am J Health Syst Pharm.* 2017;74:1405-11.
35. Hernández I, Zhang Y. Using predictive analytics and big data to optimize pharmaceutical outcomes. *Am J Health Syst Pharm.* 2017;74:1494-500.