

SEGURIDAD DE MEDICAMENTOS

Prevención de errores de medicación

M. E. GÓMEZ DE SALAZAR, A. DOMÍNGUEZ-GIL HURLÉ, P. J. MORENO ÁLVAREZ¹

*Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos. ISMP-España
Servicio de Farmacia. Hospital Universitario de Salamanca*

¹*Centro de Documentación. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Madrid*

Los **errores de medicación** y sus consecuencias negativas, los **acontecimientos adversos por medicamentos**, constituyen un grave problema de salud pública, cuya prevención precisa la participación y el esfuerzo de todos.

La SEFH y el Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP-España), conscientes de su importancia, mantienen esta sección con el fin de que sea un foro de análisis y discusión de los errores de medicación que se producen en nuestro medio, que favorezca la creación de la cultura de seguridad necesaria para mejorar la calidad del sistema de utilización de los medicamentos. Desde aquí os animamos a que colaboréis con nosotros, haciéndonos llegar vuestras sugerencias, comentarios y experiencias.

► Medicamentos de alto riesgo

*M. E. Gómez de Salazar, A. Domínguez-Gil Hurlé.
Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos
(ISMP-España) ismp@usal.es*

El *Institute for Safe Medication Practices* (ISMP), llevó a cabo en 1995-1996 un estudio con objeto de conocer los fármacos y situaciones que eran más proclives a causar acontecimientos adversos en los pacientes. Los resultados de dicho estudio, en el que participaron 161 hospitales de EE.UU., pusieron de manifiesto que los errores de medicación que provocan daños graves o mortales están causados por un número de medicamentos limitado. Estos medicamentos que presentan una probabilidad elevada de causar efectos adversos graves o incluso mortales cuando no se utilizan correctamente se denominan "medicamentos de alto riesgo". El ISMP destaca especialmente la insulina, los opiáceos, la heparina, las sales de potasio inyectables y el cloruro sódico a concentraciones superiores al 0,9%, medicamentos a los cuales se dedica esta revisión. Otros medicamentos que

se consideran de alto riesgo son los agentes citostáticos, agonistas adrenérgicos, calcio y magnesio intravenosos, hipoglucemiantes orales, lidocaína, bloqueantes neuromusculares y anticoagulantes orales (1, 2). El hecho de estar incluidos en esta relación no supone que los errores con estos medicamentos sean más frecuentes, sino que las consecuencias, en el caso de producirse, son más graves. Es conveniente implantar medidas para prevenir errores en la utilización de estos fármacos, con el fin de evitar posibles consecuencias graves o fatales para los pacientes. En este sentido, se aconseja adoptar precauciones especiales en el envasado, etiquetado, almacenamiento, prescripción, dispensación, preparación y administración de los mismos.

Estrategias generales para la prevención de errores de medicación con medicamentos de alto riesgo

El ISMP propone tres estrategias para reducir las posibles consecuencias derivadas de los errores en la utilización de estos medicamentos (1,2):

1. *Reducir la posibilidad de que los errores ocurran.* El principal medio para prevenir los errores de medicación

Correspondencia: María José Otero. ISMP-España. Servicio de Farmacia. Hospital Universitario de Salamanca. Paseo San Vicente, 58. 37007 Salamanca. Telf: 923 29 11 72. Fax: 923 29 11 74. E-mail: mjotero@usal.es.

es limitar la posibilidad de que ocurran. Esto puede conseguirse, por ejemplo, reduciendo el número de medicamentos en las Guías Farmacoterapéuticas (GFT), de los hospitales y las presentaciones de los mismos, (dosis, concentraciones y volúmenes) o retirando los medicamentos de alto riesgo de los *stocks* de planta.

2. *Detectar los errores que ocurren.* No todos los errores pueden prevenirse, por lo que es necesario implantar controles en los procedimientos de trabajo para detectarlos antes de que lleguen al paciente. Los sistemas de “doble chequeo” permiten interceptar los errores, ya que es muy poco probable que dos personas distintas se equivoquen al controlar el mismo proceso. Este “doble chequeo” es aconsejable, por ejemplo, en las bombas de infusión cuando se utilizan medicamentos de alto riesgo para poder detectar errores en la velocidad de infusión.

3. *Minimizar las posibles consecuencias de los errores.* También es posible realizar cambios en los procedimientos de trabajo, con el fin de disminuir la gravedad de las posibles consecuencias de los errores. Por ejemplo, algunos errores ocurridos en hospitales americanos con consecuencias fatales se debieron a la administración de viales de 50 mL de lidocaína al 2% en lugar de manitol, por su apariencia similar. Si los viales hubieran sido de 10 mL, esta confusión hubiera podido ocasionar efectos adversos, pero no hubiera llegado a producir la muerte.

Recomendaciones específicas para mejorar la seguridad del uso de los medicamentos de alto riesgo

A partir de las estrategias mencionadas, el ISMP ha desarrollado una serie de recomendaciones para mejorar la seguridad del uso de los medicamentos de alto riesgo en los hospitales (1,2):

—*Aplicar medidas que hagan difícil o imposible que ocurran los errores.* La mejor forma de prevenir un error es hacer que sea muy difícil (“*constraint*”) o imposible (“*forcing function*”) su aparición. Una medida que permite detectar errores y dificulta que lleguen a los pacientes, es la revisión y validación de las prescripciones por un farmacéutico, comprobando límites de dosis, duración de los tratamientos, etc. Por otra parte, la medida más representativa para hacer que sea imposible que ciertos errores ocurran, es la preparación y dispensación por el Servicio de Farmacia de soluciones de cloruro potásico diluido, para eliminar el cloruro potásico concentrado de las unidades de enfermería, evitando de esta manera su posible inyección intravenosa accidental.

—*Utilizar protocolos y hojas preimpresas.* Otra manera de mejorar la seguridad de la utilización de los medicamentos es disponer de protocolos detallados y explícitos. Cuando todos los profesionales implicados en el uso de los medicamentos siguen protocolos establecidos, se crean de forma automática múltiples controles a lo largo del sistema. Los protocolos son especialmente

útiles en quimioterapia, ya que los esquemas de tratamiento con estos medicamentos son complejos y cambiantes, lo que facilita la aparición de errores.

Las hojas de prescripción preimpresas con espacios en blanco para cumplimentar los datos propios del paciente y realizar los cálculos también mejoran la seguridad del uso de los medicamentos. Además permiten estandarizar los medicamentos y las dosis a utilizar.

—*Revisar la seguridad de las especialidades disponibles en el hospital.* Los medicamentos de alto riesgo incluidos en la GFT deben revisarse para evitar errores ocasionados por apariencia o nombres similares. Si se detectan errores potenciales por estas causas es conveniente tomar medidas como pueden ser su retirada de la GFT o sustitución por otra especialidad, el almacenamiento en lugares diferentes o el uso de etiquetas adicionales que permitan diferenciarlos.

—*Reducir el número de opciones.* Cuanto mayor sea el número de opciones disponibles de un medicamento (dosis, concentraciones y volúmenes), mayor es la posibilidad de que ocurra un error. Debe reducirse el número de presentaciones de los medicamentos de alto riesgo en la GFT o en una determinada unidad asistencial, para disminuir las posibilidades de error. Por ejemplo, en lugar de disponer de heparina al 1 y al 5%, utilizar sólo la del 1%.

—*Centralizar los procesos en los que es más probable que se produzcan errores.* Uno de los procesos que resulta más conveniente centralizar es la preparación de mezclas intravenosas de medicamentos de alto riesgo. La elaboración de las mismas en las unidades asistenciales está sometida a numerosos factores que pueden dar lugar a errores, tales como distracciones, falta de experiencia, cálculos erróneos, etc.

—*Usar técnicas de “doble chequeo”.* Cada hospital debe identificar los procesos en los que se producen errores con más frecuencia y emplear métodos que ayuden a prevenirlos. Uno de estos métodos consiste en emplear sistemas de “doble chequeo” en los que una persona revisa el trabajo de otra. Esto puede aplicarse a los puntos más susceptibles de error de la cadena de utilización de los medicamentos, como por ejemplo los cálculos de dosis, la programación de bombas de infusión, etc.

—*Incorporar alertas automáticas.* Resulta muy conveniente disponer de bases de datos de medicamentos integradas en los programas de dosis unitarias que alerten de situaciones potencialmente peligrosas o erróneas (límites de dosificación, interacciones, etc.) a la hora de transcribir las órdenes médicas.

—*Estandarizar la dosificación.* El cálculo de las dosis en función del peso u otros factores, tales como la función renal, facilita la aparición de errores, especialmente si se trata de medicamentos de alto riesgo, como por ejemplo vasoactivos por vía intravenosa. Para evitar estos errores, se recomienda utilizar nomogramas que simplifiquen los cálculos, los cuales pueden incluir múltiples factores para la dosificación, como concentración de la disolución, peso del paciente, velocidad de infusión, etc.

—Estandarizar y simplificar la comunicación de los tratamientos. Los hospitales deben crear y difundir unas normas de correcta prescripción que ayuden a la estandarización de las órdenes de tratamiento, con recomendaciones específicas sobre como evitar el uso de abreviaturas, no utilizar órdenes verbales, etc. La prescripción electrónica asistida permite también prevenir errores, ya que evita la trans-

cripción y proporciona información acerca del paciente, interacciones, dosificación en situaciones especiales, etc.

En la tabla I se muestran algunas de las causas que originan con más frecuencia errores asociados a los medicamentos de alto riesgo, así como las estrategias específicas planteadas por el ISMP para mejorar la seguridad de su uso (1-3).

Tabla I. Recomendaciones del ISMP para prevenir los errores asociados a medicamentos de alto riesgo (1-3)

Medicamento	Factores de riesgo	Estrategias
Insulina	<ul style="list-style-type: none"> —Confusiones entre los distintos tipos y marcas de insulina. —Confusión de la abreviatura "U" (unidades) con un cero, lo que ocasiona la administración de una dosis 10 veces mayor. —Confusión con heparina al dosificarse ambos medicamentos en unidades y almacenarse en lugares próximos habitualmente. —Programación incorrecta de las bombas de perfusión. 	<ul style="list-style-type: none"> —Reducir la variedad de especialidades disponibles. —Revisar las dispensaciones de insulina. —Escribir "unidades" en lugar de "U". —No almacenar la insulina cerca de la heparina, así como de otros medicamentos que se dosifiquen en unidades. —Establecer un sistema de doble chequeo cuando se administre insulina.
Opiáceos	<ul style="list-style-type: none"> —Almacenamiento en los botiquines de las unidades asistenciales. —Programación incorrecta de las bombas de perfusión de analgesia controlada por el paciente y de administración epidural. —Falta de comprobación de reacciones alérgicas previas en los pacientes. 	<ul style="list-style-type: none"> —Limitar los opiáceos disponibles en los botiquines y almacenarlos en lugares diferenciados. —Estandarizar las concentraciones de las mezclas IV. —Implantar protocolos de manejo de bombas de infusión y realizar un doble chequeo del medicamento, concentración, dosis, velocidad de infusión y colocación de la vía. —Informarse sobre posibles alergias de todos los pacientes que reciban opiáceos.
Potasio i.v. (Cloruro o fosfato)	<ul style="list-style-type: none"> —Almacenamiento de disoluciones concentradas en los botiquines de las unidades asistenciales. —Administración de fosfato como fosfato potásico sin tener en cuenta el contenido en potasio. —Existencia de viales multidosis que pueden ocasionar sobredosificaciones por error. —Prescripción por "ampollas" o "viales" en lugar de utilizar unidades de cantidad. —La perfusión de ClK a velocidad superior a 10 mEq/h por error puede causar parada cardíaca. 	<ul style="list-style-type: none"> —Retirar los viales de potasio concentrado de las unidades asistenciales. Si debe permanecer en ellas, utilizarlos con precaución, identificándolos y almacenándolos correctamente. —Utilizar de soluciones diluidas de potasio IV preparadas por la industria o centralizar su preparación en el Servicio de Farmacia. —Usar protocolos para la administración del potasio en los que se incluyan indicaciones, velocidad y concentración máxima permitidas, guías para la monitorización cardíaca, etc.
Heparina	<ul style="list-style-type: none"> —Errores por confusión dosis y concentración debidos a etiquetados inapropiados. —Existencia de viales multidosis que pueden ocasionar sobredosificaciones por error. —Confusión con insulina al dosificarse ambas en unidades y almacenarse en lugares próximos. —Confusión de la abreviatura "U" (unidades) con un cero, lo que ocasiona la administración de una dosis 10 veces mayor. —Errores en las diluciones si hay que manejar distintas concentraciones. —Programación incorrecta de las bombas de perfusión. 	<ul style="list-style-type: none"> —Adquirir especialidades que se encuentren etiquetadas correctamente. —Reducir la variedad de concentraciones disponibles. —Separar la heparina de la insulina, así como de otros medicamentos que se dosifiquen en unidades. —Escribir "unidades" en lugar de "U". —Estandarizar la dosificación mediante protocolos basados en el peso real del paciente, en los que se incluya el doble chequeo de todos los cálculos, control de los tiempos de coagulación, etc. —Estandarizar los procedimientos de administración: etiquetar las bolsas de perfusión indicando volumen y dosis total y realizar un doble chequeo de las preparaciones y sistemas de administración.
Cloruro sódico Hipertónico	<ul style="list-style-type: none"> —Existencia de múltiples presentaciones de diferentes concentraciones. —Almacenamiento del ClNa hipertónico en las unidades de enfermería junto a otras soluciones inyectables. 	<ul style="list-style-type: none"> —Reducir el número de concentraciones disponibles y eliminar de las unidades asistenciales todas las soluciones de ClNa excepto la del 0,9%. —Implantar protocolos de uso del ClNa concentrado para el tratamiento de la hiponatremia, que incluyan velocidad de perfusión y frecuencia de la monitorización de los niveles séricos de sodio. —Establecer sistemas de doble chequeo en la administración.

Bibliografía

1. Cohen MR, Kilo CM. High-alert medications: safeguarding against errors. En: Cohen MR, ed. Medication Errors. Washington, D.C.: American Pharmaceutical Association; 1999.
2. Institute for Safe Medication Practices. High-hazard medications: safeguarding against errors. En: Leape LL, Kabacoff A, Berwick DM, Roessner J, eds. Reducing adverse drug events. Boston: Institute for Healthcare Improvement; 1998.
3. High-alert medications and patient safety. Sentinel event alert n° 11. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. Disponible en http://www.jcaho.org/edu_pub/sealert/seal11.html

► Recursos en Internet sobre seguridad de medicamentos. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)

P. J. Moreno Álvarez. Centro de Documentación SEFH. pmorenoal@sefh.es

Los recursos en Internet sobre seguridad de medicamentos son cada vez más numerosos. Entre ellos se encuentra la página web de la *Agency for Healthcare Research and Quality* (<http://www.ahrq.gov>), agencia gubernamental, dependiente del Departamento de Salud y Servicios Sociales de EE.UU., que se dedica a fomentar la investigación destinada a mejorar la calidad de la asistencia sanitaria, reducir su coste y promover la seguridad de los pacientes. Su página web ofrece una sección específica llamada: *Medical Errors & Patient Safety* (Fig. 1), en la que están publicados varios documentos que tratan este tema desde diferentes perspectivas. Por ejemplo, podemos acceder al informe publicado por el *Institute of Medicine* en el año 1999: *To Err is Human: Building a Safer Health System*. En este informe se estimaba que entre 44.000 y 98.000 personas podían morir al año en los hospitales norteamericanos por los errores médicos, destacando los errores de medicación. Éstos son frecuentes en el ámbito hospitalario y aquéllos que producen un daño importante en el paciente, como pueden ser los causados por medicamentos de alto riesgo, además están implicados en un importante aumento del coste de la asistencia sanitaria.

Una de las actuaciones que abordó la AHCP, como consecuencia de las recomendaciones propuestas por el anterior informe, fue el desarrollo y divulgación de las mejores prácticas de seguridad, basadas en la evidencia científica. Esta actuación se materializó con la publicación del documento *Making Health Care Safer: A Critical Analysis of Patient Safety Practices*, también accesible en esta sección, en el que se analizan las prácticas para mejorar la seguridad de los pacientes, tras una revisión crítica de los estudios publicados al respecto. Evalúa temas como la notificación y detección de errores mediante sistemas informáticos, el análisis de sus causas mediante el *root cause analysis* (método empleado en los accidentes indus-



Fig. 1.- Página web de la AHRQ.

triales) o prácticas seguras en determinadas situaciones clínicas: evitar acontecimientos adversos a medicamentos, atención a pacientes ancianos o situaciones clínicas más concretas como la prevención del tromboembolismo venoso o la nutrición artificial. Incluye un interesante capítulo sobre medicamentos de alto riesgo, en el que se expone cómo evitar los errores en la utilización de medicamentos tan significativos como los anticoagulantes orales o la heparina. Se destaca el papel del farmacéutico clínico como agente que participa en la clínica reduciendo tasas de errores de medicación y acontecimientos adversos. Asimismo se defiende el sistema de distribución en dosis unitarias, por ser un sistema de dispensación más seguro que el tradicional. Por el contrario, no encuentra suficiente base científica como para afirmar que los nuevos sistemas de dispensación automatizados disminuyan la tasa de errores de medicación. También analiza la implementación de prácticas seguras mediante diferentes vías como puedan ser las guías de práctica clínica, las vías clínicas o los sistemas de ayuda a la decisión clínica. Al final ofrecen una relación de más de 70 prácticas seguras, indicando el coste económico y la complejidad de su implementación, y ordenándolas en función de la fuerza de la evidencia que las apoya. Entre las más recomendadas está el uso apropiado de la profilaxis para la trombosis venosa profunda, el uso selectivo de beta-bloqueantes en el perioperatorio para prevenir la morbi-mortalidad de pacientes de alto riesgo, así como el uso racional de la profilaxis antibiótica en pacientes quirúrgicos.

La sección recoge también otro documento interesante que resume los resultados de distintos proyectos de

investigación financiados por la AHCPR, en muchos de los cuales se basó el informe IOM, que reflejan cómo la prevención de los acontecimientos adversos por medicamentos (AAM) puede resultar en una reducción de los costes a nivel hospitalario. Este documento resalta que aquellos pacientes que sufren un efecto adverso importante, ven prolongada su estancia hospitalaria entre 8-12 días, que hasta un 95% de los AAM podrían prevenirse mediante el uso de sistemas informáticos de prescripción asistida y que los hospitales podrían ahorrar unos 555.000 euros de media en costes directos usando estos sistemas.

En esta página se puede encontrar también información de aquellos proyectos de investigación sobre la calidad de la asistencia sanitaria que están siendo financiados por esta agencia actualmente en EE.UU. Por último, es interesante destacar la sección que dedican al paciente y en la que se puede encontrar información sobre cómo pueden participar activamente para prevenir los errores

asistenciales y aumentar su seguridad. La actitud más importante es que el paciente participe activamente, compartiendo con el profesional sanitario toda aquella información que pueda ser relevante y preguntando cualquier duda que tenga sobre su medicación.

Los profesionales que deseen notificar errores de medicación o colaborar con su experiencia en cualquier aspecto que ayude a evitarlos, pueden contactar con el Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP-España. Hospital Universitario de Salamanca. Servicio de Farmacia. Tfno: 923 291172, e-mail: ismp@usal.es, página web: <http://www.usal.es/ismp>). Todas las notificaciones se tratarán de forma confidencial.