

Al alta, fue diagnosticada de enfermedad del suero-like secundaria a la administración de clopidogrel. Su tratamiento al alta fue: ticlopidina, ácido acetilsalicílico, bisoprolol, atorvastatina, ezetimiba, metilprednisolona (en dosis decreciente durante 15 días) y dexclorfeniramina.

Esta reacción ha sido notificada al Sistema Español de Farmacovigilancia mediante el sistema de "tarjeta amarilla".

Discusión

Clopidogrel, un derivado de tienopiridina, es un inhibidor selectivo de la agregación plaquetaria mediante la inhibición de la unión de ADP a su receptor plaquetario y la activación subsiguiente del complejo GP IIb/IIIa mediada por ADP⁴. Usado principalmente en tratamiento y prevención del infarto de miocardio.

Las reacciones adversas más frecuentes del clopidogrel son trastornos gastrointestinales y rash cutáneo. Según su ficha técnica, los trastornos del sistema inmunológico, como la enfermedad del suero, aparecen como muy raros.

En la literatura científica, tras una revisión en Medline, se ha encontrado un solo caso de reacción suero-like asociada a clopidogrel en el año 2003⁵. También se han publicado casos de artritis producidas por clopidogrel^{6,7}.

Las reacciones cutáneas se encuentran entre los tipos más comunes de reacciones adversas a medicamentos, entre las que se encuentra la enfermedad del suero³. Varios estudios demuestran que un 2-3% de los pacientes hospitalizados presentan reacciones adversas cutáneas². El fármaco actúa como un hapteno y se une a una proteína plasmática. Ese complejo fármaco-proteína induce una respuesta inmunitaria que, a su vez, produce la típica enfermedad del suero¹ (reacción de hipersensibilidad tipo III).

Además, puede ser producida por agentes asociados con la hepatitis B, enfermedad rickettsial y endocarditis bacteriana subaguda.

Se han descrito casos² con antibióticos (penicilina, minociclina o cefixima), antipsicóticos, analgésicos y antiinflamatorios, antineoplásicos y otros medicamentos.

También pueden dar lugar a reacciones de tipo enfermedad del suero los antisueros extraños, como los anticuerpos monoclonales y los hemoderivados.

**J.C. Titos-Arcos, J. Plaza-Aniorte,
M.D. Nájera-Pérez e I. Sánchez-Quiles**

Servicio de Farmacia. Hospital J.M. Morales Meseguer.
Murcia. España.

Bibliografía

1. Yerushalmi J, Zvulunov A, Halevy S. Serum sickness-like reactions. *Cutis*. 2002;69:395-7.
2. Wolf R, Orion E, Marcos B, Matz H. Life-threatening acute adverse cutaneous drug reactions. *Clin Dermatol*. 2005;23:171-81.
3. Knowles SR, Shear NH. Recognition and management of severe cutaneous drug reactions. *Dermatol Clin*. 2007;25:245-53.
4. Schror K. Clinical pharmacology of the ADP receptor antagonist clopidogrel. *Vasc Med*. 1998;3:247-51.

5. Phillips EJ, Knowles SR, Shear NH. Serum sickness-like reaction associated with clopidogrel. *Br J Clin Pharmacol*. 2003;56:583.
6. Chen KK, Gines I, Manolios N. Clopidogrel-associated acute arthritis. *Intern Med J*. 2003;33:618-9.
7. Boulman N, Rzenbaum M, Slobodin G, Rosner I. Acute polyarthritis associated with clopidogrel treatment. *Isr Med Assoc J*. 2005;7:670-1.

Robotización de la farmacia comunitaria aplicada a la farmacia hospitalaria: un nuevo reto

Sr. Director:

El objetivo principal común a todos los procesos asistenciales que se efectúan en los hospitales es optimizar la calidad asistencial de los pacientes a los que se atiende. La seguridad del paciente está íntimamente relacionada con este objetivo. En este sentido, los servicios de farmacia hospitalaria (SFH) deben buscar mecanismos que reduzcan al máximo el número de errores relacionados con la medicación. De hecho, se ha descrito que la preparación y dispensación de la medicación implica entre el 11-21% de todos los errores de medicación¹.

Con este fin, desde hace varias décadas, se ha ido incorporando en los SFH la automatización de los circuitos que implican procesos de dispensación y de control de existencias².

De entre las tecnologías desarrolladas, destacan los carruseles horizontales o verticales, los armarios de dispensación automatizada, la inclusión de lectores de códigos de barras y las aportaciones derivadas de la prescripción médica electrónica.

En una encuesta elaborada por el Grupo de Evaluación de Nuevas Tecnologías (Grupo TECNO) de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) publicada recientemente y contestada por 82 hospitales españoles, se estimó que la automatización de la dispensación de dosis unitarias centralizada en los SFH oscilaba entre el 10 y el 33,3%³.

De forma paralela, las farmacias comunitarias (FC) también han incorporado, en estos últimos años, sistemas automatizados con el objetivo preferente de optimizar la dispensación. Estos sistemas permiten simultanear varias tareas: dispensación de medicación, carga de medicación, control de existencias a tiempo real y optimización automática de la capacidad de almacenaje.

Actualmente, un pequeño número de SFH está incorporando la tecnología de las FC a sus procesos de dispensación. Si bien inicialmente la aplicación de estas nuevas técnicas en los SFH se ha destinado a la dispensación a pacientes ambulatorios, se ha observado que las prestaciones de estas nuevas tecnologías pueden integrarse a los programas informáticos de dispensación en dosis unitarias (DDUI) a pacientes ingresados. Para ello, es preciso el desarrollo de una interface apropiada entre el *software* del robot y el del DDUI del SFH.

El Servicio de Farmacia del Hospital del Mar de Barcelona dispone de un programa de DDUI que se ha ido desarrollando durante los últimos 20 años. La nueva infraestructura de este servicio incluye la incorporación de dos sistemas distintos de automatización, concretamente 2 carruseles verticales y un almacén automatizado con robot de expedición (Apostore®).

Se han desarrollado las interfaces necesarias para las comunicaciones de ambos sistemas automatizados con la aplicación informática del hospital. Si bien se ha descrito que la aplicación de las interfaces con los carruseles automatizados se ha relacionado con una reducción parcial de errores en procesos concretos de la dispensación⁴, los nuevos sistemas robotizados podrían ofrecer una reducción incluso mayor.

En nuestro Servicio de Farmacia se ha introducido en este nuevo almacén automatizado todos aquellos medicamentos que, por tamaño y presentación, son compatibles con este sistema (pomadas, inhaladores, colirios, viales de antibióticos, citostáticos, etc.). Dado que este robot dispone de varias salidas de entrega, la medicación es dispensada por una u otra dependiendo de si se trata de fármacos ambulatorios, reposición de estoc de planta o dosis unitaria a paciente.

Esta experiencia ha dado lugar a que, en la actualidad, entre un 20-25% de la medicación de reposición de estoc de planta y de carro de dosis unitaria se esté dispensando mediante este almacén robotizado.

La extensión de estos sistemas robotizados en los SFH conlleva un aumento en la seguridad y en la eficiencia del proceso de dispensación y una redistribución en las cargas de trabajo del personal técnico del servicio. Estos sistemas están menos influenciados por los múltiples factores externos que inciden negativamente en los procesos de dispensación y que, potencialmente, pueden ocasionar errores de medicación.

Posiblemente la incorporación de este tipo de almacenes robotizados a los SFH podría constituir un punto de partida para un nuevo desarrollo tecnológico aplicable al campo de la farmacia hospitalaria.

E. Salas, S. Grau, J. Mateu-de Antonio y R. Pellicer

Servicio de Farmacia. Hospital del Mar-IMAS. Barcelona. España.

Bibliografía

1. Kuiper SA, McCreedille SR, Mitchell JF, Estevenson JG. Medication errors in inpatient pharmacy operations and technologies for improvement. *Am J Health-Syst Pharm.* 2007;64:955-9.
2. American Society of Health-System Pharmacists. ASHP guidelines on the safe use of automated medication storage and distribution devices. *Am J Health-Syst Pharm.* 1998;55:1403-7.
3. Bermejo Vicedo T, Perez Menendez Conde C. Aplicación de las nuevas tecnologías a la farmacia hospitalaria en España. *Farm Hosp.* 2007;31:17-22.
4. Oswald S, Caldwell R. Dispensing error rate after implementation of an automated pharmacy carousel system. *Am J Health-Syst Pharm.* 2007;64:1427-31.

Situación actual de la farmacocinética clínica en la red de hospitales públicos de Castilla y León

El presente trabajo ha sido comunicado previamente en el 52 Congreso de la SEFH celebrado en Tenerife ref. Vol. 31. N° ext. 1.2007 Pág. 62. n.º comunicación 1194.

Sr. Director:

Los inicios de la farmacocinética clínica se sitúan a mediados de los sesenta; sin embargo, es más tarde, en la década de los setenta, cuando emerge como una nueva disciplina clínica¹. Desde entonces, cada vez son más los hospitales españoles que disponen de farmacocinética clínica entre su cartera de servicios, hasta convertirse hoy en una de las actividades asistenciales más importantes del farmacéutico hospitalario. Se considera, además, una de las áreas que más ha facilitado la incorporación del farmacéutico al equipo asistencial, lo que ha supuesto una reorientación de nuestra profesión dirigida cada vez más a la atención farmacéutica.

Numerosos estudios han justificado la aplicación clínica de esta disciplina tanto en términos de beneficio para el paciente como de costo efectividad¹⁻⁵. Unido a esto la importancia que está adquiriendo en los últimos años la atención farmacéutica al paciente ingresado, nos planteamos realizar un análisis de la situación funcional y de recursos de la farmacocinética clínica en la comunidad de Castilla y León. Para ello nos centramos en los fármacos que hemos considerado los más monitorizados en nuestros hospitales: antibióticos, antiepilépticos y digoxina.

El trabajo consistió en una encuesta realizada al personal facultativo de farmacia y/o de análisis clínicos de los 14 hospitales públicos de Castilla y León. La encuesta recoge, en primer lugar, información general de cada centro, como número de camas, área de salud que cubre, y población a la que atiende. A continuación, se les pregunta si disponen de alguna sección/unidad encargada específicamente de la farmacocinética clínica, quién realiza la monitorización de fármacos, si esta labor la realiza el servicio de farmacia o análisis clínicos, y los fármacos que determinan. Por último, se les pregunta si se emite algún tipo de informe o recomendación y quién es el responsable de éstos.

Responden a la encuesta los 14 hospitales públicos de la comunidad, que suponen 7.433 camas, para atender una población de 2.523.000 habitantes. Los resultados muestran que se realizan determinaciones analíticas de al menos uno de los fármacos en los 14 centros y monitorización farmacocinética con seguimiento e interpretación de resultados en cuatro (2.866 camas y 1.039.818 habitantes); tres por parte de servicios de Farmacia y uno de Farmacología. De estos cuatro hospitales, en tres se monitorizan antibióticos, antiepilépticos y digoxina, y en el cuarto, antiepilépticos y digoxina. Se realizan determinaciones analíticas sin monitorización farmacocinética de digoxina en diez hospitales, de antiepilépticos en siete y de antibióticos en cinco. El