

Mapa de riesgo de medicamentos de alto riesgo en un hospital de tamaño medio

A. Pérez-Ricart, E. Gea Rodríguez, A. Roca Montañana, E. Gil Mániz, A. Pérez-Feliu

Servicio de Farmacia. Hospital Nostra Senyora de Meritxell. Escaldes-Engordany. Principado de Andorra

RESUMEN

Objetivo: Identificar qué tipo de medicamentos de alto riesgo (MAR) y con qué frecuencia se utilizan en las diferentes unidades del hospital para poder optimizar recursos y establecer prioridades de actuación.

Métodos: En marzo de 2017 se inició el desarrollo de un programa de MAR en el hospital, integrando acciones implementadas y otras nuevas. Se detectaron los MAR a partir de la lista del *Institute for Safe Medication Practice* para pacientes agudos, y las soluciones diluidas de potasio a criterio del hospital. Se realizó un estudio observacional transversal del consumo de MAR durante 2017 en urgencias, unidad de cuidados intensivos (UCI), bloque quirúrgico (BQ), plantas de hospitalización de cirugía de corta estancia (CCE), materno-infantil (MI), medicina interna de agudos (MIA), medicina interna de paliativos (MIP), cirugía general (CIR), traumatología (TR), psiquiatría, unidad de radiodiagnóstico (RX), unidad de hemodiálisis (HD) y los hospitales de día de administración intravenosa (HDAI) y de pruebas diagnósticas (HDPD).

Resultados: Se identificaron 249 MAR (un 22,5% de los medicamentos del hospital), lo que representa un 16% del consumo del hospital. Las unidades que utilizaron más MAR fueron BQ, UCI, CIR, MIP y MIA. Estas unidades mostraron una tasa de riesgo más alta, junto con BQ y TR. En algunas unidades, como urgencias, UCI, CIR, MIA y MIP, se consumieron más de 60 MAR diferentes. Los analgésicos opioides fue el grupo terapéutico más utilizado en urgencias (37,7%), MIP (37,7%) y TR (26,3%); los sustitutos del plasma y soluciones para infusión (SPSI) en HD (78%) y CIR (27%); los antitrombóticos en CCE (60%) y MIA (54,2%), y los anestésicos

ABSTRACT

Goal: To identify which types of high-alert medications (HAMs) are used in various hospital units and how often in order to optimise resources and establish priorities for action.

Methods: In March 2017, development of an HAM programme began at the hospital, integrating both implemented actions and new ones. HAMs were detected from the *Institute for Safe Medication Practice* list for acute patients and diluted potassium solutions at the hospital's discretion. A cross-sectional observational study of HAM consumption in 2017 was carried out in the emergency department, intensive care unit, surgical ward, short-stay surgery hospitalisation floors, mother-child department, acute internal medicine, palliative internal medicine, general surgery, traumatology, psychiatry, the X-ray unit, the haemodialysis unit and the intravenous administration and diagnostic day hospitals.

Results: 249 HAMs were detected, 22.5% of the hospital medicines, representing 16% of hospital consumption. The units that used the most HAM were the surgical ward, the ICU, general surgery, palliative internal medicine and acute internal medicine. These units showed a higher risk rate, along with the surgical ward and traumatology. In some units such as the emergency department, ICU, general surgery, acute internal medicine and palliative internal medicine, more than 60 different HAMs were consumed. Opioid analgesics were the most commonly used therapeutic group in the emergency department (37.7%), in palliative internal medicine (37.7%) and traumatology (26.3%). Plasma substitutes and infusion solutions in the day hospitals (78%) and general surgery (27%). Antithrombotics in short-stay surgery (60%) and in acute internal medicine (54.2%).

Correspondencia:

A. Pérez-Ricart. Hospital Nostra Senyora de Meritxell. Escalls. AD700 Escaldes-Engordany. Principado de Andorra.

Correo electrónico: aperezr@saas.ad

en BQ (50,7%) y HDPD (81%). En UCI, los MAR más utilizados fueron los relajantes musculares (42,31%), en RX los contrastes (97,1%), en HDAL los citostáticos (65,2%), en MI la terapia cardiaca (34,6%) y en psiquiatría los antidiabéticos (72%). En general, los antitrombóticos, los SPSI, los anestésicos, los analgésicos opioides, los antidiabéticos, los contrastes, la terapia cardiaca, los citostáticos, los relajantes musculares y los psicodélicos constituyeron el *top ten* de MAR utilizados en nuestro centro.

Conclusiones: Nuestras áreas de mayor riesgo por su consumo de MAR fueron: BQ, UCI, MIP, MIA, CIR y TR. Los anticoagulantes fueron el grupo terapéutico más utilizado en el hospital.

Palabras clave: Medicamentos de alto riesgo; seguridad de los medicamentos; seguridad del paciente.

Anaesthetics in the surgery ward (50.7%) and diagnostic day hospital (81%). In ICU, the most used HAMs were muscle relaxants (42.31%), in X ray, contrasts (97.1%), in intravenous administration day hospital, cytostatics (65.2%), in mother-child, cardiac therapy (34.6%) and in psychiatry, antidiabetics (72%). In general, antithrombotics, plasma substitutes and infusion solutions, anaesthetics, opioid analgesics, anti-diabetics, contrasts, cardiac therapy, cytostatics, muscle relaxants and psycholeptics were the top ten HAMs used at our centre.

Conclusions: The areas of greatest risk due to consumption of HAMs were the surgical ward, the intensive care unit, palliative internal medicine, acute internal medicine, surgery and traumatology. Anticoagulants were the most commonly used treatment group at the hospital.

Keywords: High-alert medication; drug safety; patient safety.

Introducción

Se estima que los errores de medicación (EM) son responsables de 7.000 muertes anuales e incrementan el gasto hospitalario anual en 3-5 billones de dólares¹. Cualquier medicamento puede ser objeto de un EM de consecuencias variables. Sin embargo, existe un grupo concreto de medicamentos en que cualquier error, por poco frecuente que sea, conlleva un elevado riesgo de producir un daño importante o la muerte; e incluso, utilizados correctamente, entrañan un riesgo importante de causar daño. Estos medicamentos son conocidos como medicamentos de alto riesgo (MAR).

Según los EM notificados al *Institute for Safe Medication Practices* (ISMP) y los recogidos en la literatura científica, este organismo elaboró una lista de MAR, recogiendo los medicamentos involucrados con más frecuencia en EM dañinos²⁻⁴.

Entender mejor qué tipo de MAR y con qué frecuencia se utilizan en el hospital permite optimizar recursos y establecer prioridades en el desarrollo de medidas para la prevención y el seguimiento de los EM de este grupo de fármacos. El presente trabajo tiene como objetivo describir cómo establecer un mapa de riesgo en

las diferentes áreas de un centro hospitalario de tamaño y complejidad medios en función de su consumo de MAR.

Métodos

El Hospital Nostra Senyora de Meritxell (HNSM) es un hospital de agudos, el único que da cobertura a toda la población del Principado de Andorra, de unos 80.000 habitantes según datos de 2018. Anualmente, se registra una media de 7.000 ingresos hospitalarios, 40.000 visitas en urgencias, 1.600 sesiones de quimioterapia intravenosa y unas 4.000 dispensaciones de medicamentos a pacientes externos.

En marzo de 2017, dentro del programa de seguridad del paciente del hospital, se instauró el programa de identificación de MAR, en consonancia con las directrices de la *Joint Commission*, que establece que cada hospital tenga su propia lista de MAR. Dentro de este programa, se ha llevado a cabo una identificación de todos los MAR distribuidos, tanto en el servicio de farmacia (SF) central como en los *stocks* periféricos, mediante el etiquetado amarillo en cada medicamento o la presencia de una «R» sobre fondo amarillo para la agrupación de MAR. Además, se han distribuido pós-

teres que protocolizan la preparación y administración de los MAR más habituales en las unidades críticas. También se imparten sesiones anuales de seguridad del medicamento, con especial énfasis en los MAR. Finalmente, se pretende incorporar dentro de la guía farmacológica un apartado que indique las medidas específicas relativas a la prevención de EM en los diferentes MAR.

Para la identificación de los MAR, se seleccionaron los criterios de la lista del ISMP² para pacientes agudos, añadiéndose las soluciones diluidas de potasio. Se realizó un estudio observacional transversal en las diferentes unidades asistenciales de ámbito hospitalario a las que atiende el SF –unidad de urgencias, unidad de cuidados intensivos (UCI), bloque quirúrgico y obstétrico (BQ)– y las diferentes plantas de hospitalización (PH): cirugía de corta estancia (CCE), materno-infantil (MIF), medicina interna de agudos (MIA), medicina interna de paliativos (MIP), cirugía general (CIR), traumatología (TR) y psiquiatría (PSQ). También se incluyeron la unidad de radiodiagnóstico (RX), la unidad de hemodiálisis (HD) y los hospitales de día de administración intravenosa (HDAI) y de pruebas diagnósticas (HDPD).

Para cada unidad, se recogieron el número de MAR y de medicamentos totales consumidos durante 2017 y la actividad de cada una. Se calculó el porcentaje de fármacos consumidos por unidad respecto al hospital, el porcentaje de MAR consumidos en cada unidad respecto a los MAR consumidos en el hospital, y el porcentaje de MAR consumido en cada unidad respecto al global de medicamentos consumidos en esa unidad.

El consumo de cada MAR y de los medicamentos globales en cada unidad se recogieron del aplicativo de gestión del SF Farmatools®, teniendo en cuenta la diferencia entre las unidades dispensadas y devueltas. El número de preparaciones de medicamentos administrados en hospital de día (incluida la quimioterapia) se recogió a través del aplicativo Oncofarm®, y el número de nutriciones parenterales elaboradas a través del registro interno del SF. Cada nutrición parenteral y quimioterapia se consideró como una mezcla. Se excluyó el consumo de citostáticos orales en las unidades de hospitalización por ser marginal.

Análisis estadístico de los datos

Para las variables cuantitativas continuas se obtuvieron la media y el rango intercuartílico. Para las variables cualitativas, se realizó una tabla de frecuencias, absolutas y relativas. La tasa de riesgo se definió como la división de los MAR utilizados respecto a la actividad de cada una de las áreas. La actividad se midió como visitas médicas en urgencias, intervenciones quirúrgicas en BQ, exploraciones radiológicas en RX, altas hospitalarias en UCI, CCE, MI, MIA, MIP, CIR, TR, PSQ, pruebas diagnósticas en HDPD, administraciones intravenosas en HDAI y sesiones de diálisis en HD. Los datos se analizaron con la hoja de cálculo Excel® 2016.

Resultados

En la observación de 2017, se identificaron 249 MAR, el 22,5% de los medicamentos disponibles en el hospital, que corresponden a 150 principios activos diferentes. Los MAR más frecuentes pertenecían al grupo de los antineoplásicos (41,8%), seguidos de los analgésicos opioides (10,8%), los antitrombóticos (8,8%), los sustitutos del plasma y soluciones para infusión (SPSI) (7,6%), los anestésicos (7,2%) y los antidiabéticos (4,8%) (figura 1).

Atendiendo a la vía de administración, los MAR detectados fueron de administración intravenosa (120; 48,1%), oral (86; 34,5%), subcutánea (27; 10,8%) y tópica (6; 2,4%), aunque un 4% (n= 10) de los MAR se administraron por otras vías, como la epidural, intratecal, intrapleural y vesical.

El 16% de los medicamentos consumidos en el hospital fueron MAR. En la mayoría de las unidades, los MAR representaron un 10-15% de los medicamentos consumidos en cada unidad, a excepción de HD, HDAI y HDPH, donde los MAR representaron un 40%, y de PSQ, donde representaron un 60%. Sin embargo, las unidades donde más MAR se utilizaron fueron BQ y UCI, seguidas de las plantas de hospitalización, especialmente CIR, MIP y MIA. En estas unidades también se encontró una tasa de riesgo más elevada, junto con TR, PSQ y HDAI (tabla 1).

La variabilidad de los MAR como indicador de complejidad y/o riesgo permite identificar unidades asistenciales que consumieron una gran variabilidad de MAR. Así, en urgencias, UCI, CIR, MIA y MIP se utili-

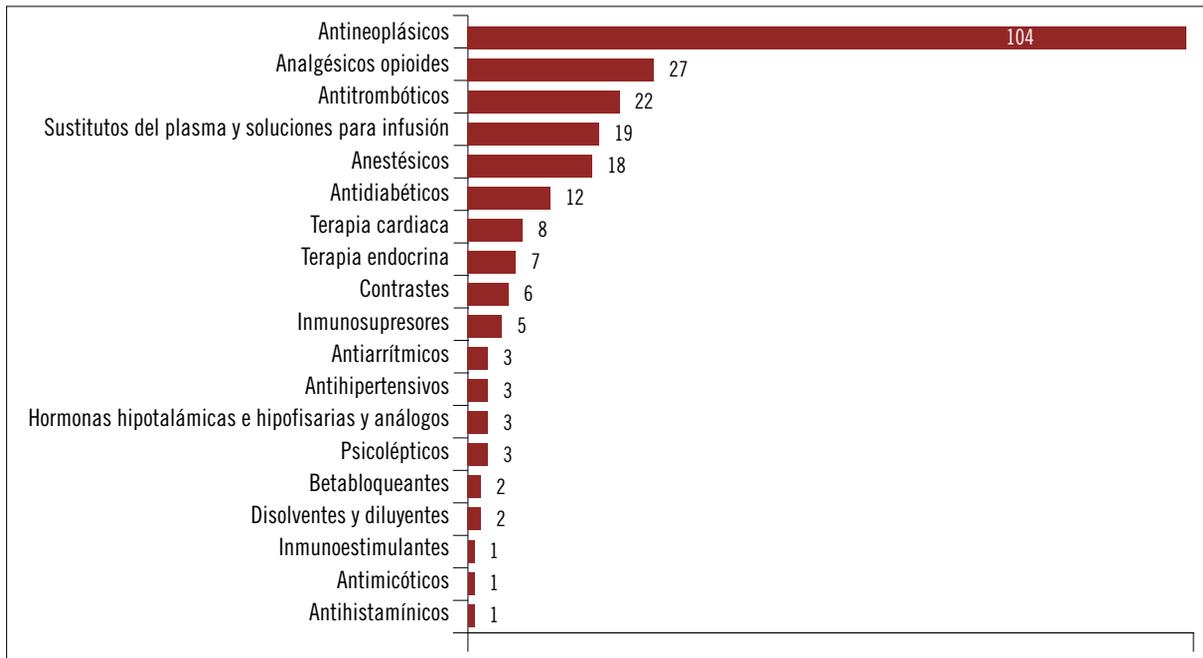


Figura 1. Tipo de medicamentos de alto riesgo disponibles en el hospital

zaron más de 60 MAR diferentes, con 75 MAR diferentes en MIA y 82 en MIP. En unidades como HDPD, MI, BQ y CCE se consumieron 30-60 MAR diferentes, mientras que en RX, HD, HDAI y PSQ se consumieron sólo de 10 a 30 MAR diferentes.

Para cada unidad, los dos grupos terapéuticos de MAR más frecuentes fueron los siguientes: urgencias (analgésicos opioides [37,7%] y antitrombóticos [14,8%]), UCI (relajantes musculares [42,31%] y SPSI [37,3%]), BQ (anestésicos [50,7%] y relajantes musculares [12%]), RX (contrastes [97,1%] y terapia cardiaca [1,4%]), HD (SPSI [78%] y antitrombóticos [19%]), HDPD (anestésicos [81%] y psicolépticos [15%]) y HDAI (citostáticos [65,2%] y antitrombóticos [20%]). En las plantas de hospitalización, los MAR más frecuentes fueron: CCE (antitrombóticos [60%] y SPSI [13,5%]), MI (terapia cardiaca [34,6%] y SPSI [24,4%]), MIA (antitrombóticos [54,2%] y antidiabéticos [18,9%]), MIP (analgésicos opioides [37,7%] y antitrombóticos [33,45%]), CIR (SPSI [27%] y analgésicos opioides [14%]), TR (analgésicos opioides [26,3%] y antidiabéticos [17,1%]), PSQ (antidiabéticos [72%] y analgésicos opioides [14,4%]).

En general, los antitrombóticos, SPSI, anestésicos, analgésicos opioides, antidiabéticos, contrastes, terapia cardiaca, citostáticos, relajantes musculares y psicolépticos constituyeron el *top ten* de MAR utilizados en nuestro centro (figura 2). Los relajantes musculares se utilizaron en todas las unidades, mientras que los citostáticos se concentraron en una unidad (HDAI) y los contrastes en dos (RX y BQ). Otros grupos terapéuticos ampliamente distribuidos fueron los antitrombóticos, antidiabéticos, psicolépticos, analgésicos, SPSI y la terapia cardiaca, localizándose en 13 de las 14 unidades analizadas, y los betabloqueantes, antihipertensivos y anestésicos, utilizados en 11-12 unidades.

Discusión

En nuestro centro, un 22,5% de los medicamentos incluidos en la guía farmacoterapéutica son MAR, que representan el 16% del consumo total de medicamentos en el hospital. En la mayoría de las unidades, el consumo de MAR también se sitúa en el 10-15%. Estos valores podrían parecer no excesivamente altos según la literatura disponible. Sin embargo, los MAR son fármacos frecuentemente

Tabla 1.

Distribución del consumo de fármacos y MAR en las diferentes unidades							
Unidad	Fármacos totales	MAR totales	Actividad de cada unidad*	Consumo de fármacos por unidad respecto al hospital (%)	Consumo de MAR respecto a los consumidos en el hospital (%)	Consumo de MAR en cada unidad (%)	Tasa de riesgo
URG	82.422	5.719	40.454	13	5,6	6,9	0,1
UCI	57.746	16.251	117	9,1	16	28,1	138,9
BQ	79.186	21.577	4.773	12,5	21,3	27,2	4,5
RX	4.969	735	57.632	0,8	0,7	14,8	0,0
CCE	29.741	1.949	1.718	4,7	1,9	6,6	1,1
MI	21.035	2.875	1.510	3,3	2,8	13,7	1,9
MIA	79.241	9.528	903	12,5	9,4	12	10,6
MIP	87.155	9.926	578	13,8	9,8	11,4	17,2
CIR	76.551	10.591	1.152	12,1	10,4	13,8	9,2
TR	63.867	7.265	965	10,1	7,2	11,4	7,5
PSQ	1.473	882	281	0,2	0,9	59,9	3,1
HDPD	19.121	7.366	12.831	3	7,3	38,5	0,5
HDAI	18.008	7.141	4.927	2,8	7	39,7	1,4
HD	13.118	5.021	4.206	2,1	4,9	38,3	1,2

BQ: bloque quirúrgico; CCE: cirugía de corta estancia; CIR: cirugía general; HD: hemodiálisis; HDAI: hospital de día de administración intravenosa; HDPD: hospital de día de pruebas diagnósticas; MAR: medicamentos de alto riesgo; MI: materno-infantil; MIA: medicina interna de agudos; MIP: medicina interna de paliativos; PSQ: psiquiatría; RX: unidad de radiodiagnóstico; TR: traumatología; UCI: unidad de cuidados intensivos; URG: urgencias.

*URG: visitas médicas; BQ: intervenciones quirúrgicas; RX: exploraciones radiológicas; UCI, CCE, MI, MIA, MIP, CIR, TR, PSQ: altas hospitalarias; HDPD: pruebas diagnósticas; HDAI: administraciones intravenosas; HD: sesiones de diálisis.

asociados a EM y pueden causar daño incluso con un uso correcto^{3,4}. Por tanto, cualquier exposición, por pequeña que sea, puede producir un riesgo para la seguridad, especialmente teniendo en cuenta que muchos de los MAR se encuentran ampliamente distribuidos por las diferentes unidades hospitalarias.

En nuestro estudio se encontró una elevada variabilidad de principios activos antineoplásicos incluidos en la Guía Farmacoterapéutica (GFT), y una selección más acotada de analgésicos opioides, antitrombóticos y antidiabéticos⁴. Sin embargo, en el entorno in-

trahospitalario, los MAR más consumidos no fueron los citostáticos, sino los antitrombóticos, los SPSI, los anestésicos, los analgésicos opioides y los antidiabéticos. Esto es especialmente importante, ya que, a excepción de los anestésicos y los SPSI, los otros tipos de medicamentos se pueden encontrar fácilmente en la medicación habitual del paciente. De hecho, las diferentes organizaciones para la seguridad del paciente difieren en la composición de sus listas de MAR, pero coinciden en la selección de anticoagulantes, insulinas, opioides y sedantes por su frecuente asociación con resultados potencialmente dañinos, como

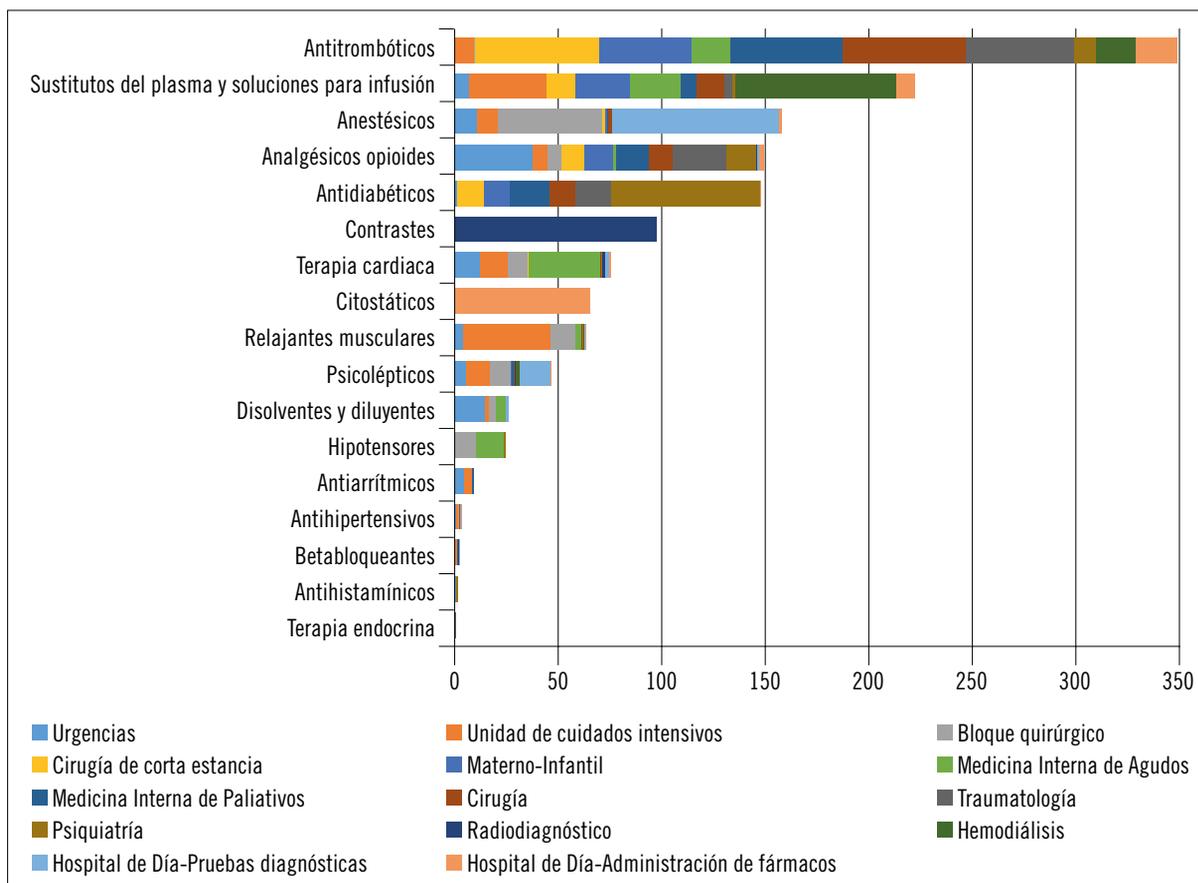


Figura 2. Distribución acumulada (%) del consumo de medicamentos de alto riesgo en las diferentes unidades del centro hospitalario

sangrado, hipoglucemia, delirio, letargia y excesiva sedación.

De hecho, los antitrombóticos representan el principal grupo terapéutico de MAR consumido en el hospital. Además, su presencia no se concentra en una única unidad, sino que se localizan prácticamente en todas las unidades analizadas^{5,6}. En diferentes trabajos que evalúan las causas de los problemas relacionados con los medicamentos (PRM), enoxaparina fue uno de los fármacos asociado con más frecuencia a PRM (2-3%) y el causante del 46,9% de las visitas a urgencias por efectos adversos a fármacos. Un aspecto positivo es que los anticoagulantes se consideran un grupo susceptible de generar EM, tanto por médicos como por personal de enfermería y farmacéuticos⁷.

En nuestro centro, BQ y UCI fueron de las unidades con más consumo de MAR y con tasas de riesgo

elevadas. El *Institute of Medicine*, en su documento «*To err is human*»⁸, señala los servicios de urgencias, los quirófanos y las UCI como las áreas donde se produce un porcentaje de EM más alto y con consecuencias más graves⁸. Entre los factores de riesgo para el desarrollo de EM en estas unidades se encuentra la rapidez de respuesta, la complejidad de los pacientes y el uso de MAR, lo que las convierte en prioritarias en los planes de seguridad hospitalarios⁹. Según nuestros resultados, se puede observar el elevado porcentaje de consumo de MAR en UCI y quirófanos, de manera similar al estudio de Samartín-Ucha et al.⁵, realizado en un hospital de tercer nivel. Por el contrario, el consumo de MAR y la tasa de riesgo fueron inferiores a lo esperado en urgencias, situándose por detrás de algunas plantas de hospitalización y de los hospitales de día. Esto puede deberse a una actividad menos intervencionista por la rápida derivación de pacientes a

otros servicios como UCI o a otros hospitales de mayor complejidad. Sin embargo, urgencias continúa siendo un servicio especialmente sensible a los EM, ya que presenta ciertos factores de riesgo, como la rapidez en la toma de decisiones⁹. Otra unidad donde se esperaba una tasa de riesgo superior fue el HDAI, ya que es donde se administran los citostáticos intravenosos y subcutáneos. Sin embargo, las otras mezclas no MAR administradas en HDAI diluyen la peligrosidad de esta unidad.

Las plantas de hospitalización también son importantes consumidoras de MAR y presentan una elevada tasa de riesgo, tanto en plantas médicas como quirúrgicas, resultados que coinciden con los de un hospital de tercer nivel⁵. Como se ha mencionado, algunos MAR forman parte de la medicación del paciente, como los antiabéticos o antitrombóticos. Este hecho es de especial importancia en las unidades médicas, por el número de fármacos por paciente y la mayor complejidad de la patología y morbilidad asociada⁵. Además, el uso extendido de enoxaparina profiláctica para la prevención de tromboembolias en los pacientes encamados ayuda a entender los resultados en estas unidades.

En este estudio se identifican claramente cuáles son las unidades y los fármacos de cada unidad que representan una prioridad para el desarrollo de medidas preventivas de EM, lo que permite focalizar el desarrollo de medidas concretas y establecer programas específicos de docencia para que todos los profesionales sanitarios conozcan en detalle los MAR de su unidad, frecuentemente relacionados con la actividad desarrollada por cada una de ellas, y establecer así una práctica clínica segura. De hecho, algunos estudios muestran que los profesionales sanitarios son más sensibles a la prevención de EM después de procesos de aprendizaje¹⁰, cuestión importante respecto a los profesionales correturnos o cuando se someten a cambios de unidad.

Conclusión

Este estudio permite identificar BQ, UCI, MIP, MIA, CIR y TR como nuestras áreas de mayor riesgo por su consumo de MAR; asimismo, se ha constatado que los anticoagulantes son el grupo terapéutico de MAR más utilizado y distribuido en todo el hospital. Este análisis debería realizarse cada 2 años, para así poder detectar los cambios que se pudiesen producir y mantener vigente el mapa de riesgo del hospital.

Las medidas implementadas para hacer frente a los riesgos inherentes a estos medicamentos serán objeto de evaluación para conocer su impacto. ■

Bibliografía

1. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP). Taxonomy of medication errors, 1998 [consultado el 1 de diciembre de 2018]. Disponible en: <http://www.nccmerp.org/aboutmederrors.htm>
2. Institute for Safe Medications Practices. Acute care high risk medications. [consultado el 20 de febrero de 2017]. Disponible en: <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2018-08/highAlert2018-Acute-Final.pdf>
3. Institute for Healthcare Improvement. How-to guide: prevent harm from high-alert medications. Update April 2012 [consultado el 20 de noviembre de 2018]. Disponible en: <http://www.ihp.org/resources/Pages/Tools/HowtoGuidePreventHarmfromHighAlertMedications.aspx>
4. Anderson P, Townsend T. Preventing high-alert medication errors in hospital patients. *Am Nurse Today*. 2015; 10(5): 18-23.
5. Samartín-Ucha M, Castro-Domínguez J, Fernández-Vega H, Piñeiro-Corrales G; Coordinating Group en Safety in High-Alert-Medication in Xerencia de Xestión Integrada de Vigo (Vigo, Spain). Devising of a risk map on the management of high alert medication in a third level university hospital. *Farm Hosp*. 2019; 43(3): 110-115.
6. Ferrández O, Casan B, Grau S, Louro J, Salas E, Castells X, et al. Análisis de los problemas relacionados con los medicamentos en un hospital de tercer nivel de Barcelona. *Gac Sanit*. 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.01.002>
7. Engels MJ, Ciarkowski SL. Nursing, pharmacy, and prescriber knowledge and perceptions of high-alert medications in a large, academic medical hospital. *Hosp Pharm*. 2015; 50(4): 287-295.
8. Institut of Medicine. *To err is human. Building a safer health system*. Washington DC: National Academic Press, 2000.
9. García-Peláez M, Juanes A. Ús segur del medicament en els serveis d'urgències hospitalaris. *Butlletí de Prevenció d'Errors de Medicació de Catalunya*. 2011; 11(3): 1-5.
10. Likic R, Maxwell SR. Prevention of medication errors: teaching and training. *Br J Clin Pharmacol*. 2009; 67(6): 656-661.