



# Resultados negativos asociados con la medicación en un servicio de urgencias hospitalario

V. García<sup>a</sup>, I. Marquina<sup>b</sup>, A. Olabarric<sup>c</sup>, G. Miranda<sup>d</sup>, G. Rubiera<sup>e</sup> y M.I. Baena<sup>f</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Farmacia. Hospital Valle del Nalón. Langreo. Asturias. España. <sup>b</sup>Servicio de Farmacia. Clínica Vicente San Sebastián. Bilbao. Vizcaya. España. <sup>c</sup>Servicio de Farmacia. Clínica Quirón Zaragoza. Zaragoza. España. <sup>d</sup>Servicio de Farmacia. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo. Asturias. España. <sup>e</sup>Servicio de Medicina Preventiva. Hospital de Cabueñes. Gijón. Asturias. España. <sup>f</sup>Grupo de Investigación de Atención Farmacéutica. Universidad de Granada. España.

## Resumen

**Objetivo:** Conocer la prevalencia de los resultados negativos asociados con la medicación (RNM) entre los usuarios del servicio de urgencias. Caracterizarlos por su gravedad, evitabilidad y coste, así como encontrar factores asociados con su aparición.

**Método:** Estudio observacional, descriptivo y transversal en el servicio de urgencias de un hospital de tercer nivel. Como fuentes de información se emplearon la entrevista a los pacientes y la historia de urgencias. Se trabajó según el método Dáder y las directrices del Tercer Consenso de Granada. Se empleó el test de la  $\chi^2$  de Pearson para buscar la asociación entre edad, sexo o número de medicamentos y presentar los RNM. La evitabilidad se estableció según el criterio de Baena et al y la gravedad por el ingreso o no del paciente en boxes de observación o planta de hospitalización.

**Resultados:** El 24,4% de los pacientes acudió a urgencias a causa de un RNM. El 16,1% necesitó hospitalización para resolver el problema de salud. El 83,9% de todos los RNM y el 77,3% de los ingresos causados por RNM fueron evitables. Se encontró estadísticamente más prevalencia de RNM entre los pacientes que tomaban 5 o más medicamentos. Se estimó un gasto de 14.666.178 € en el tratamiento de los RNM evitables del año 2003.

**Conclusiones:** La prevalencia de RNM en la población atendida, su elevado porcentaje de evitabilidad y el coste que suponen para el servicio de salud parecen argumentos suficientes para considerar los RNM como un problema para el cual es necesario establecer programas de prevención basados en el seguimiento farmacoterapéutico.

**Declaración de publicación preliminar:** Los resultados preliminares de este estudio fueron presentados en el 50 Congreso Nacional de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.

**Financiación:** Los datos de este estudio forman parte de los obtenidos en un proyecto de investigación financiado por el Fondo de Investigación Sanitaria.

**Correspondencia:** Virginia García Jiménez.  
Hospital Valle del Nalón.

Polígono de Riaño, s/n. 33920 Riaño. Langreo. Asturias. España.

**Correo electrónico:** virginia.garciaj@sessa.princast.es

**Recibido:** 04-08-07 **Aceptado:** 28-02-08

**Palabras clave:** Resultados negativos asociados con la medicación. Problemas relacionados con los medicamentos. Evitabilidad. Gravedad. Edad. Sexo. Poli-medicación.

## Negative results associated with medication in the emergency department of a hospital

**Objective:** To find out the prevalence of negative results associated with medication (herein referred to as NRM) in patients attending the emergency department. To classify the results by severity, avoidability and cost, as well as to establish the factors associated with their appearance.

**Method:** Observational, descriptive and cross-sectional study carried out in the emergency department of a tertiary hospital. Patient surveys and emergency department records were used as sources of information. The Dader Method and guidelines from the Third Consensus of Granada were used. Pearson's  $\chi^2$  test was used to find the association between age, gender and number of drugs and showing signs of NRM. Avoidability was measured using Baena et al's criteria and severity was assessed according to whether or not the patient had been admitted into an observation stall or on to a hospital ward.

**Results:** 24.4% of patients visited the emergency department because of NRM. 16.1% needed to be hospitalised to solve their health issue. 83.9% of all patients with NRM and 77.3% of those hospitalised due to NRM could have been avoided. Statistically, there was a higher prevalence of NRM in patients taking 5 or more different drugs. An estimated € 14,666,178 was spent on treating avoidable NRM cases in 2003.

**Conclusions:** The prevalence of NRM in those who attended the emergency department, the high percentage of avoidability and the cost imposed on the Health Service seem to sufficiently argue a case for the consideration that NRM as a problem which requires the implementation of prevention programmes based on drug-treatment monitoring.

**Key words:** Negative results associated with medication. Drug-related problems. Avoidability. Severity. Age. Gender. Poly-medication.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la iatrogenia producida por la terapia farmacológica es un tema que preocupa al sector sanitario y a los gobiernos, consecuencia de las publicaciones realizadas sobre morbilidad y mortalidad relacionadas con la farmacoterapia. Los datos publicados por Ernst y Grizzle, actualización del modelo de estimación del coste asociado con la morbilidad y la mortalidad relacionada con los medicamentos diseñado por Jonson y Bootman, constituyen un clásico al respecto. Estiman que la morbilidad y la mortalidad relacionadas con medicamentos produjeron un gasto de 177,4 billones de dólares en el año 2000. El coste medio por cada tratamiento fallido fue de 977 dólares, y el coste ascendió a 1.488 dólares cuando se juntaron un tratamiento inadecuado y la aparición de un nuevo problema médico. Las admisiones hospitalarias generaron el 70% de los gastos (121,5 billones de dólares), seguido de las admisiones en centros de larga estancia, que constituyeron el 18% del gasto (32,8 billones de dólares)<sup>1,2</sup>.

En un trabajo más reciente se calculó la prevalencia de visitas a urgencias atribuidas a daños no intencionados derivados del uso de medicamentos con los datos obtenidos de 63 hospitales de Estados Unidos que participaron en el Nacional Electronic Injury Surveillance System-All Injury Program. Estimaron que 27.753.656 personas acuden anualmente a urgencias y 1.754.210 ingresan por efectos negativos derivados del uso de medicamentos<sup>3</sup>.

En numerosos estudios se ha evaluado y clasificado la iatrogenia asociada con la farmacoterapia. En ocasiones, los autores miden reacciones adversas<sup>4,5</sup>, otras veces ingresos<sup>6-8</sup> o se busca la asociación con determinados factores, como el cumplimiento o la relación con el personal sanitario, etc.<sup>9,10</sup>. En otro tipo de artículos se describen numerosas clases de acontecimientos negativos derivados de la farmacoterapia<sup>11-14</sup> o, además de describirlos, se estima el coste que suponen en estancias hospitalarias o dinero<sup>15</sup>.

Son numerosos los términos empleados para definir los efectos indeseados derivados de la utilización de fármacos que se encuentran al realizar una búsqueda bibliográfica en internet, como *drug-related problems*, *drug misadventures*, *drug-related illness*, *medication-related problems* y un largo etcétera. Nosotros en lo sucesivo adoptaremos la terminología del Tercer Consenso de Granada<sup>16</sup>. Además de la variedad en la denominación de los conceptos, los escenarios para evaluar la presencia de resultados negativos asociados con la medicación (RNM) pueden variar según interese detectarlos en el medio ambulatorio o el hospitalario. En nuestro trabajo estudiaremos los RNM en pacientes que acuden al servicio de urgencias hospitalario, pues se recoge información tanto del medio ambulatorio como del hospitalario y se atiende a la población de una amplia zona geográfica. Por último, también son numerosos los modelos de clasificación de los RNM. Seguiremos la sistemática desarrollada por el Grupo de Investigación de Atención Farmacéutica de la Universidad de Granada, que en nuestra opinión constituye una herramienta uni-

versal e inequívoca para la detección y la clasificación de RNM, así como de factores asociados con la presencia de éstos.

Es importante que en lo sucesivo adoptemos una metodología de trabajo similar para, de ese modo, obtener conclusiones aplicables a la población y poder establecer, si es el caso, grupos de población especialmente vulnerables e implementar medidas encaminadas a prevenir la aparición de RNM.

Los objetivos de nuestro estudio son conocer la prevalencia de los RNM entre los usuarios del servicio de urgencias que son causa de consulta y clasificarlos según el Tercer Consenso de Granada<sup>16</sup>. Determinar si la edad, el sexo y/o la polimedición son factores asociados con la aparición de RNM y caracterizarlos según su gravedad, evitabilidad y coste.

## MÉTODO

Estudio observacional, descriptivo y transversal en el servicio de urgencias de un hospital general de tercer nivel. El tamaño de la muestra se asignó en función de la frecuentación a dicho servicio en el año 2001. El diseño del muestreo fue de conglomerados con submuestreo, con probabilidades iguales y sin reemplazo en una primera etapa y con muestro sistemático en una segunda etapa, donde los conglomerados fueron días y seleccionó dentro de cada día una muestra sistemática de pacientes atendidos en urgencias. El error máximo admisible fue de 0,01, con un intervalo de confianza del 95%. De acuerdo con estos criterios, y para obtener una muestra representativa de la población que acude a urgencias, se seleccionaron 7 días del año 2003 no consecutivos distribuidos en los meses de marzo, abril y mayo, y durante las 24 h de estos días se entrevistó a uno de cada 3 pacientes que acudieron a urgencias.

Se excluyó a los pacientes que presentaron síntomas de intoxicación voluntaria por medicamentos, los que no esperaron a la consulta médica, los que fueron remitidos a otro hospital y a los pacientes del Centro Materno-Infantil. Los que acudieron a urgencias en el mismo día con el mismo RNM se les tuvo en cuenta sólo una vez.

Para obtener la información se entrevistó a los pacientes mediante un cuestionario previamente validado<sup>17</sup>. Finalizada la fase de recogida de datos se procedió a su análisis empleando como fuente de información los cuestionarios y la historia de urgencias y como sistema de trabajo, el método Dáder. Los RNM se tipificaron según la clasificación del Tercer Consenso de Granada<sup>16</sup> (tabla 1). En él se diferencian los RNM (resultados en la salud del paciente no adecuados al objetivo de la farmacoterapia y asociados con el uso o el fallo en el uso de medicamentos) de las causas que los originan o PRM (problemas relacionados con medicamentos: incumplimiento terapéutico, error en la dispensación, duplicidad, etc.). La Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-9) se utilizó para la ordenación de los diagnósticos y problemas de salud descritos en la historia clínica del servicio de urgencias. Se consideró un RNM leve cuando el paciente fue dado de alta después de la consulta médica; moderado

**Tabla 1.** Clasificación de resultados negativos asociados con los medicamentos. Tercer Consenso de Granada 2007

Necesidad	<i>Problema de salud no tratado.</i> El paciente presenta un problema de salud asociado con no recibir una medicación que necesita <i>Efecto de medicamento innecesario.</i> El paciente presenta un problema de salud asociado con recibir un medicamento que no necesita
Efectividad	<i>Inefectividad no cuantitativa.</i> El paciente presenta un problema de salud asociado con una inefectividad no cuantitativa de la medicación <i>Inefectividad cuantitativa.</i> El paciente presenta un problema de salud asociado con una inefectividad cuantitativa de la medicación
Seguridad	<i>Inseguridad no cuantitativa.</i> El paciente presenta un problema de salud asociado con una inseguridad no cuantitativa de un medicamento <i>Inseguridad cuantitativa.</i> El paciente presenta un problema de salud asociado con una inseguridad cuantitativa de un medicamento

cuando el paciente permaneció en observación antes del alta, y grave cuando precisó el ingreso hospitalario para la resolución del problema de salud. La evitabilidad se evaluó según el criterio de Baena<sup>18</sup>. En la literatura científica es común que se defina a un paciente como polimedcado cuando se le han prescrito 5 o más medicamentos<sup>11,12</sup>, y es el criterio que empleamos en este trabajo.

Cada caso fue evaluado 2 veces. El primer análisis fue realizado por parejas de farmacéuticos que realizaron la propuesta previa de presencia o no de RNM con la información recogida en la entrevista y la historia de urgencias. Con posterioridad, un médico de urgencias y un farmacéutico que no hubiera participado en el primer análisis determinaron definitivamente la presencia o no de RNM.

Todos los datos obtenidos fueron analizados con el programa informático SPSS® versión 12.0. La prueba estadística empleada para determinar los factores asociados a la presencia de RNM fue el test de la  $\chi^2$  de Pearson, y para comparar las medias se utilizó el test de la t de Student.

El coste asociado con los RNM se calculó sobre la base del coste medio por urgencia no ingresada y los Grupos Relacionados por el Diagnóstico (GRD) facilitados por el Departamento de Contabilidad Analítica del hospital para las urgencias que causaron ingreso.

## RESULTADOS

### Descripción de la muestra

De los 639 pacientes seleccionados para realizar la entrevista se excluyó a 5 por no cumplir los criterios de inclusión. De los 634 restantes fueron valorables 562, que constituyeron los casos de este estudio (88,6%). En 35 pacientes no se reunió toda la información y 37 enfermos no colaboraron.

Las características respecto al sexo fueron: 264 mujeres (47%) y 298 varones (53%). La edad media fue de 51,0 años (intervalo de confianza [IC] del 95%, 49,3-52,9). La mediana se situó en 51,0 y el intervalo abarcó desde un año hasta los 99 años. En la tabla 2 se muestran éstas y otras características de la población estudiada.

### Prevalencia de resultados negativos asociados con la medicación

De los 562 pacientes que han sido valorables, 137 (24,4%) presentaron un RNM principal, es decir, el motivo por el que acudieron a urgencias fue un PRM.

También se encontraron RNM secundarios, a raíz de la entrevista efectuada a los pacientes y de la información obtenida de la historia de urgencias. Derivaron de un problema de salud del paciente pero que no constituyó la causa de la visita. En concreto, 37 pacientes (6,6%) presentaron un RNM secundario. Dentro de este grupo de 37 personas, 14 tenían, además, un RNM principal.

Si tenemos en cuenta que en el año 2003, en el que se realizó el estudio, se atendieron en urgencias 131.359 pacientes, podemos hacer una estimación de 32.051 urgencias con un RNM como motivo de consulta en dicho período.

**Tabla 2.** Características de la muestra

Sexo	Mujer	Varón
	47,0%	53,0%
Edad	Media	Entre 15 y 65 años
	51,0	60,3%
		≥ 65 años
		35,4%
N.º de medicamentos	Sin medicación	Entre 0 y 4 medicamentos
	28,3%	49,6%
		≥ 5 fármacos
		22,1%
Enfermedad crónica	HTA	Diabetes
	11,8%	5,7%
		EPOC
		6,2%
Tabaquismo	No fumador	Entre 1 y 20 cigarrillos/día
	67,0%	26,0%
		≥ 20 cigarrillos/día
		7,0%

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HTA: hipertensión arterial.

**Tabla 3.** Clasificación de los resultados negativos relacionados con la medicación encontrados en la muestra según el Tercer Consenso de Granada

Tipo RNM	Recuento por tipo	Recuento por dimensión
Problema de salud no tratado	49 (35,8%)	Necesidad
Efecto de medicamento innecesario	3 (2,2%)	52 (38,0%)
Inefectividad no cuantitativa	38 (27,7%)	Efectividad
Inefectividad cuantitativa	28 (20,4%)	66 (48,1%)
Inseguridad no cuantitativa	12 (8,8%)	Seguridad
Inseguridad cuantitativa	7 (5,1%)	19 (13,9%)

Los RNM principales encontrados en nuestra muestra son principalmente de efectividad, seguidos de necesidad. Están reflejados con detalle en la tabla 3.

### Evitabilidad y gravedad de los principales resultados negativos asociados con la medicación

En 115 (83,9%) ocasiones de las 137 en que el paciente acudió a urgencias por un RNM, la visita se podía haber evitado si se hubiera realizado un seguimiento farmacoterapéutico correcto del paciente. Se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa en la evitabilidad entre los distintos tipos de RNM, con una  $\chi^2 = 28,8$  y un valor de  $p < 0,0002$ . Los tipos de RNM que fueron en mayor medida evitables son los de tipo problema de salud no tratado, efecto de medicamento innecesario e inefectividad cuantitativa.

En 107 casos (78,1%) los pacientes fueron dados de alta después del diagnóstico. En 8 ocasiones (5,8%) los pacientes permanecieron en observación durante 24 h y en 22 (16,1%) los enfermos tuvieron que permanecer ingresados. Se consideró que se podían haber evitado 17 (77,3%) de estos ingresos y el 83,9% de todos los RNM.

Los factores asociados con la presencia de RNM principal fueron la edad, el sexo y la polimedición.

El 31,5% de los pacientes  $\geq 65$  años presentó un RNM, frente al 20,6% de los enfermos de edad inferior. La frecuencia de presentar RNM en los sujetos  $\geq 65$  años fue 1,8 veces mayor que en individuos más jóvenes (IC del 95%, 1,20-2,63).

De los pacientes con RNM, el 56,9% fue mujer. Los números nos indican que ser mujer implicó presentar RNM con una frecuencia 1,70 veces mayor que en el varón (IC del 95%, 2,51-1,15).

El número medio de fármacos en los pacientes con RNM fue de 3,0, y de 2,4 en los que no presentaban RNM. La prueba de la t de Student indica que hay una diferencia significativa entre ambos valores ( $p = 0,02$ ). El 9,4% de los pacientes sin medicación presentó un RNM principal, frente al 33,3% de los que tomaban hasta 4 fármacos y el 23,4% de los que tomaban 5 o más. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ). Para la asociación entre polimedición y RNM obtuvimos

un valor de  $\chi^2 = 0,08$  y  $p = 0,77$ , que nos indica que no hay una asociación estadísticamente significativa entre ser un paciente polimedicado y presentar un RNM principal. Sin embargo, si considerásemos polimedicado al paciente que toma 6 o más medicamentos sí obtendríamos una asociación entre estas variables, ya que es 1,75 veces más frecuente presentar un RNM (IC del 95%, 1,072-2,882).

Hicimos un análisis multivariable con la variable dependiente RNM principal y como variables independientes la edad, el sexo y el número de medicamentos. Solamente la polimedición fue un factor asociado con la presencia de RNM principal.

### Coste de los principales resultados negativos asociados con la medicación evitables

El coste que supusieron los pacientes que acudieron a urgencias por RNM evitables en los 7 días de estudio se estimó en 18.384 € para los que no ingresaron y en 45.411 € para los que sí lo hicieron. Según estos datos, el coste medio por RNM evitable en el paciente que no ingresa ascendió a 191 € y en el paciente que ingresa a 2.671 €. El coste medio por RNM que requirió ingreso (evitable o no) fue de 2.730 €. En función del número de urgencias atendidas en el año 2003, calculamos que las urgencias leves o sin ingreso asociadas con la presencia de un RNM evitable pudieron alcanzar la cifra de 4.165.553 €, y de 10.500.625 € las graves o que precisaron el ingreso del paciente.

### DISCUSIÓN

El porcentaje de pacientes no colaboradores (5,8%) puede considerarse pequeño si consideramos el ambiente en el que se pide al enfermo o acompañante que participe contestando a las preguntas del cuestionario. Lo mismo puede decirse de los casos en los que no se pudo completar toda la información (5,0%). Por ello resaltamos que estas pérdidas no menoscaban la significación de los resultados obtenidos.

La bibliografía consultada para comparar la prevalencia y los tipos de RNM emplea la terminología del Primer<sup>19</sup> o el Segundo Consenso de Granada<sup>20</sup>, según los cuales, los resultados negativos en salud asociados con el uso de la farmacoterapia se denominan problemas relacionados con los medicamentos (PRM). En el Segundo Consenso se clasifican en 6 categorías, que se corresponden con las enunciadas en la tabla 1. En el Tercer Consenso de Granada<sup>16</sup> se separan los elementos del proceso de uso de los medicamentos de los resultados asociados con la medicación. A los primeros los denomina PRM y a los segundos, RNM (resultados negativos asociados con la medicación). De este modo, lo que en los artículos publicados hasta la fecha se denominaba PRM pasa a nombrarse RNM.

Tuneu<sup>11</sup> obtuvo un 19,5% de pacientes con RNM como motivo para acudir a urgencias y Baena<sup>13</sup> un 33,2%, mientras que según Cubero-Caballero<sup>14</sup> un 27,2% de los pacientes ingresaron en boxes de urgencias.

**Tabla 4.** Clasificación de los resultados negativos relacionados con la medicación (RNM) según Tercer Consenso de Granada. Datos de varios autores

Tipo RNM	Propios (%)	Baena (%)	Tuneu (%)
Problema de salud no tratado	35,8	28,5	30,5
Efecto de medicamento innecesario	2,2	3,2	2,5
Inefectividad no cuantitativa	27,7	27,5	5,0
Inefectividad cuantitativa	20,4	32,1	7,5
Inseguridad no cuantitativa	8,8	7,4	54,5
Inseguridad cuantitativa	5,1	1,3	

En la tabla 4 mostramos la clasificación de los RNM encontrados por distintos autores según el Tercer Congreso de Granada. Destaca la diferencia encontrada con Tuneu<sup>11</sup>, especialmente en el porcentaje de RNM de seguridad. Quizá el motivo de la disparidad pueda ser en parte debida a que su artículo sigue la clasificación de RNM del Primer Consenso de Granada<sup>19</sup>, por lo que hubo que adaptarlo a la del tercero<sup>16</sup>. Por otro lado, afirma que gran parte de las reacciones adversas detectadas, RNM de seguridad, eran leves, y en nuestro estudio pudieron ser despreciadas en busca de RNM de mayor importancia. Con Baena<sup>13</sup> observamos una distribución de RNM muy similar, fruto seguramente de la misma sistemática de trabajo empleada en ambos estudios.

### Evitabilidad y gravedad de los resultados negativos asociados con la mediación

En la evitabilidad es donde hallamos más uniformidad de resultados, encontrándose en la bibliografía consultada porcentajes que superaron siempre el 60%<sup>6,7,8,13</sup>, datos concordantes con los nuestros.

El porcentaje de pacientes que ingresó a consecuencia de un RNM varió entre el 38 y el 6,5% de los pacientes con RNM<sup>11,13,21,22</sup>. Los datos de referencias españolas oscilaron entre el 6,5 y el 13,0%, muy próximos a los obtenidos en este estudio<sup>11,13,21</sup>.

Las altas cifras de evitabilidad y el elevado coste de los RNM apoyan la idea de la importancia de establecer políticas encaminadas a su prevención. Por ello son necesarios programas de seguimiento farmacoterapéutico y educación sanitaria que tiendan a evitarlos en la mayor medida posible.

### Factores asociados

En la búsqueda de asociación entre RNM y edad algunos autores sí encuentran estadísticamente una mayor presencia de RNM a medida que los pacientes son mayores<sup>11,13</sup> mientras que otros, si bien encuentran la misma tendencia, no alcanzan significación estadística<sup>7,8</sup>.

En cuanto al sexo, es frecuente encontrar en la literatura científica más RNM en mujeres, unas veces con significación estadística y otras, o no se especifica o no se alcanza<sup>6,9,13,23</sup>. No se ha

encontrado en la bibliografía ningún estudio donde estadísticamente los varones presenten más RNM que las mujeres.

En la relación entre RNM y número de medicamentos nuevamente encontramos concordancia con los resultados de otros autores<sup>7,11,13,23</sup> que han buscado RNM en pacientes que acuden a un servicio de urgencias. Sin embargo, no siempre se ha encontrado esta relación en la literatura científica, como ocurrió en el estudio de Martín<sup>6</sup> y Tafreshi<sup>22</sup>, aunque es mayor el número de estudios en los que sí se encuentra asociación. No debe sorprendernos no haber hallado en el análisis estadístico bivariable más RNM en pacientes polimedcados, dado que el hecho de considerar a un paciente como polimedcado o no surge de una definición en la que se estableció el 5 como punto de corte. Como vimos en nuestra muestra, al considerar que 6 era el número de fármacos para estar polimedcado sí hubiéramos alcanzado significación estadística. El dato que verdaderamente importa es que los pacientes con RNM tomaban de media más medicamentos que los que no presentaban un RNM.

Como es lógico, cuando se estudia la influencia de varias variables es necesario realizar un análisis estadístico multivariable. Que las personas ancianas presentaran más RNM podría deberse al hecho de que toman más medicamentos, y ser éste el factor causante de la mayor prevalencia de RNM en ese grupo etario y no la edad avanzada en sí misma. Del mismo modo, que las mujeres presentaran más RNM podría deberse también a que tomaban de media más medicamentos. Parece que estos razonamientos se confirmaron en el análisis combinado de las 3 variables: edad, sexo y número de medicamentos, pues sólo esta última resultó un factor de riesgo de presentar un RNM como motivo para acudir a urgencias. El hecho de tomar 5 o más fármacos fue un factor de riesgo estadísticamente significativo de presentar un RNM, con una OR = 2,27 respecto a los que no tomaban fármacos. El hecho de tomar de 1 a 4 fármacos también fue factor de riesgo, pero sin alcanzar significación estadística (OR = 1,37).

### Coste de los principales resultados negativos asociados con la medicación

El mejor trabajo para comparar resultados es el realizado por Baena<sup>13</sup>, pues está próximo en el tiempo y sigue una metodología similar. El coste medio por RNM grave, es decir, que precisó el ingreso del enfermo, ascendió a 2.871 €, muy cercano a los 2.730 € obtenidos en este trabajo. Se calculó un coste próximo a 12 millones de euros para los RNM evitables durante el año 2001, cifra que en este estudio alcanzó los 14,5 millones en 2003. De nuevo son valores muy próximos, lo que avala la validez de los resultados obtenidos y pone de relieve el enorme gasto sanitario que supone tratar RNM evitables.

En este trabajo se ha observado la elevada frecuentación a urgencias como consecuencia de RNM y la elevada proporción de ellos que fueron evitables si se realizara un correcto seguimiento farmacoterapéutico. El siguiente paso podría ser la realización de un estudio comparativo en el que se evalúe la frecuencia con

la que se presentan RNM entre pacientes con y sin seguimiento farmacoterapéutico para cuantificar el impacto de esta actividad en la salud de los pacientes.

## Bibliografía

1. Jonson JA, Bootman JL. Drug-related morbidity and mortality. A cost-of-illness model. *Arch Intern Med.* 1995;155:1949-56.
2. Ernst FR, Grizzle AJ. Drug-related morbidity and mortality: updating the cost-of-illness model. *J Am Pharm Assoc.* 2001;41:192-9.
3. Budnitz D, Pollock D, Weidenbach N, Mendelsohn A, Schroeder T, Anness J. National Surveillance of Emergency Department Visits for Out-patient Adverse Drug Events. *JAMA.* 2006;296:1858-66.
4. Sánchez Cuervo M, Delgado Téllez de Cepeda L, Delgado Silveira E, Prieto Moix S, Bermejo Vicedo S. Detección y análisis de reacciones adversas a medicamentos en el servicio de urgencias de un hospital general. *Farm Hosp.* 2006;30:78-84.
5. Bond CA, Raehl CL. Adverse drug Reactions in United States Hospitals. *Pharmacotherapy.* 2006;26:601-8.
6. Martín MT, Codina C, Tuset M, Carné X, Nogué S, Ribas J. Problemas relacionados con la medicación como causa de ingreso hospitalario. *Med Clin (Barc).* 2002;118:205-10.
7. Climente Martí M, Quintana Vargas I, Martínez Romero G, Atienza García A, Jiménez Torres NV. Prevalencia y características de la morbilidad relacionada con los medicamentos como causa de ingreso hospitalario. *Aten Farm.* 2001;3:9-22.
8. Koh Y, Fatimah BM, Li SC. Therapy related hospital admission in patients on polypharmacy in Singapore: a pilot study. *Pharm World Sci.* 2003;25:135-7.
9. O'Neil CK, Poirer TI. Impact of patient knowledge, patient-pharmacist relationship, and drug perceptions on adverse drug therapy outcomes. *Pharmacotherapy.* 1998;18:333-40.
10. Baena MI, Fajardo P, Martínez-Olmos J, Martínez-Martínez F, Moreno P, Calleja MA, et al, en representación del Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica. Universidad de Granada. CTS-131. Cumplimiento, conocimiento y automedicación como factores asociados a los resultados clínicos negativos de la farmacoterapia. *Ars Pharm.* 2005;46:365-81.
11. Tuneu Valls L, García-Peláez M, López Sánchez S, Serra Soler G, Albana Aranda G, De Irala Indart C, et al. Problemas relacionados con los medicamentos en pacientes que visitan un servicio de urgencias. *Pharm Care Esp.* 2000;2:177-92.
12. Blix HS, Viktil KK, Moger TA, Reikvam A. Characteristics of drug-related problems discussed by hospital pharmacists in multidisciplinary teams. *Pharm World Sci.* 2006;28:152-8.
13. Baena Parejo MI. Problemas Relacionados con los Medicamentos como causa de Consulta en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. Tesis doctoral. Universidad de Granada. Facultad de Farmacia; 2003.
14. Cubero-Caballero S, Torres-Murillo JM, Campos-Pérez MA, Gómez del Río S, Calleja-Hernández MA. Problemas relacionados con los medicamentos en el área de observación de urgencias de un hospital de tercer nivel. *Farm Hosp.* 2006;30:187-92.
15. Rodríguez-Monguió R, Otero MJ, Rovira J. Assessing the economic impact of adverse drug effects. *Pharmacoeconomics.* 2003;21:623-50.
16. Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica. Universidad de Granada. Grupo de Investigación en Farmacología. Universidad de Granada. Fundación Pharmaceutical Care España. Sociedad Española de Farmacia Comunitaria. Tercer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM). *Ars Pharm.* 2007;48:5-17.
17. Baena MI, Calleja MA, Romero JM, Vargas J, Zarzuelo A, Jiménez-Martín J, et al. Validación de un cuestionario para la identificación de problemas relacionados con los medicamentos en usuarios de un servicio de urgencias hospitalario. *Ars Pharmaceutica.* 2001;42:147-71.
18. Baena MI, Marín R, Martínez Olmos J, Fajardo P, Vargas J, Faus MJ. Nuevos criterios para determinar la evitabilidad de los problemas relacionados con los medicamentos. Una revisión actualizada a partir de la experiencia con 2.558 personas. *Pharm Care Esp.* 2002;4:393-96.
19. Panel de consenso ad hoc. Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos. *Pharm Care Esp.* 1999;1:107-12.
20. Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica (CTS-131). Universidad de Granada. (España). Grupo de Investigación en Farmacología Aplicada y Farmacoterapia (CTS-259). Universidad de Sevilla. (España). Grupo de Investigación en Farmacología (CTS-164). Universidad de Granada. (España). Segundo Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos. *Ars Pharmaceutica.* 2002;43:179-87.
21. Otero López MJ, Alonso Hernández P, Maderuelo Fernández JA, Ceruelo Bermejo J, Domínguez-Gil Hurlé A, Sánchez Rodríguez A. Prevalencia y factores asociados a los acontecimientos adversos prevenibles por medicamentos que causan ingreso hospitalario. *Farm Hosp.* 2006;30:161-70.
22. Tafreshi MJ, Melby MJ, Kaback KR, Nord TC. Medication-related visits to the emergency department: a prospective study. *Ann Pharmacother.* 1999;33:1252-7.
23. Courtman BJ, Stallings SB. Characterization of Drug-Related Problems in Elderly Patients on Admission to a Medical Ward. *Can J Hosp Pharm.* 1995;48:161-6.