



Farmacia
HOSPITALARIA

www.elsevier.es/farmhosp



ORIGINAL

Incidencia de resultados negativos de medicación en un servicio de urgencias hospitalario y factores asociados

S. Ramos Linares^{a,*}, P. Díaz Ruiz^a, J. Mesa Fumero^b, S. Núñez Díaz^c, M. Suárez González^a, G. Callejón Callejón^a, E. Tévar Alfonso^a, I. Plasencia García^a, J.A. Martín Conde^a, A. Hardisson de la Torre^d y A. Aguirre-Jaime^e

^aServicio de Farmacia, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Tenerife, Islas Canarias, España

^bServicio de Cardiología, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Tenerife, Islas Canarias, España

^cUnidad de Gestión Sanitaria, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Tenerife, Islas Canarias, España

^dÁrea de Toxicología, Universidad de La Laguna, San Cristóbal de La Laguna, España

^eUnidad de Investigación, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Tenerife, Islas Canarias, España

Recibido el 6 de agosto de 2009; aceptado el 20 de enero de 2010

Disponible en Internet el 7 de julio de 2010

PALABRAS CLAVE

Resultados negativos de la medicación;
Factores de riesgo;
Medicamentos;
Edad;
Sexo;
Clase social;
Índice de prácticas de la salud;
Comorbilidad

Resumen

Introducción: Los resultados negativos de la medicación (RNM) motivan entre un 0,86–38,2% de las urgencias hospitalarias y en un alto porcentaje son evitables. La prescripción racional y el seguimiento farmacoterapéutico reducen la aparición de estos problemas de salud.

Método: Estudio en el servicio de urgencias de un hospital de tercer nivel con selección de pacientes por muestreo aleatorio bietápico. La información se obtuvo de un cuestionario validado y de la historia clínica. Los datos se estructuraron dentro del siguiente esquema causa-efecto: 1) factores potenciales de riesgo de un RNM; 2) efectos provocados de manera plausible por fármacos; 3) consecuencias del RNM, y 4) potenciales factores de confusión. La información obtenida fue evaluada según la metodología Dáder por cuatro evaluadores independientes.

Resultados: Se incluyeron 840 pacientes en el estudio, de los cuales el 33% acudió a urgencias por un RNM. Los RNM se observaron con mayor frecuencia en las mujeres, con mayor consumo de fármacos, en los pacientes mayores, en aquellos con alguna enfermedad de base y en los pertenecientes a clases sociales más desfavorecidas. Los factores que determinan el riesgo de aparición de los RNM son la cantidad de medicamentos consumidos, el sexo y el índice de prácticas de la salud.

Discusión: Un tercio de las urgencias hospitalarias fueron debidas a RNM y se asociaron a los mismos factores que otros estudios (número de fármacos consumidos, sexo femenino, edad y clase social). Además, se observó un predominio de los RNM en los pacientes con valores bajos del índice de prácticas de la salud y en aquellos con enfermedades de base.

© 2009 SEFH. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: sararamoslinares@hotmail.com (S. Ramos Linares).

KEYWORDS

Adverse drug effects;
 Risk factors;
 Medications;
 Age;
 Sex;
 Social background;
 Health practices
 index;
 Comorbidity

Incidence rate of adverse drug effects in a hospital emergency unit and its associated factors**Abstract**

Introduction: Adverse drug effects (ADEs) are the reason for 0.86% to 38.2% of hospital emergency admissions, and a large percentage of them are avoidable. Rational prescription and pharmacotherapy monitoring decrease the appearance of such health problems.

Method: Study performed in a tertiary hospital emergency unit with patients selected using a two-phase random sample. The information was obtained from a validated questionnaire and from the clinical history. The data were grouped according to the following cause-effect schema: 1-Potential risk factors for an ADE. 2-Effects likely to be caused by drugs. 3-Consequences of ADEs. 4-Potential confounding factors. The information obtained was evaluated by four independent evaluators using the Dader method.

Results: 840 patients were included in the study, and 33% of them came to the emergency unit due to an ADE. ADEs were more frequently observed in female patients, those with higher drug consumption, older patients, those with an underlying illness and in those from underprivileged backgrounds. The factors determining risk of an ADE are the quantity of drugs consumed, sex and the health practices index.

Discussion: One third of hospital emergency admissions were due to ADEs, and these were associated with the same factors found in other studies (number of drugs consumed, female sex, age and social background). In addition, we observed that ADEs are predominant in patients with low values on the health practices index, and in those with underlying illnesses.

© 2009 SEFH. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El gasto farmacéutico recetado en España en 2006 fue de $10.636,24 \times 10^6$ euros, con un aumento del 5,8%¹ respecto al 2005. Este consumo, de aumento sostenido, no siempre se acompaña del logro de los resultados pretendidos, pudiendo producir hasta nuevos problemas de salud^{2,3} que, más allá de las reacciones adversas y de los efectos secundarios, son provocados por su uso innecesario, ineficacia prolongada, dosis, pautas y duración inadecuadas, e incluso su falta cuando es necesaria. En EE. UU. cada año mueren 100.000 personas por reacciones adversas a medicamentos y 7.000 por errores en su administración⁴.

Los resultados negativos de la medicación (RNM) han sido definidos y clasificados de maneras diferentes⁵⁻⁷, pero todos ellos son, en un alto porcentaje, prevenibles. El seguimiento farmacoterapéutico⁸⁻¹², la prescripción racional de fármacos, la informatización de su indicación mediante sistemas expertos^{13,14}, la formación del equipo asistencial y la revisión de toda la medicación antes de una nueva prescripción^{15,16} son herramientas útiles para reducir la aparición de RNM.

Entre un 0,86-38,2%¹⁷⁻²⁸ de las urgencias hospitalarias están motivadas por RNM, requiriendo ingreso hospitalario hasta el 24%^{17,20} y entre un 66-72,7%^{17,19,23,24} se consideran evitables.

El propósito de este estudio fue determinar la incidencia de los RNM que causan urgencias en un hospital de tercer nivel de las Islas Canarias, España, los fármacos y los factores asociados a su aparición.

Métodos

El estudio se efectuó en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, en Tenerife,

Islas Canarias, un centro hospitalario de tercer nivel que cubre un área de 481.000 habitantes, con 936 camas de agudos, con 122.465 urgencias atendidas durante 2005 y un 15% de ingreso de estas²⁹. La población considerada fueron los pacientes que acudieron a este servicio entre el 15 de marzo y el 14 de junio de 2006, excluyendo los casos de intoxicaciones medicamentosas voluntarias, las urgencias ginecológicas atendidas en el servicio de ginecología, los casos pediátricos y los pacientes de los que no se obtuvo la información requerida. Las duplicidades por visitas sucesivas del mismo paciente se evitaron, considerando solo los datos obtenidos en la primera visita. Las pérdidas por no colaborar se compararon con los participantes para valorar un posible sesgo de selección.

Los pacientes se seleccionan por muestreo aleatorio bietápico con días del año como unidades primarias y pacientes como unidades secundarias. Su número se fija en 800 para una incidencia de RNM del 50%, estimaciones con una confianza del 95% y error del $\pm 3\%$, lo que brinda una potencia del 98% en la aplicación de las pruebas de hipótesis bilaterales a una significación del 5% y permite el empleo de modelos de regresión logística con hasta cuarenta factores explicatorios.

Antes de ser incluido en el estudio cada paciente dio su consentimiento informado, después de lo cual se le formularon las preguntas de un cuestionario basado en el del Grupo de Atención Farmacéutica de Granada para la detección de RNM en los servicios de urgencias validado en España^{30,31}. Las entrevistas se efectuaron en el triaje de urgencias por diez farmacéuticos. Si el estado de salud del paciente no permitía la cumplimentación del cuestionario, la información se obtenía del familiar o del cuidador. Los datos no contemplados en el cuestionario se extrajeron de las historias clínicas.

Tabla 1 Definición de los resultados negativos de la medicación según el Tercer Consenso de Granada³

Dimensión	Tipo	Definición
Necesidad	Problema de salud no tratado (RNM 1)	El paciente sufre un problema de salud asociado a no recibir una medicación que necesita
	Efecto de medicamento innecesario (RNM 2)	El paciente sufre un problema de salud asociado a recibir un medicamento que no necesita
Efectividad	Inefectividad no cuantitativa (RNM 3)	El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad no cuantitativa de la medicación
	Inefectividad cuantitativa (RNM 4)	El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad cuantitativa de la medicación
Seguridad	Inseguridad no cuantitativa (RNM 5)	El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad no cuantitativa de un medicamento
	Inseguridad cuantitativa (RNM 6)	El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad cuantitativa de un medicamento

RNM: resultados negativos de la medicación.

Los datos se estructuraron dentro de un esquema causa-efecto de la siguiente forma:

- Factores potenciales de riesgo de un RNM: consumo de fármacos codificados acorde a la clasificación anatómica terapéutica y química³², prescriptor de esos fármacos (médico de urgencias, de atención primaria, especialista, farmacéutico o automedicación) y alergias medicamentosas codificadas según la anatómica terapéutica y química.
- Efectos provocados de manera plausible por los fármacos: RNM clasificado según el Tercer Consenso de Granada³ (tabla 1) y definido como el diagnóstico médico al alta (codificado según la CIE-9³³) asociado a un fármaco por necesidad, efectividad o seguridad acorde a la metodología Dáder³⁴ y su evitabilidad definida según el método de Baena et al³⁵.
- Consecuencias del RNM: ingreso hospitalario y gravedad según la escala de Tafreshi et al¹⁹.
- Potenciales factores de confusión: índice de comorbilidad modificado de Charlson³⁶, índice de prácticas de la salud³⁷ (IPS), clase social según la Sociedad Española de Epidemiología³⁸⁻⁴⁰, edad y sexo.

En las evaluaciones de la información obtenida participaron ocho farmacéuticos y tres médicos, siendo examinado cada caso por cuatro evaluadores de manera independiente, uno de los cuales siempre era médico. En caso de discordancia entre los evaluadores prevaleció el criterio del médico.

Procesamiento de los datos

La muestra se describió resumiendo las variables categóricas con porcentajes, las ordinales (gradiente de mejor a peor) y de escala no normal como mediana (P₂₅-P₇₅, rango), y las de escala normal como media \pm DE.

Las primeras se compararon mediante la prueba de la chi-cuadrado de Pearson, las segundas con la prueba H de Kruskal-Wallis y el test de la U de Mann-Witney, y las terceras con la prueba ANOVA con post-hoc de Bonferroni-Scheffé y el test de la t de Student. Las comparaciones entre

varios grupos con significación global de las diferencias aparecerán con la significación entre los grupos específicos que producían esas diferencias.

Con los RNM como variable dependiente se ajustaron a modelos de regresión logística multivariante, con la estrategia backward y el criterio Wald. Las variables predictoras en estos modelos eran los factores de riesgo potencial, seleccionados entre los que alcanzaron significación en las comparaciones simples, presentaron la mayor *odds ratio* univariante entre los de una misma dimensión, y estaban dotados de más información.

Los cálculos se realizaron con los paquetes estadísticos del ordenador Sample Power 5.0 y SPSS 15.0[®] de SPSS Inc., Chicago, Illinois, EE. UU.

Resultados

La muestra quedó conformada por 888 pacientes, de los cuales 33 fueron excluidos por no cumplir criterios de inclusión y 15 declinaron participar. Los 840 pacientes incluidos presentaron igual proporción por sexo y una edad de 42 años (28-62). En el 95% de los casos la información se obtuvo de los pacientes.

El 33% de los pacientes acudió a urgencias por un RNM: el 16% por inefectividad, el 14% por necesidad y el 3% por seguridad. Según el tipo, el 40% se produjo por falta del tratamiento farmacológico necesario, el 27% por inefectividad cuantitativa de los medicamentos, el 23% por inefectividad no cuantitativa y el 8% por problemas de seguridad no relacionados con la dosificación.

Los RNM se asociaron a enfermedades del aparato respiratorio (14%; $p < 0,001$) y digestivo (13%; $p < 0,001$), lesiones y envenenamientos (8%; $p < 0,001$), trastornos mentales (6%; $p = 0,001$) y enfermedades infecciosas y parasitarias (3%; $p = 0,003$).

El 33% de todos los ingresos fueron debidos a los RNM, si bien no se encontró asociación entre la necesidad de ingreso hospitalario y la presencia de RNM. Sin embargo, al realizar un análisis de los ingresos por dimensión de los RNM, se observó que los pacientes con RNM de necesidad requirieron más hospitalización que los pacientes con RNM de efectividad (20 vs. 10%; $p = 0,011$).

Tabla 2 Comparación de las frecuencias de los resultados negativos de la medicación según el grupo farmacológico del medicamento asociado*

Grupo (p<0,001)**		Sistema musculoesquelético	Antiinfecciosos de uso sistémico	Sistema respiratorio	Tracto alimentario y metabolismo	Sangre y órganos hematopoyéticos	Sistema cardiovascular	Sistema genitourinario y hormonas sexuales
	RNM (%)	19	8	12	8	4	7	1
Sistema nervioso	35	0,006	NS	NS	<0,001	0,001	<0,001	0,003
Sistema musculoesquelético	19		NS	0,021	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Antiinfecciosos de uso sistémico	8			NS	<0,001	<0,001	–	<0,001
Sistema respiratorio	12				<0,001	0,004	<0,001	0,006
Tracto alimentario y metabolismo	8					NS	NS	–
Sangre y órganos hematopoyéticos	4						NS	–
Sistema cardiovascular	7							–

–No se pudo realizar la comparación por escasez de muestra en la celda.
 NS: no se alcanza la significación estadística de la diferencia; RNM: resultados negativos de la medicación.
 *Solo se presentan los grupos con suficiente tamaño de muestra para aplicar el test de la chi-cuadrado de Pearson.
 **Significación de la diferencia global. En las casillas se muestra la significación de la diferencia entre los grupos específicos.

Factores modificables

El consumo de fármacos fue superior en los pacientes con RNM (3 [1-5]) que en los pacientes sin RNM (1 [0-3]) ($p < 0,001$). En necesidad fue de 2 fármacos (0-5), en efectividad fue de 2 fármacos (2-4) y en seguridad fue de 5 fármacos (4-9), con diferencia entre todos ellos ($p < 0,001$). Se observaron diferencias por tipo ($p < 0,001$), con un rango de consumo desde 8 (3-12) fármacos para el tipo 6 hasta 2 (0-5) fármacos para el tipo 1. En la [tabla 2](#) se muestran las frecuencias de los RNM por grupo farmacológico y en la [tabla 3](#) por dimensión.

Las diferencias encontradas entre prescriptores se detallan en la [tabla 4](#) y en la [tabla 5](#) por dimensión.

El IPS es menor en los pacientes con RNM (3,2-4 vs. 3,3-4; $p = 0,004$), relación que se mantiene respecto a las dimensiones ($p = 0,003$).

Factores no modificables

El 61% de los RNM se presenta en las mujeres ($p < 0,001$), observándose diferencias en necesidad (el 16 vs. el 11%;

$p = 0,050$), efectividad (el 20 vs. el 13%; $p = 0,008$) y seguridad (el 4 vs. el 2%; $p = 0,025$).

Los pacientes con RNM tenían más edad (47,32-69 vs. 40,27-59 años; $p < 0,001$). Para necesidad tenían 48 (33-70) años, para efectividad tenían 42 (28-62) años y para seguridad tenían 57 (47-75) años ($p = 0,006$ entre las dos últimas).

Los RNM se produjeron con mayor frecuencia en los pacientes de clases sociales más desfavorecidas (el 80 en IV-V vs. el 20% en I-III; $p = 0,047$).

Se observa mayor frecuencia de los RNM en los pacientes con alguna enfermedad de base (el 51 vs. el 49%; $p = 0,006$). El 16% en necesidad, el 17% en efectividad y el 5% en seguridad presentaron alguna enfermedad de base ($p = 0,005$ para la última). El índice de Charlson es mayor en los pacientes con RNM (4 vs. 2; $p = 0,001$), siendo 1 (0-4) para necesidad, 0 (0-3) para efectividad y 2 (0-5) para seguridad ($p = 0,016$ entre los dos últimos).

Factores de riesgo

En la [tabla 6](#) se muestran los resultados del ajuste final del modelo de regresión logística multivariante con el índice de

Tabla 3 Frecuencia de los resultados negativos de la medicación por dimensiones según el grupo terapéutico del fármaco asociado

Grupo terapéutico	Necesidad (%)	Efectividad (%)	Seguridad (%)
Sistema nervioso	50	35	24
Sistema musculoesquelético	13	20	14
Antiinfecciosos de uso sistémico	0	9	5
Sistema respiratorio	25	12	8
Tracto alimentario y metabolismo	6	10	3
Sangre y órganos hematopoyéticos	0	1	22
Agentes antineoplásicos e inmunomoduladores	0	0	19
Sistema cardiovascular	6	8	3
Preparados hormonales sistémicos	0	2	0
Dermatológico	0	2	0
Sistema genitourinario y hormonas sexuales	0	1	0
Órganos de los sentidos	0	1	3

Tabla 4 Frecuencia de aparición de los resultados negativos de la medicación según el origen de la prescripción del fármaco asociado

Origen de la prescripción ($p < 0,001$) [*]	Urgencias	Atención primaria	Especialista	Farmacéutico	p^{**}
	%	11	42	30	3
Urgencias	11				<0,001
Atención primaria	42	<0,001			0,014
Especialista	30	<0,001	<0,001		<0,001
Farmacéutico	3	–	–	–	–
Automedicación	15	NS	<0,001	<0,001	<0,001

– La comparación no se realiza por falta de muestra necesaria para aplicar la prueba.

NS: no se alcanza la significación estadística de la diferencia.

^{*}Significación de la diferencia global entre los orígenes de la prescripción. Dentro de cada casilla se muestra la significación de la diferencia entre los correspondientes orígenes.

^{**}Significación de la diferencia de cada origen de la prescripción frente al resto. La prueba empleada en las comparaciones es la chi-cuadrado de Pearson.

Tabla 5 Frecuencias de los resultados negativos de la medicación por dimensión según el origen de la prescripción del fármaco asociado

Origen de la prescripción	Necesidad (%)	Efectividad (%)	Seguridad (%)	p*
Urgencias	6	13	3	NS
Atención primaria	56	47	11	<0,001
Especialista	31	21	78	<0,001
Farmacéutico	0	2	6	NS
Automedicación	6	18	3	NS

NS: no se alcanza la significación estadística de la diferencia.

*Comparación de cada origen frente al resto mediante la prueba de la chi-cuadrado de Pearson.

Tabla 6 Resultados del análisis de regresión logística multivariante sobre los resultados negativos de la medicación como resultado*

Factor	OR (IC 95%)	p
Cada medicamento más consumido	1,16 (1,10–1,23)	<0,001
Ser mujer	1,63 (1,20–2,21)	0,002
Cada punto menos del IPS	1,17 (1,04–1,33)	0,011

IC: intervalo de confianza; IPS: índice de prácticas de salud; OR: *odds ratio*.*Se muestran los factores cuyos coeficientes de regresión alcanzan $p < 0,05$. Se incluyen: índice de Charlson, número de medicamentos consumidos, sexo, edad, clase social, índice de prácticas de salud.

Charlson, el número de medicamentos consumidos, el sexo, la edad, la clase social y el IPS como factores potenciales de riesgo de aparición de los RNM. El modelo solo retuvo como factores posiblemente asociados al RNM a la cantidad de medicamentos consumidos, el sexo y el IPS, rechazando el resto.

Discusión

Un tercio de las urgencias hospitalarias durante el período de estudio fueron debidas a los RNM. En los estudios analizados sobre las urgencias hospitalarias relacionadas con los fármacos^{17–24,26} existe una gran variabilidad respecto a la frecuencia de aparición de estas (del 0,86–38,2%) que puede justificarse por la variabilidad tanto en el diseño de estudios como en la definición de urgencias relacionadas con los medicamentos.

Los estudios prospectivos recaban más información sobre el motivo de consulta al servicio de urgencias y sobre el tratamiento farmacológico que los estudios retrospectivos, por lo que se detectan mayores prevalencias de los RNM²². El número de urgencias hospitalarias debidas a los RNM en el Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria es similar al de otros estudios prospectivos sobre los RNM^{18,19,21,24}.

En este estudio, la distribución de los RNM fue similar al encontrado por Baena¹⁸ con predominio de los RNM de efectividad. Sin embargo, otros autores detectaron urgencias secundarias mayoritariamente a los RNM de

seguridad^{19,21} que pueden deberse a la exclusión en el presente estudio de los intentos de autolisis.

Otero et al¹⁷ detectaron que el 2,5% de las visitas a urgencias se relacionaban con acontecimientos adversos a medicamentos, excluyendo a los pacientes con intoxicaciones voluntarias y accidentales, así como los acontecimientos debidos a incumplimiento y por fracaso terapéutico, centrando el estudio en problemas de seguridad. La prevalencia descrita es similar a la dimensión de seguridad de nuestro estudio.

Los problemas por indicación no tratada (RNM 1) constituyeron el tipo mayoritario, explicando el 40% de las visitas debidas a los RNM, similar a otros estudios^{21,24}. Sin embargo, Tafreshi et al¹⁹ detectaron que un 14% de las urgencias relacionadas con fármacos se debía a una indicación no tratada.

En el presente estudio, los problemas por ineffectividad farmacológica sumaron el 50% de las urgencias hospitalarias debidas a los RNM, siendo menores a las cifras descritas en el estudio de Baena¹⁸ y siendo mucho mayores que las encontradas por Tuneu et al²¹.

Los RNM de seguridad alcanzaron prevalencias similares al estudio de Baena¹⁸ y al de Otero et al¹⁷, pero muy inferiores a las descritas por otros autores^{19,21,22}. Estas diferencias pueden explicarse por la exclusión en nuestro estudio de los pacientes con intoxicaciones voluntarias por medicamentos. Otra posible causa de esta discrepancia puede ser la disparidad de los estudios en cuanto a la edad de los pacientes ya que una mayor longevidad se asocia a problemas de toxicidad. El 21% de nuestra población tenía más de 65 años, mientras que en el trabajo de Tuneu et al²¹ más de la mitad de los pacientes superaban esa edad.

Se encontró asociación entre los diagnósticos de los pacientes que consultaron en el servicio de urgencias y la aparición de los RNM. Los síntomas, los signos y los estados mal definidos, las enfermedades del sistema osteomioarticular y del tejido conectivo, las enfermedades del aparato respiratorio y las enfermedades del aparato digestivo fueron los diagnósticos más frecuentes en los pacientes que acudieron a urgencias por los RNM. En el estudio de Baena¹⁸, las enfermedades del sistema osteomioarticular constituyeron el diagnóstico mayoritario en los pacientes con RNM.

El 12% de los pacientes con RNM requirió hospitalización, cifra que se encuentra dentro del rango descrito en la literatura médica^{22,24}.

Los pacientes con indicación no tratada que requirieron ingreso hospitalario presentaban principalmente enfermedades

del aparato respiratorio y enfermedades del aparato circulatorio que no estaban siendo tratadas. Este resultado difiere del estudio de Baena¹⁸ en el que los ingresos por este tipo de RNM se debían fundamentalmente a abandonos del tratamiento.

En cuanto al análisis de los factores potencialmente modificables, la aparición de los RNM se asoció al número de fármacos consumidos, de manera similar a otros estudios^{18,21,27}. Las interacciones entre los medicamentos eran más probables al aumentar la cantidad de fármacos consumidos, y tanto más probable era la aparición de RNM. Sin embargo, otros autores^{19,28} no encontraron asociación entre el número de medicamentos y la aparición de los RNM.

Los médicos de atención primaria prescribieron más del 40% de los fármacos relacionados con la aparición de los RNM. Esto podía deberse al elevado número de prescripciones de repetición¹⁶, en las que el contacto entre el médico y el paciente era escaso, lo que dificultaba un adecuado seguimiento farmacoterapéutico.

Baena¹⁸ estudió la asociación entre la aparición de los RNM y el número de prescriptores, observando que estaba confundida con el número de fármacos consumidos. En el presente estudio no se pudo realizar este análisis ya que la recogida de información solo diferenciaba el tipo al que pertenecía el prescriptor, pero no cuántos de ellos eran diferentes.

Los pacientes que acudieron al servicio de urgencias por motivos no relacionados con los fármacos tenían mejor IPS que aquellos pacientes que consultaron por RNM. Los pacientes con RNM de efectividad, entre los que se encontraron problemas de ineffectividad cuantitativa secundaria al incumplimiento terapéutico, tenían valores bajos del IPS.

En cuanto a los factores condicionantes de los RNM, los pacientes que acudieron al servicio de urgencias por RNM eran de mayor edad que los que acudieron por otros problemas de salud. La asociación entre la edad y los RNM se ha descrito en diversos estudios^{17,18,21}. Con el envejecimiento de los tejidos la farmacocinética de los fármacos podía verse modificada por una disminución de la metabolización de los fármacos.

Los RNM predominaron en los pacientes de clase social baja frente a los de clase alta, hecho que había sido descrito por Martín et al²⁸.

El análisis de los RNM respecto a la presencia de enfermedad de base en los pacientes mostró un predominio de los RNM en los pacientes con alguna enfermedad, así como en los pacientes con un mayor índice de Charlson modificado. La comorbilidad se asociaba a un mayor consumo de fármacos que a su vez incrementaba el riesgo de sufrir RNM.

Respecto a los factores de riesgo de un RNM, solo manifestaron asociación el sexo, el número de medicamentos consumidos y el IPS.

El sexo resultó ser un factor predictor, mostrando que para la mujer el riesgo de padecer RNM es 1,63 veces mayor que para el hombre. La misma asociación ha sido identificada en algunos estudios^{17,18}, pero no en otros^{21,26,27}. En nuestro estudio se observó un mayor consumo de fármacos en las mujeres. Una mayor exposición a los medicamentos incrementaba las posibilidades de padecer RNM secundarios a interacciones entre ellos. Además, la respuesta a los

fármacos podía estar influenciada por las diferencias de peso y por la proporción de tejido adiposo de mujeres y hombres.

Conclusiones

Los RNM causan urgencias hospitalarias de manera frecuente y en ocasiones requieren hospitalización, constituyendo un importante problema sanitario. Los factores asociados a su aparición son el número de fármacos consumidos, el médico prescriptor, el IPS, el sexo, la clase social y la presencia de enfermedad de base. La información y la educación de los pacientes pueden resultar útiles para reducir los RNM, debiendo incidir especialmente en aquellos más susceptibles a padecerlos como pacientes pluripatológicos polimedicados. La coordinación entre los médicos y los farmacéuticos facilita el seguimiento farmacoterapéutico de los pacientes, permitiendo prevenir, detectar y resolver los RNM.

Financiación

Ha sido parcialmente financiado por la Fundación Canaria de Investigación y Salud (FUNCIS PI 65/04).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A Javier Merino, Raquel Cabrera, José Luis Sánchez y Erlantz Sánchez por su participación en este trabajo. Al personal del servicio de urgencias por el apoyo y por las facilidades que nos dieron durante la recogida de datos. A todos los compañeros del servicio de farmacia por el respaldo prestado durante la realización del estudio.

Bibliografía

1. Ministerio de Sanidad y Consumo. Datos provisionales de facturación de Receta Médica. [consultado 20/1/2009]. Disponible en: <http://www.msc.es/profesionales/farmacia/datos/diciembre2006.htm>.
2. Organización Mundial de la Salud. Uso racional de los medicamentos: progresos realizados en la aplicación de la estrategia farmacéutica de la OMS. Documento EB 118/6. 11 de mayo de 2006. [consultado 23/1/2009]. Disponible en: http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB118/B118_6-sp.pdf.
3. Comité de Consenso. Tercer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM). *Ars Pharm.* 2007;48:5-17.
4. Grissinger MC, Globus NJ, Fricker Jr MP. The role of managed care pharmacy in reducing medication errors. *J Manag Care Pharm.* 2003;9:62-5.
5. Strand LM, Morley PC, Cipolle RJ, Ramsey R, Lamsam GD. Drug related problems: Theirs structure and function. *Ann Pharmacother.* 1990;24:1093-7.
6. Espejo J, Fernández-Llimós F, Machuca M, Faus MJ. Problemas relacionados con medicamentos: definición y propuesta de inclusión en la Clasificación Internacional de Atención Primaria (CIAP) de la WONCA. *Pharm Care Esp.* 2002;4:122-7.

7. Salar L, Climent M, Colmenero LL, García F, Pascual I, Velert J. Propuesta de clasificación de PRM según sus causas. *Pharm Care Esp*. 2004;6:110–6.
8. Ministerio de Sanidad y consumo. Madrid: MSC; 2001. Grupo de Expertos. Consenso sobre Atención Farmacéutica. [consultado 23/1/2009]. Disponible en: <http://www.msc.es/profesionales/farmacia/consenso/home.htm>.
9. Schnipper J, Kirwin J, Cotugno M, Wahlstrom S, Brown B, Tarvin E, et al. Role of pharmacist counseling in preventing adverse drug events after hospitalization. *Arch Intern Med*. 2006;166:565–71.
10. Vinks T, De Koning F, De Lange T, Egberts T. Identification of potential drug-related problems in the elderly: The role of the community pharmacist. *Pharm World Sci*. 2006;28:33–8.
11. Haugbolle L, Sorensen E. Drug-related problems in patients with angina pectoris, type 2 diabetes and asthma-interviewing patients at home. *Pharm World Sci*. 2006;28:239–47.
12. Paulos C, Nygren C, Celedon C, Carcamo C. Impact of a pharmaceutical care program in a community pharmacy on patients with dyslipidemia. *Ann Pharmacother*. 2005;39:939–43.
13. Llopis P, Sánchez A, Quintana B. Informatización integral de la asistencia sanitaria en el paciente hospitalizado. Repercusión sobre las actividades de atención farmacéutica. *Farm Hosp*. 2003;27:231–9.
14. Carmona PM, García E, Lacruz P, Font I. Evaluación de un programa de atención farmacéutica en unidades de hospitalización con dispensación individualizada de medicamentos en dosis unitarias. *Farm Hosp*. 2001;25:156–63.
15. Martín M. Problemas relacionados con los medicamentos. *Med Clin (Barc)*. 2005;124:261–2.
16. De Smet PA, Dautzenberg M. Repeat prescribing: Scale, problems and quality management in ambulatory care patients. *Drugs*. 2004;64:1779–800.
17. Otero M, Bajo A, Maderuelo J, Domínguez-Gil A. Evitabilidad de los acontecimientos adversos inducidos por medicamentos detectados en un servicio de urgencias. *Rev Clin Esp*. 1999;199:796–805.
18. Baena M. Problemas relacionados con los medicamentos como causa de consulta del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada [tesis doctoral]. Universidad de Granada; 2003.
19. Tafreshi MJ, Melby MJ, Kaback KR, Nord TC. Medication-related visits to the emergency department: A prospective study. *Ann Pharmacother*. 1999;33:1252–7.
20. Guemes M, Sanz E, García M. Reacciones adversas y problemas relacionados con medicamentos en un servicio de urgencia. *Rev Esp Salud Pública*. 1999;73:507–14.
21. Tuneu L, García-Pelaez M, López S, Serra G, Alba G, De Irala C, et al. Problemas relacionados con los medicamentos en pacientes que visitan un servicio de urgencias. *Pharm Care Esp*. 2000;2:177–92.
22. Patel P, Zed P. Drug-related visits to the emergency department: How big is the problem? *Pharmacotherapy*. 2002;22:915–23.
23. Zed P. Drug-related visits to the emergency department. *J Pharm Pract*. 2005;18:329–35.
24. Bednall R, McRobbie D, Hicks A. Identification of medication-related attendances at an A & E department. *J Clin Pharm Ther*. 2003;28:41–5.
25. Medeiros A, Melo F, Silva W. Frecuencia de problemas relacionados con los medicamentos en pacientes que visitaron el servicio de urgencia de un hospital regional. *Seguim Farmacoter*. 2005;3:213–24.
26. Baena M, Moreno P, Sierra F, López E, Matas A, Zarzuelo A, et al. Detección de problemas relacionados con medicamentos antiinflamatorios no esteroideos en un servicio de urgencias hospitalario. *Aten Farm*. 2002;4:9–18.
27. Climente M, Quintana I, Martínez G, Atienza A, Jiménez N. Prevalencia y características de la morbilidad relacionada con los medicamentos como causa de ingreso hospitalario. *Aten Farm*. 2001;3:9–22.
28. Martín M, Codina C, Tuset M, Carne X, Nogue S, Ribas J. Problemas relacionados con la medicación como causa del ingreso hospitalario. *Med Clin (Barc)*. 2002;118:205–10.
29. Memoria de Actividades 2005. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria. [consultado 2/2/2009]. Disponible en: <http://www.hospitaldelacandelaria.com>.
30. Baena M, Calleja M, Romero J, Vargas J, Jiménez J, Faus M. Validación de un cuestionario para la identificación de problemas relacionados con los medicamentos en usuarios de un servicio de urgencias hospitalario. *Ars Pharm*. 2001;42:147–71.
31. Baena M, Fajardo P, Luque F, Marín R, Arcos A, Zarzuelo A, et al. Problemas relacionados con los medicamentos en usuarios de un servicio de urgencias hospitalario: resultados de la validación de un cuestionario. *Pharm Care Esp*. 2001;3:345–57.
32. Real Decreto 1348/2003, del 31 de octubre, por el que se adapta la clasificación anatómica de medicamentos al sistema de clasificación ATC. Martes 4 noviembre de 2003 BOE n.º 264. [consultado 20/1/2009]. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2003/11/04/pdfs/A38970-39019.pdf>.
33. Ministerio de Sanidad y Consumo. Clasificación Internacional de Enfermedades 9.ª Revisión y Modificación Clínica. Edición electrónica. [consultado 2/2/2009]. Disponible en: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/clasifEnferm/home.htm>.
34. Sabater D, Silva M, Faus MJ. Guía de Seguimiento Farmacoterapéutico. Método Dáder. Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica. Universidad de Granada, 2007. [consultado 10/2/2009]. Disponible en: <http://www.ugr.es/~cts131/esp/guias/GUIA%20FINAL%20DADER.pdf>.
35. Baena M, Martínez-Olmos J, Fajardo P, Vargas J, Faus M. 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;4:393–6.
36. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol*. 1994;47:1245–51.
37. Wingard D, Berkman L, Brand R. A multivariate analysis of health-related practices: A nine-year mortality follow-up of the Alameda County Study. *Am J Epidemiol*. 1982;116:765–75.
38. Regidor E. La clasificación de la clase social de Goldthorpe: marco de referencia para la propuesta de medición de la clase social del grupo de trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología. *Rev Esp Salud Pública*. 2001;75:13–22.
39. Instituto Nacional de Estadística. Clasificación Nacional de Ocupaciones 1994 (CNO-94). [consultado 2/2/2009]. Disponible en: <http://www.ine.es/clasifi/cnoh.htm>.
40. Instituto Nacional de estadística. Categorías de clase social. [consultado 2/2/2009]. Disponible en: www.ine.es/metodologia/t15/clase_social.doc.