



## Errores de medicación en pacientes del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE

Edgar del Rey-Pineda<sup>1</sup>  
Laura Olivia Estrada-Hernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pasante de la carrera de Químico-farmacobiólogo, Universidad Autónoma de México.

<sup>2</sup> Responsable Institucional de Farmacovigilancia, Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

### RESUMEN

**Antecedentes:** el farmacéutico juega un papel fundamental dentro del equipo interdisciplinario que atiende al paciente en la atención primaria y especializada, porque es el miembro del equipo de salud especialista en el manejo de los medicamentos. En los hospitales, los farmacéuticos tienen la disponibilidad de dar seguimiento al efecto que el tratamiento farmacológico tiene en el paciente y de analizar por completo el proceso de administración de los medicamentos a fin de identificar los llamados errores de medicación.

**Objetivo:** identificar, cuantificar y clasificar los errores de medicación encontrados en los expedientes clínicos de un grupo de pacientes atendidos en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE.

**Material y método:** estudio retrospectivo en el que se revisaron las prescripciones médicas realizadas durante 2012 y las que estaban disponibles correspondientes a 2013, que se encontraban en los expedientes de todos los pacientes que acudieron a consulta a la Unidad de Medicina Preventiva del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE del 2 de abril al 28 de junio de 2013.

**Resultados:** se identificaron 686 errores de medicación, 84.3% (578) encontrados en las prescripciones de hospitalización y 15.7% (108) en las de tratamiento ambulatorio. Los grupos de medicamentos implicados con más frecuencia en los errores de medicación fueron los antibióticos, antiinflamatorios no esteroides y antihipertensivos.

**Conclusiones:** es evidente la necesidad de la participación de profesionales sanitarios capacitados en el área de la farmacia hospitalaria que colaboren con los equipos de atención médica a fin de detectar, corregir y evitar los errores de medicación, reales o potenciales, que ocurren en la práctica diaria.

**Palabra clave:** farmacéutico, equipo interdisciplinario, errores de medicación.

## Medication errors in patients attended at Regional Hospital Lic. Adolfo Lopez Mateos, ISSSTE

### ABSTRACT

**Background:** Pharmacists play a fundamental role in multidisciplinary team that provides health care to patients, both primary and special-

Recibido: 24 de marzo 2014

Aceptado: 20 de agosto 2014

**Correspondencia:** Dra. Laura Olivia Estrada Hernández  
aspirinamed@yahoo.com.mx

### Este artículo debe citarse como

Del Rey-Pineda E, Estrada-Hernández LO. Errores de medicación en pacientes del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE. Med Int Méx 2014;30:641-650.

ized care, since pharmacist specializes in drugs management. In hospitals, pharmacists are able to follow up pharmacotherapy outcomes, and analyzing the whole medication use process in order to identify medication errors.

**Objective:** To identify, quantify and classify medication errors found in medical records of a Hospital Regional Lic. Adolfo Lopez Mateos, Mexico City.

**Material and method:** A retrospective study was performed reviewing medical prescriptions done during 2012 and those available of 2013, found in the files of all patients attending to consultation at Preventive Medicine Unit of Regional Hospital Lic. Adolfo Lopez Mateos, ISSSTE, from April 2 to June 28, 2013.

**Results:** We identified 686 medication errors, 84.3% (578) were found in hospitalization management and 15.7% (108) in outpatient management. Drugs classes mainly involved in medication errors were: antibiotics, nonsteroidal anti-inflammatory drugs and antihypertensive drugs.

**Conclusions:** It is evident the need of participation of health professionals trained in the hospitalary pharmacy field who collaborate with the team of medical care in order to detect, correct and avoid the medication errors, real or potential, occurring in the daily practice.

**Key words:** pharmacist, multidisciplinary team, medication errors.

## ANTECEDENTES

Con el desarrollo de nuevas tecnologías en el campo de la salud ha aumentado la esperanza y calidad de vida de la población; con ello también se han modificado las estrategias que los sistemas de salud han implementado para satisfacer las cambiantes necesidades de la sociedad, como la realización de campañas sanitarias y educativas enfocadas en las enfermedades de mayor morbilidad y mortalidad; a la par de este desarrollo se han diseñado nuevos y mejores fármacos para combatir las enfermedades de manera más eficaz,<sup>1</sup> mientras que la tendencia de la práctica asistencial ha evolucionado, de ser una práctica centrada en los conocimientos de la enfermedad y en los intereses del profesional (por encima de los intereses de la persona atendida), a una práctica en la que se incorpora la

perspectiva del paciente, pues éste es finalmente el que recibe los beneficios de cualquier proceso asistencial; de tal manera que las decisiones que se tomen respecto de una determinada intervención sanitaria deben estar guiadas por el juicio clínico basado en el mejor conocimiento científico disponible y atendiendo, siempre que sea posible, la voluntad expresada por el propio paciente.<sup>2</sup> Al ser los medicamentos parte importante de este proceso, el farmacéutico juega un papel fundamental dentro del equipo interdisciplinario que atiende al paciente, en la atención primaria y especializada, porque es el miembro del equipo de salud especialista en el manejo de éstos.<sup>3</sup>

El informe de la Agencia para la Investigación y Calidad del Cuidado de la Salud de Estados

Unidos (*Agency for Healthcare Research and Quality*)<sup>4</sup> menciona en sus prácticas de seguridad en relación con los profesionales implicados en el manejo de medicamentos que los farmacéuticos deben participar activamente en el proceso de medicamentos, incluyendo, como mínimo, la interpretación y validación de las prescripciones, la preparación, dispensación y administración de los medicamentos y el seguimiento de los resultados que éstos tengan en los pacientes, con el objetivo final de mejorar su calidad de vida<sup>5</sup> y conseguir el tratamiento farmacológico apropiado, eficaz, seguro y económico, evitando así que la administración inadecuada de los medicamentos tenga repercusiones negativas para el paciente y la sociedad; es decir, que contribuyan a la morbilidad y mortalidad relacionadas con la administración de medicamentos,<sup>6,7</sup> lo que es reflejo de manifestaciones clínicas de problemas no resueltos relacionados con los medicamentos, mismos que pueden prevenirse y están relacionados con el fracaso de la terapéutica, conducen a visitas a la consulta médica o ingresos hospitalarios, causando elevación de los costos para el paciente y el hospital; asimismo, tienen gran prevalencia y, si no se detectan y resuelven oportunamente, pueden causar la muerte, por lo que son un problema de salud pública.<sup>8,9</sup>

Por ello, la profesión del farmacéutico ha evolucionado enfocándose en estos problemas, cambiando sus actividades, antes orientadas al medicamento, a estar orientadas al paciente, constituyendo el desarrollo de una nueva actividad; la atención farmacéutica, misma que quedó definida en el artículo de 1990 *Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care*, donde se conjuntan los puntos de vista de Hepler respecto del problema de la mala administración de medicamentos y las ideas para la resolución del problema propuestas por Strand, Cipolle y Morley, como: la provisión responsable del tratamiento farmacológico con el propósito de alcanzar resultados concretos que mejoren la

calidad de vida del paciente.<sup>7,8</sup> En países como España, la atención farmacéutica se ha logrado incorporar al ámbito hospitalario, convirtiéndose en uno de los principales instrumentos de integración de los especialistas farmacéuticos en los servicios clínicos. La adecuación de los principios de la atención farmacéutica en el contexto hospitalario se conoce como farmacia hospitalaria.<sup>10</sup>

En los hospitales, los farmacéuticos tienen la disponibilidad no sólo de dar seguimiento al efecto que el tratamiento farmacológico tiene en el paciente, sino también de analizar por completo el proceso de administración de los medicamentos (Figura 1) a fin de identificar los errores que ocurran en éste, los llamados errores de medicación.<sup>3</sup>



**Figura 1.** Proceso de administración de los medicamentos.

En 1989, un panel de expertos convocados por la Comisión Conjunta en Acreditación de Organización de Atención a la Salud (*Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations*) definió el sistema de administración de los medicamentos como: conjunto de procesos interrelacionados cuyo objetivo común es la administración de los medicamentos de

manera segura, efectiva, apropiada y eficiente. El panel de expertos identificó inicialmente cuatro procesos como integrantes de ese sistema en el ámbito hospitalario, que posteriormente se ampliaron a cinco: selección, prescripción, preparación y dispensación, administración y seguimiento.<sup>1,2</sup> En la actualidad suele considerarse un sexto proceso: la revisión y validación de la prescripción por el farmacéutico. En esencia, el primer proceso consiste en la selección de los medicamentos a disponer en el hospital, realizada por un equipo multidisciplinario. Le sigue el estudio del paciente y la prescripción por parte del médico del tratamiento farmacológico necesario. A continuación, el farmacéutico valida la prescripción médica, posteriormente, los medicamentos se administran por la enfermera y, por último, se vigila la respuesta del paciente al tratamiento con el fin de controlar los efectos deseados y las posibles reacciones inesperadas al tratamiento. Aunque cada proceso suele ser competencia de un profesional sanitario específico, en muchos de ellos suelen intervenir varias personas (médicos, farmacéuticos, enfermeras, auxiliares, administrativos, celadores, pacientes, etc.), según la organización y los procedimientos de trabajo de cada institución. El funcionamiento global del sistema dependerá, por tanto, de todos y cada uno de estos profesionales y de su capacidad de coordinación y de trabajo en equipo.<sup>1,3,4</sup>

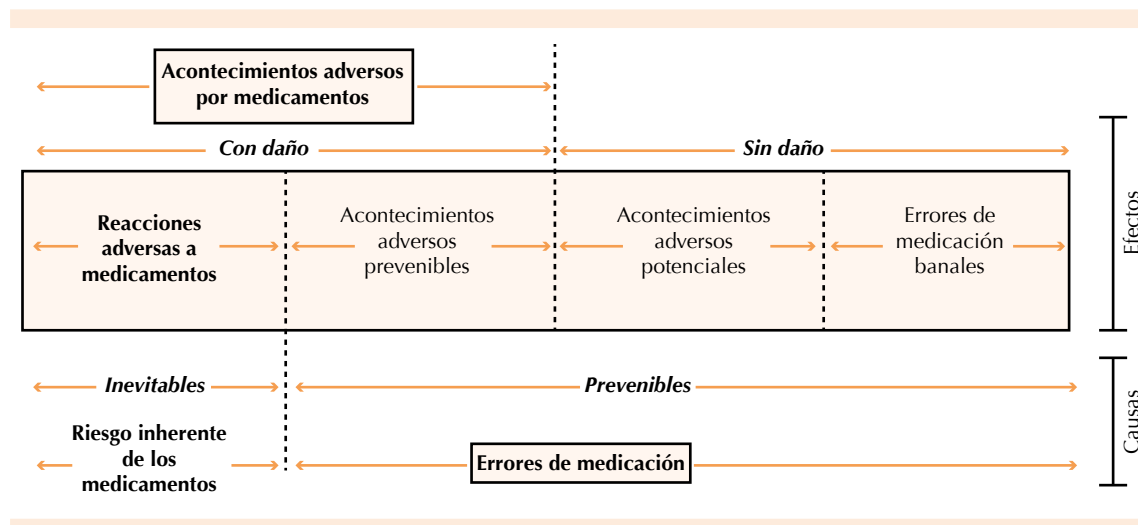
El concepto de errores de medicación lo definió en 1995 el Consejo Coordinador Nacional para el Reporte y Prevención de Errores de Medicación de Estados Unidos (*National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention*) como: cualquier incidente prevenible que puede causar daño en el paciente o dar lugar a la administración inapropiada de los medicamentos, cuando éstos están bajo el control de los profesionales sanitarios, del paciente o consumidor;<sup>11</sup> estos incidentes pueden estar relacionados con la práctica profesional, los productos, los procedimientos o los sistemas.<sup>3</sup>

La definición proporcionada expresa el carácter prevenible de los errores de medicación y el hecho de que suponen cualquier fallo que se produce en alguna parte del proceso; asimismo, además de los errores de medicación, el papel del farmacéutico incluye la identificación, resolución y prevención de los acontecimientos adversos por medicamentos, definidos como: cualquier daño grave o leve, causado por el uso terapéutico (incluida la falta de administración). La acción que adopta un farmacéutico para prevenir o resolver un error de medicación o acontecimiento adverso por medicamentos se conoce como intervención farmacéutica (IF). Los acontecimientos adversos por medicamentos se clasifican en prevenibles, cuando son causados por un error de medicación, y en no prevenibles, cuando se producen a pesar de la administración apropiada del medicamento, conocidas como reacciones adversas a medicamentos (Figura 2),<sup>12</sup> que son el ámbito de competencia de la farmacovigilancia.

El objetivo de este trabajo fue identificar, cuantificar y clasificar los errores de medicación encontrados en los expedientes clínicos, de acuerdo con la clasificación actualizada propuesta por Ruiz-Jarabo en 2000 que considera el tipo de error, de un grupo de pacientes atendidos en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE. Aunque esa propuesta incluye la clasificación de los errores de medicación por consecuencia y por causa, entre otras, para los fines de este trabajo sólo se consideró la clasificación por tipo (Cuadro 1).

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio retrospectivo en el que se revisaron las prescripciones médicas realizadas durante 2012 y las que estaban disponibles correspondientes a 2013, que se encontraban en los expedientes de todos los pacientes que acudieron a consulta a la Unidad de Medicina Preventiva del Hospital



**Figura 2.** Relación entre acontecimientos adversos por medicamentos y errores de medicación (tomada de la referencia 12).

Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE en el periodo del 2 de abril al 28 de junio de 2013; éste fue el único criterio de inclusión. Los datos se registraron en una base de datos de Excel en la que se identificó a cada paciente por nombre, diagnósticos, análisis clínicos relevantes si se disponía de ellos, prescripciones fechadas con nombre genérico del fármaco, dosis, vía y frecuencia de administración, considerando la información contenida en las hojas de prescripciones médicas, las notas de seguimiento y evolución y las hojas de enfermería. Luego de recopilar los datos, se realizó el análisis de cada prescripción con apoyo de recursos electrónicos ([www.drugs.com](http://www.drugs.com), [www.medscape.com](http://www.medscape.com), Epocrates, [www.globalrph.com](http://www.globalrph.com)) y bibliográficos. La categorización del tipo de error de medicación encontrado en las prescripciones se realizó con base en la actualización de la clasificación de errores de medicación del grupo Ruiz-Jarabo. En el caso de los errores de medicación correspondientes a interacciones fármaco-fármaco sólo se tomaron en cuenta las que, de acuerdo con las calculadoras de interacciones (*Interaction Drug Checker*) de los recursos electrónicos, tuvieran relevancia clínica de acuerdo con las

probabilidades de ocurrencia y su gravedad; además de que se incluyeron en estos errores las incompatibilidades.

## RESULTADOS

Se analizaron 498 prescripciones, pertenecientes a 102 pacientes, con un promedio de cinco prescripciones por paciente (límites: 2 y 18 prescripciones); el promedio de edad fue de 55.7 años (límites: 24 y 82 años). De todas las prescripciones, 68.6% (342) se hizo durante la hospitalización de los pacientes y 31.4% (156) se realizó durante el tratamiento ambulatorio. Se identificaron 686 errores de medicación (Figura 3), 84.3% (578) en las prescripciones de hospitalización y 15.7% (108) en el tratamiento ambulatorio.

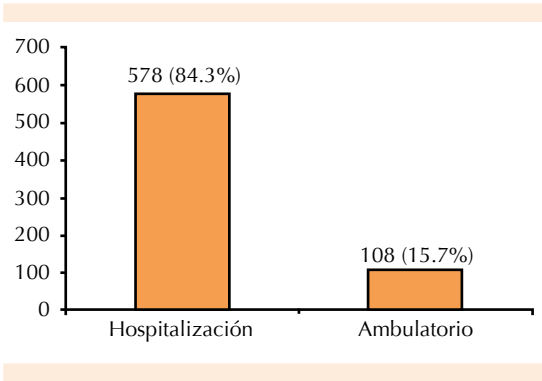
Lo anterior corresponde a 1.7 errores de medicación por cada prescripción indicada en pacientes hospitalizados y 0.69 errores de medición por prescripción en pacientes ambulatorios; asimismo, se encontraron 1.4 errores de manera general por cada prescripción realizada (Figura 4). La frecuencia con que los diferentes grupos

**Cuadro 1.** Actualización de la clasificación de Ruiz-Jarabo de errores de medicación por tipo

<b>1. Medicamentos erróneos</b>
No indicado o apropiado para el diagnóstico
Alergia previa o efecto adverso similar
Medicamento inapropiado para el paciente por situación clínica
Medicamento contraindicado
Interacción fármaco-fármaco
Interacción medicamento-alimento
Duplicidad terapéutica
Medicamento innecesario
Administración de medicamento diferente al prescrito
<b>2. Omisión de dosis o de medicamento</b>
Falta de prescripción de un medicamento necesario
Omisión de transcripción
Omisión de dispensación
Omisión en la administración
<b>3. Dosis incorrecta</b>
Dosis mayor
Dosis menor
Dosis adicional
<b>4. Frecuencia de administración errónea</b>
<b>5. Forma farmacéutica errónea</b>
<b>6. Error en el almacenamiento</b>
<b>7. Error de preparación, manipulación o acondicionamiento</b>
<b>8. Técnica de administración incorrecta</b>
<b>9. Vía de administración errónea</b>
<b>10. Velocidad de administración errónea</b>
<b>11. Hora de administración errónea</b>
<b>12. Paciente equivocado</b>
<b>13. Duración del tratamiento incorrecta</b>
Duración mayor
Duración menor
<b>14. Vigilancia insuficiente del tratamiento</b>
Falta de revisión clínica
Falta de controles analíticos
<b>15. Medicamento deteriorado</b>
<b>16. Falta de apego</b>
<b>17. Otros</b>
<b>18. No aplica</b>

de fármacos estuvieron implicados en los errores de medicación se muestra en la Figura 5, donde se observa que en cerca de 80% de los errores estuvieron implicados únicamente tres grupos de fármacos: antiinflamatorios no esteroides, antibióticos y antihipertensivos.

Los errores de medicación son consecuencias inherentes a la práctica médica; su prevalencia, causas y consecuencias se han descrito en gran

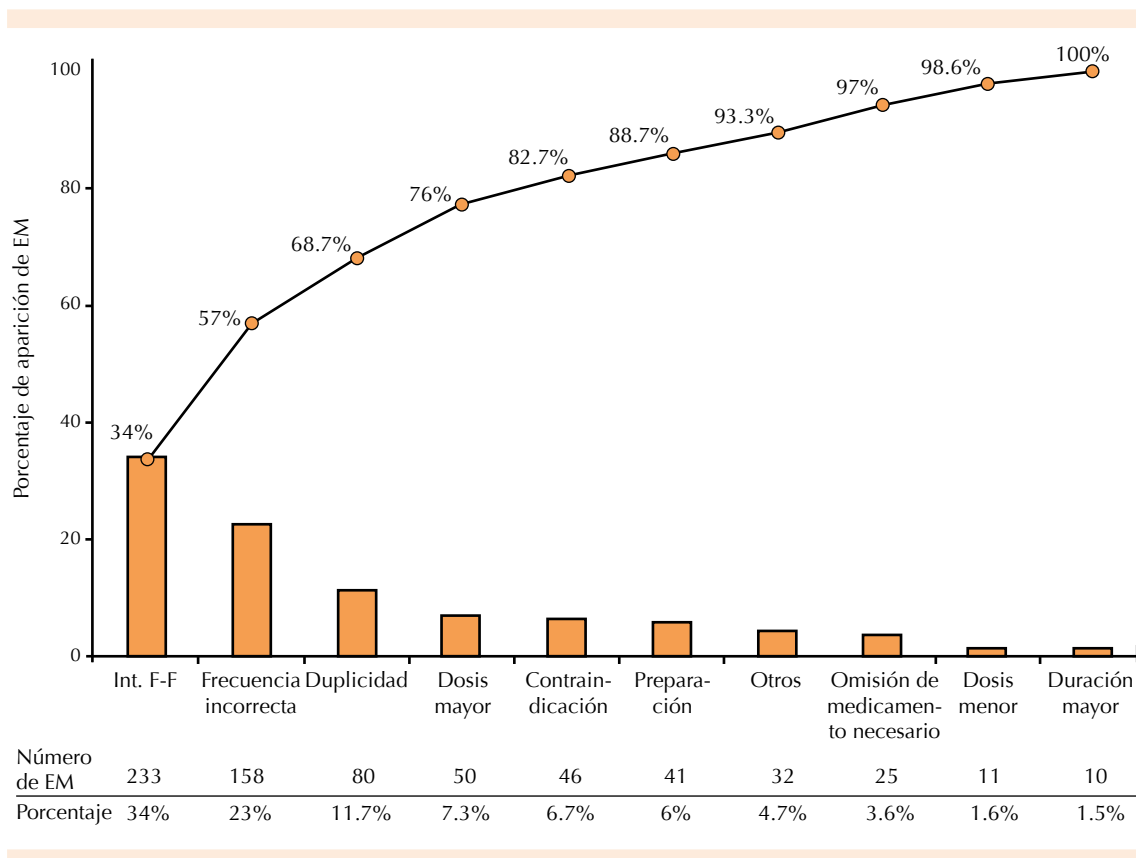


**Figura 3.** Frecuencia de errores de medicación en el ámbito hospitalario y ambulatorio.

número de publicaciones de países que tienen un sistema de farmacia hospitalaria establecido. En estas publicaciones se hace evidente que la detección, corrección y prevención de los errores de medicación son fundamentales para ofrecer mejor calidad de atención sanitaria. Aún no existen estadísticas que muestren el escenario que se vive en los hospitales mexicanos.

En este estudio se encontró que, en promedio, existe cuando menos un error de medicación por cada prescripción de medicamentos en el contexto hospitalario, en el tratamiento ambulatorio se observaron en menor grado. Asimismo, los pacientes hospitalizados generalmente reciben un elevado número de medicamentos (polifarmacia), lo que aumenta las probabilidades de ocurrencia de interacciones fármaco-fármaco; por otro lado, las sospechas diagnósticas varían con amplio margen cuando el paciente está hospitalizado, no así en los pacientes ambulatorios, que tienen un diagnóstico establecido con anterioridad y, generalmente, las prescripciones no se ven modificadas en cuanto a número de medicamentos y posología.

El error de medicación más frecuente correspondió a las interacciones medicamentosas; esto responde al elevado número de medicamentos que se prescriben. Si bien es cierto que

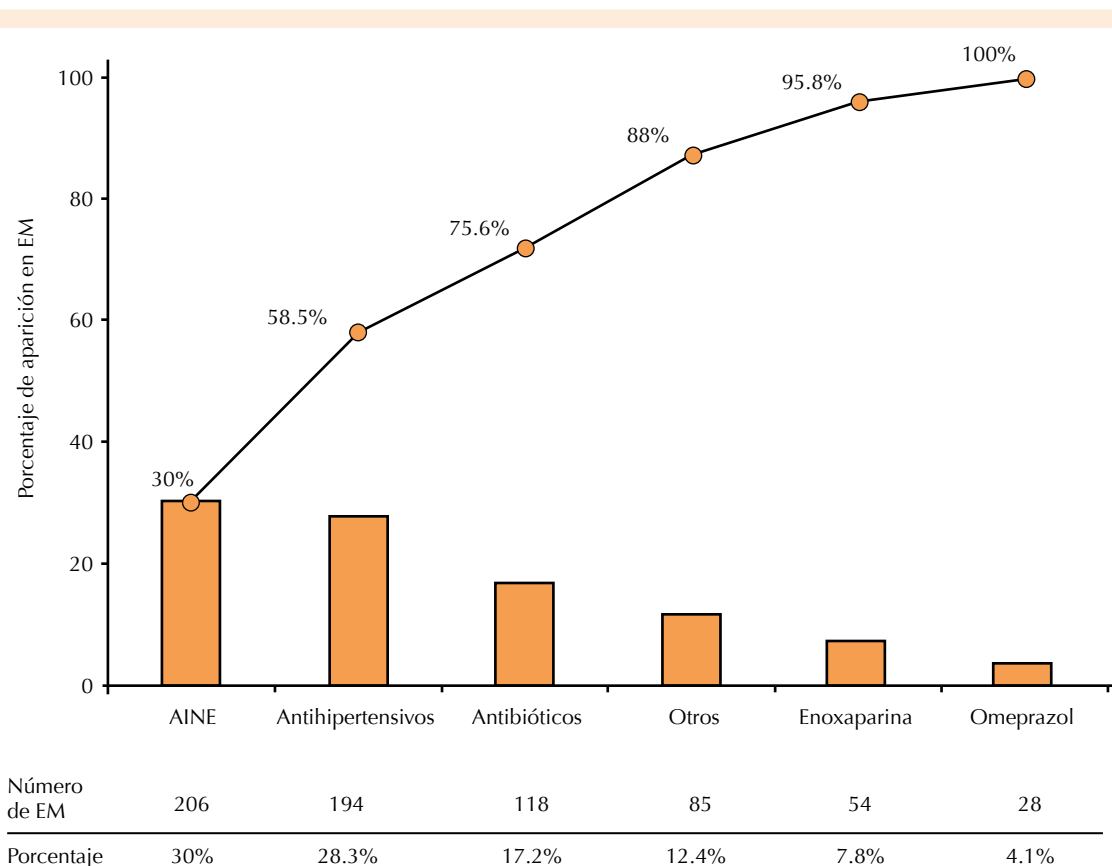


**Figura 4.** Frecuencia de errores de medicación.  
EM: errores de medicación; Int F-F: interacción fármaco-fármaco.

en muchos casos la polifarmacia está justificada por la heterogeneidad de padecimientos que aquejan a un mismo paciente, cuando se habla de polifarmacia debe optimizarse el tratamiento farmacológico, de manera que se alcance la mayor seguridad, eficacia y relación costo-beneficio. Al respecto, se encontraron 79 errores de medicación que correspondieron a 21 interacciones severas que exigían la administración alternativa de alguno de los fármacos implicados y que podría llegar a tener diversas consecuencias en la salud del paciente. Las interacciones moderadas, severas o contraindicadas constituyen una causa importante de morbilidad e, incluso, de mortalidad;<sup>13</sup> sin embargo, sus consecuencias son fuertemente susceptibles

de ser confundidas como parte de la evolución natural de un determinado padecimiento, por lo que el personal médico con frecuencia les resta importancia.<sup>14</sup> El hecho de que dos medicamentos tengan una interacción conocida y reportada con anterioridad no indica que necesariamente ésta ocurra en un paciente que recibe ambos medicamentos de manera concomitante, porque el efecto de una interacción dada está influido por factores como el tiempo de administración conjunta de ambos medicamentos, la administración de otros medicamentos que potencien o disminuyan su acción, un padecimiento subyacente y la idiosincrasia del individuo.<sup>1,2,13</sup> Por ello, cualquier alteración observada en un paciente no debe atribuirse de manera absoluta





**Figura 5.** Grupos de fármacos implicados en los errores de medicación.  
EM: errores de medicación; AINE: antiinflamatorios no esteroides.

al resultado de una interacción farmacológica, sino que, al igual que sucede con las reacciones adversas a medicamentos, se debe asignar una categoría probabilística con base en la evidencia disponible. Al tratarse del error de medicación más frecuente, se evidencia que éste es uno de los puntos en los que deben incidir preferentemente las acciones del personal farmacéutico para minimizar los riesgos asociados con la medicación.

Se identificó un caso de incompatibilidad, correspondiente a la precipitación *in vivo* que sigue a la administración del fármaco y otra sustancia,

que fue el caso del antibiótico ceftriaxona, que precipita intravascularmente cuando al paciente se le infunden soluciones que contengan calcio, como la solución Hartmann o el gluconato de calcio. Aunque en este último caso aún existe controversia debido a que no existen casos de precipitación de ceftriaxona en adultos, un comunicado de la Dirección de Alimentos y Fármacos de Estados Unidos de 2007 sugiere evitar la administración de este antibiótico con otros compuestos que contengan calcio, con base en que la incompatibilidad es teóricamente posible,<sup>15</sup> por lo que se consideró para este estudio; en el expediente no se encontró información





que indicara si ocurrió algún incidente debido a esta incompatibilidad.

Los grupos de medicamentos implicados con más frecuencia en errores de medicación fueron los antibióticos, analgésicos antiinflamatorios no esteroideos y antihipertensivos, mismos que se prescribieron con más frecuencia; esto resulta particularmente importante en el caso de los antibióticos y analgésicos no esteroideos, que en México pueden adquirirse con relativa facilidad y que con frecuencia se prescriben sin la evaluación apropiada de la enfermedad del paciente, y cuya administración inadecuada puede traer serias consecuencias para la salud de los pacientes y la sociedad, como gastritis, daño hepático y renal en el caso de los analgésicos no esteroideos y resistencia bacteriana emergente en el caso de los antibióticos.

Las limitaciones principales de este estudio son que la información provino únicamente de los expedientes médicos, por lo que no fue posible establecer las consecuencias que éstos tuvieron en los pacientes, porque esos eventos pocas veces se identifican y, en menor medida, se registran. Asimismo, la información vertida en los expedientes no permitió reconocer en todos los casos los errores de medicación acontecidos en otras etapas del proceso de administración de medicamentos, como en la dispensación, almacenamiento, selección y vigilancia, por lo que el panorama de errores de medicación que se comunica se limita únicamente a unos pocos tipos de errores. La observación prospectiva de todas las etapas del proceso de medicamentos arrojaría, presumiblemente, resultados distintos a los comunicados en este estudio.

Asimismo, las consecuencias de los errores de medicación no necesariamente se ven reflejadas en la salud del paciente, también tienen consecuencias económicas que repercuten en los presupuestos de los hospitales y los progra-

mas de salud. La prolongación de la estancia intrahospitalaria de un paciente que ha sufrido un evento adverso derivado de la administración inadecuada de un medicamento consume recursos humanos y materiales. El gasto en medicamentos administrados para revertir el efecto de otro medicamento mal prescrito también es una situación que afecta directamente al presupuesto de los hospitales.

## CONCLUSIONES

Es evidente la necesidad de la participación de profesionales sanitarios capacitados en el área de la farmacia hospitalaria que colaboren con los equipos de atención médica a fin de detectar, corregir y evitar los errores de medicación, reales o potenciales que ocurren en la práctica diaria. En países como España y Estados Unidos, que tienen servicios de salud en los que profesionales farmacéuticos tienen una presencia importante, se han obtenido resultados favorables en la calidad de la asistencia sanitaria otorgada a los pacientes.

## REFERENCIAS

1. Faus MJ. Atención farmacéutica como respuesta a una necesidad social. *Ars Pharmaceutica* 2000;41:137-143.
2. Faus MJ, Amariles P, Martínez F. Atención farmacéutica: conceptos, procesos y casos prácticos. Madrid: Ergon, 2008;11-25, 89-103.
3. Torres A. Errores de medicación: función del farmacéutico. *Rev Cubana Farm* 2005;39.
4. Gómez de Salazar ME, Domínguez-Gil Hurlé, PJ Moreno Alvarez. Seguridad de medicamentos. Prevención de errores de medicación. *Farm Hosp* 2002;26:250-254.
5. Peiró S. Atención farmacéutica en el entorno hospitalario: la hora de las decisiones. *Farm Hosp* 2006;30:325-327.
6. Carrera H. Estructuras de soporte en la toma de decisiones farmacoterapéuticas: el farmacéutico. (Consultado el 02 de febrero de 2014) Recuperado de [http://www.sefh.es/revistas/vol19/n3/169\\_173.PDF](http://www.sefh.es/revistas/vol19/n3/169_173.PDF)
7. Cipolle R, Strand L, Morley P. *Pharmaceutical care practice*. McGraw-Hill Interamericana, 1998;67-70.
8. Hepler C, Strand L. Oportunidades y responsabilidades en la atención farmacéutica. *Am J Hosp Pharm* 1990;47:533-543.

9. Baena I. 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). Madrid, 2004.
10. Tulip S, Campbell D. Evaluating pharmaceutical care in hospital. *Hospital Pharmacist* 2001;8:275-279.
11. Consultado el 24 de enero de 2014. Recuperado de [http://www.who.int/patientsafety/highlights/COE\\_patient\\_and\\_medication\\_safety\\_gl.pdf](http://www.who.int/patientsafety/highlights/COE_patient_and_medication_safety_gl.pdf)
12. Grupo Ruiz-Jarabo 2000. Errores de medicación: estandarización de la terminología y clasificación. *Farm Hosp* 2003;27:137-149.
13. Borges L, Vazquez P, et al. Interacciones medicamentosas. *Acta Farm Bonaerense* 2002;21:139-148.
14. Florez J. Farmacología humana. 4ª ed. España: Masson, 2004.
15. Information for Healthcare Professionals: Ceftriaxone (marketed as Rocephin and generics). Consultado el 4 de febrero de 2014. Recuperado de: <http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/PostmarketDrugSafetyInformationforPatientsandProviders/DrugSafetyInformationforHealthcareProfessionals/ucm084263.htm>