

Intervenciones farmacéuticas en un sistema de prescripción electrónica asistida implementado en un hospital de tercer nivel

LÓPEZ C¹, ROMAÑUK C², SIERRA P³

1 Servicio de Farmacia Interna. Hospital Privado Universitario de Córdoba. Córdoba (Argentina)

2 Departamento de Ciencias Farmacéuticas. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)

3 Dirección de Jurisdicción Farmacia. Ministerio de Salud. Córdoba (Argentina)

Fecha de recepción: 14/12/2018 - Fecha de aceptación: 11/01/2019

RESUMEN

Objetivo: Cuantificar y analizar los errores de medicación en la prescripción que ocurren en un hospital de tercer nivel, detectados a través de validación farmacéutica y comparar su cantidad y tipología con los ocurridos en otras instituciones que posean sistema de prescripción electrónica asistida. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, descriptivo y transversal. Se marcaron con un icono de "mal formulado" aquellas prescripciones en las cuales se presentó algún error y las mismas se analizaron con las variables: información y consecuencias del error, información sobre el medicamento, tipo de error y características o subtipo del mismo. **Resultados:** Se detectaron 210 errores de prescripción (0,62%) con una incidencia mayor en el turno diurno que

en el nocturno. Los errores del medicamento (34,29%) y la dosis (28,09%) fueron los tipos más frecuentemente encontrados. El 5,24% de los errores llegaron a los pacientes de los cuales solo el 0,48% produjo daño, los errores correspondientes al 94,76% restante fueron intervenidos previamente por farmacéuticos, enfermeros y técnicos quienes los subsanaron. Según la clasificación ATC los medicamentos prescritos más frecuentemente con error son los del grupo sistema nervioso. Los errores más frecuentemente intervenidos, como también el único que llegó al paciente y le produjo daño involucraron a morfina 10 mg inyectable, medicamento definido como alto riesgo. El porcentaje de error de prescripción en la institución es menor al de sus comparadores.

Palabras clave: Intervenciones farmacéuticas, error de medicación, seguridad del paciente, farmacia hospitalaria, sistema de prescripción electrónica.

Pharmaceutical interventions in an assisted electronic prescription system implemented in a tertiary hospital

SUMMARY

Objective: Quantify and analyze the medication errors in prescription that were indicated in a third level hospital, detected by the pharmaceutical validation; and compare its quantity and typology with the ones indicated in other institutions which possess an assisted electronic prescription system. **Materials and methods:** Observational, descriptive and transversal study. Prescriptions that presented any error were mar-

ked with an icon named "badly formulated" and analyzed with the following variables: information and consequences of the error, information about the medication, type of error and characteristics or subtype of it.

Results: 210 prescription errors were detected (0.62%), with a major incidence in day shifts rather than in night shifts. Medication errors (34.29%) and dosage errors (28.09%) were the types most frequently found. 5.24% of the errors rea-

ched the patients, and of those only 0.48% caused damage; in the remaining 94.76% there was previous intervention by pharmacists, nurses and technicians who corrected them. According to the ATC classification, the prescribed drugs showing the most frequent errors are the ones of the nervous system group. The most frequently corrected error and also the only one to reach the patients and cause damage involved injectable morphine 10 mg which is classified as a high risk drug. The percentage of prescription errors in the institution is less than the ones used for comparison.

Key Words: Pharmaceutical interventions, medication errors, safety patient, hospital pharmacy, assisted electronic prescription system.

INTRODUCCIÓN

Diversos estudios han puesto de manifiesto que la morbilidad y la mortalidad producidas por los medicamentos son muy elevadas; por ello, actualmente, se considera que para mejorar la seguridad terapéutica no solo es necesario desarrollar medicamentos seguros, sino también crear sistemas de utilización de los mismos a prueba de errores¹⁻⁴.

En los sistemas sanitarios de los países desarrollados se ha observado un aumento progresivo de la incidencia de los errores de medicación (EM). Esto se atribuye a varios factores, entre los que se destacan: la falta de informatización del sistema sanitario derivada de la escasa inversión en tecnologías y la creciente complejidad de los procesos terapéuticos⁵. El denominado "Sistema de Utilización de Medicamentos" (SUM), que incluye los procesos de selección, prescripción, validación, dispensación, administración y seguimiento, es cada vez más complejo, lo que conlleva a un mayor riesgo de que se produzcan errores¹.

Cada institución sanitaria debe conocer claramente el funcionamiento de los procesos que integran su SUM para establecer su evaluación y mejora⁵. El conocimiento de los procesos donde se producen con mayor frecuencia los EM, así como de la gravedad de sus consecuencias sobre los pacientes, es útil a la hora de establecer prioridades de actuación⁶. Una vez detectado un EM, debe realizarse un análisis del mismo desde la perspectiva del sistema, es decir, como fallo del sistema y no de los individuos implicados. Este análisis debería incluir los siguientes aspectos: gravedad de sus consecuencias para el paciente, medicamentos implicados, proceso de la cadena terapéutica donde se originó, causas y factores que han contribuido a su aparición⁵. A nivel hospitalario se suele observar que los errores de administración son los más frecuentes. Sin embargo, si solo se tienen en cuenta aquellos que causan acontecimientos adversos al paciente, los errores de medicación en la prescripción (EMP) pasan a ocupar el primer lugar¹. Diversos autores sostienen que los EMP pueden prevenirse o disminuirse con la implementación de un sistema de prescripción electrónica asistida (SPEA)⁷⁻¹³. No obstante, esta reducción puede variar enormemente entre un sistema y otro, dependiendo de la asistencia que este le brinde al profesional prescriptor.

El hospital sobre el cual se realiza el estudio es una institución polivalente, de III nivel de atención y de gestión privada. Cuenta con 220 camas de internación, de las cuales en 40 se realizan cuidados críticos. Desde hace 7 años, el hospital ha implementado un SPEA en el marco de mejoras en la seguridad de sus procesos para reducir los EM, el cual está incorporado a la Historia Clínica Electrónica y al Sistema de Farmacia Interna (SFI). El médico prescribe desde la historia clínica (HC) del paciente, lo que evita la falta de datos de identificación o sector tales como: nombre, apellido, número de HC, cama, sector de internación. Sus prescripciones, al ser aceptadas, se trasladan automáticamente al SFI, lo cual evita los errores de transcripción.

Las nuevas tecnologías subsanaron aquellos errores que pueden relacionarse con el sistema de prescripción manual. No obstante, luego de la implementación del SPEA, comenzaron a surgir problemas de seguridad diferentes a los del sistema manual e inherentes al nuevo proceso. Es posible que estos sean menos graves y frecuentes, debido a los mecanismos de seguridad implementados. Sin embargo, esto no debe ser justificación para no estudiar su incidencia y causa en el hospital.

Desde el Servicio de Farmacia Interna nos propusimos abordar el proceso de prescripción para detectar aquellos EM que se produzcan para contribuir a la cultura de seguridad del hospital y desarrollar estrategias de mejora en los procesos de utilización de medicamentos junto al resto de los profesionales que asisten al paciente.

A tales fines se plantearon los siguientes objetivos:

- Cuantificar y analizar los EMP que ocurren en el hospital, detectados a través de validación farmacéutica.
- Comparar la cantidad y tipología de los EMP ocurridos en el hospital con los de otras instituciones que posean SPEA.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal. Durante 8 semanas, en días hábiles, se registraron los EMP detectados. Se incluyeron las 202 camas de internación de los 14 servicios del hospital, exceptuando las camas frías de la guardia externa que no tiene validación farmacéutica diaria, por la baja permanencia de los pacientes en el sector.

Los pacientes de cada servicio fueron asignados a diferentes farmacéuticos, quienes validaron las prescripciones generadas por los médicos, desde el SFI. Al detectarse un error, esta prescripción debía identificarse con un ícono (una cápsula roja con la leyenda "mal formulado") que todos los profesionales de asistencia al paciente pueden observar en la HC y significa que esa prescripción requiere acciones rápidas de parte de los médicos para que la farmacia dispense la medicación. A su vez, para agilizar la corrección del error, se informó verbalmente al médico a cargo. La intervención se consideró aceptada si la prescripción se modificó antes de las 2 h desde la intervención. Luego de las 14 h, horario en el cual culmina la validación farmacéutica para el envío de las dosis diarias al internado, se evaluaron todas las marcas de "mal formulado" de las prescripciones, teniendo en cuenta las siguientes variables:

- Información sobre el error: identificación del servicio, hora del error (diurno: 8 a 20 h o nocturno: 20 a 8 h) para establecer si el horario es predisponente, HC del paciente (solo a modo de evitar registrar el mismo error dos días consecutivos).

- Consecuencias del error: el médico corrigió el EMP luego de la intervención farmacéutica (sí/no), el paciente recibió alguna dosis del medicamento con EMP (sí/no), el medicamento con error que se administró al paciente estaba en el stock del office de enfermería (sí/no), el error llegó al paciente (sí/no), profesional que evitó que llegara ese error (farmacéutico, enfermero, otro), gravedad del error (categorías de la B a la I)¹⁴, manifestaciones clínicas si el error ocurrió con daño o fue mortal (órganos o sistemas afectados asignando hasta 2 códigos del vocabulario de reacciones adversas de la OMS)⁷.

- Información sobre el medicamento: grupo terapéutico (clasificación ATC) para establecer a cuál pertenecen los principios activos que generaron la mayor cantidad de EMP, principio activo, dosis, forma farmacéutica.

- Tipo de error: del medicamento, en la dosis, en la duración del tratamiento, en la frecuencia/hora de administración, en la vía o modo de administración y falta de adherencia a protocolos.

- Características o subtipo de error: duplicidad terapéutica, error en concentración, forma farmacéutica incorrecta, indicación duplicada, medicamento erróneo, presentación errónea, velocidad de infusión incorrecta, falta ajuste renal

en la dosis, error en unidad de dosis, dosis errónea, dilución inadecuada, dosis ya administrada, discordancia entre frecuencia e indicación, frecuencia de administración errónea, no corresponde dilución o el diluyente es incorrecto, modo erróneo de administración, falta de adherencia a protocolo de dilución, medicamento indicado en solapa incorrecta, prescripción incompleta (respecto de DCI, concentración, dosis, forma farmacéutica, velocidad de infusión, frecuencia o vía de administración).

Aquellos EMP no marcados previamente por el farmacéutico validador, pero hallados por el investigador fueron también incluidos en el estudio. Para la recolección de los datos se utilizó una planilla Excel® validada que permitió analizarlos cuantitativamente.

RESULTADOS

El total de prescripciones para los 36 días evaluados fue de 33.862: 23.348 (68,95%) del horario diurno y 10.514 (31,05%) del nocturno. En el periodo se detectaron 210 EMP (0,62%), de los cuales 160 y 50 correspondieron a prescripciones generadas de 8 a 20 h y de 20 a 8 h, respectivamente.

En la Tabla 1 se expone la tipología de los EMP encontrados y los respectivos subtipos.

En la Tabla 2 se recogen los datos relativos a las variables relacionadas a las consecuencias del EMP: adherencia a la intervención, administración de medicamento con EMP, medicamento con EMP administrado de stock de enfermería y EMP que llega al paciente.

Tabla 1. Clasificación de los errores de medicación en la prescripción evaluados, según el tipo y subtipo de error

Tipos de error	Cantidad	Porcentaje
Errores del medicamento	72	34,29%
Duplicidad terapéutica	2	0,95%
Error en concentración	1	0,48%
No indica forma farmacéutica o es incorrecta	34	16,19%
Indicación duplicada	16	7,62%
Medicamento erróneo	8	3,81%
No indica concentración	4	1,91%
No indica DCI ^a	2	0,95%
Presentación errónea	5	2,38%
Errores en la dosis	59	28,09%
No indica dosis	3	1,43%
No indica velocidad de infusión o es errónea	4	1,90%
Falta ajuste renal en la dosis	5	2,38%
Error en unidad de dosis	33	15,71%
Dosis errónea	13	6,19%
Dilución inadecuada	1	0,48%
Errores en la duración del tratamiento	3	1,43%
Dosis ya administrada	3	1,43%
Errores en la frecuencia/hora de administración	16	7,62%
Discordancia entre frecuencia e indicación	8	3,81%
No indica frecuencia de administración o es errónea	8	3,81%
Errores en la vía o modo de administración	16	7,62%
No especifica vía de administración o es errónea	7	3,33%
No corresponde dilución o el diluyente es incorrecto	3	1,43%
Modo erróneo de administración	6	2,86%
Falta de adherencia a protocolos	44	20,95%
Falta de adherencia a protocolo de dilución	27	12,85%
Medicamento indicado en solapa incorrecta	17	8,10%

^a: denominación común internacional.

En cuanto a la detección de los EMP que no alcanzaron al paciente, el 71,40% fue evitado por el farmacéutico, el 28,10% por enfermeros y el 0,50% por un técnico en anestesia.

Según la clasificación ATC, los medicamentos implicados en los EMP, fueron compilados en los diferentes grupos de primer nivel. La distribución porcentual de cada grupo se muestra en la Figura 1.

En cuanto a gravedad de los errores encontrados, el 94,76% no llegó al paciente (categoría B), el 4,76% alcanzó al paciente, pero no le produjo daño (categoría C) y el 0,48% alcanzó al paciente, le produjo daño temporal y requirió intervención (categoría E).

DISCUSIÓN

Delgado Silveira E *et al.*⁷ y Delgado Sánchez O *et al.*¹⁰ encontraron en sus estudios que el porcentaje de EMP fue de 1,3% y 2,4%, respectivamente. En el hospital, el porcentaje informado es menor (0,62%). Debemos mencionar que ambos comparadores habían implementado el SPEA recientemente (un mes para ambos) mientras que los profesionales del hospital llevan más de 7 años utilizando el sistema actual. El proceso complejo que supone el cambio de prescripción manual a electrónica, ocurrió hace varios años y la curva de aprendizaje ya se superó ampliamente, incluso hay médicos prescriptores que han cursado todos sus años como profesionales utilizando el SPEA, por lo que están más habituados a este tipo de sistemas que a realizar una prescripción manual.

Teniendo en cuenta las prescripciones totales en cada turno en particular, se observó un porcentaje de error mayor para el turno diurno, 0,69% *versus* 0,48% en el turno noche.

La reducción en la tasa de error en horario nocturno es un resultado a analizar. Los prescriptores no varían por turnos ya que el horario nocturno se cubre con profesionales de guardia que hacen otras jornadas diurnas, por lo que se puede inferir que no se trata de una variación interindividual, sino algo externo al profesional. Pese a que la cantidad de pacientes por médico es menor, podría ser la falta de concentración la causa de tener una tasa más elevada de EMP en el día, ya que es en este turno, en el que están todos los profesionales haciendo cambios en las medidas terapéuticas a los pacientes. Es necesario hacer un estudio más exhaustivo de la causa del resultado de esta variable para disminuir la tasa diurna de EMP.

De los 210 EMP encontrados, solo 11 alcanzaron a los pacientes, los 199 restantes fueron detectados a tiempo por profesionales actuantes en el circuito de utilización de medicamentos luego de la prescripción, quienes generaron acciones evitando que el error llegara al paciente.

En 1 EMP se observó una gravedad de tipo E. Involucró al medicamento morfina 10 mg inyectable, catalogado como alto riesgo en la institución¹⁵. La frecuencia de administración no era correcta considerando la edad del paciente, su función renal y su patología. La intervención, no aceptada por el médico, generó que el paciente recibiera una dosis de rescate del mismo opioide, en el horario que se le hubiese correspondido una dosis si se hubiera prescrito con la frecuencia correcta.

Los EMP involucran, con mayor frecuencia, a los medicamentos incluidos en el grupo de sistema nervioso (N=43), de los cuales 33 (76,70%) corresponden a morfina y de ellos, el 81,80% a la falta de adherencia al protocolo institucional de dilución. Ningún EMP de este tipo llegó al paciente, siendo de-

Tabla 2. Variables evaluadas con relación a las consecuencias del error de medicación en la prescripción

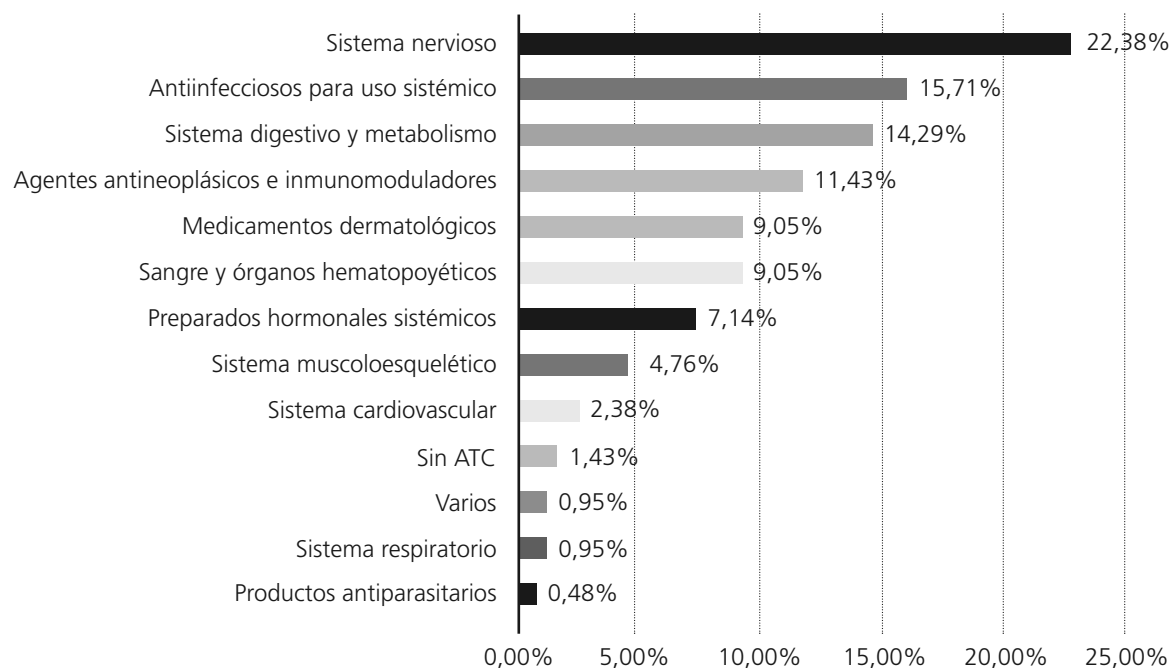
Variables evaluadas	Cantidad	Porcentaje
Médico adhirió intervención	128	60,95
Médico no adhirió intervención	82	39,05
Paciente recibió medicación	96	45,71
Paciente no recibió medicación	114	54,29
Medicación era stock de enfermería	42	43,75
Medicación no era stock de enfermería	54	56,25
EMP ^a llegó al paciente	11	5,24
EMP ^a no llegó al paciente	199	94,76

^a: error de medicación en la prescripción.

tectados e intervenidos por el farmacéutico en el 44,40% de los casos y, en el 55,60% restante, subsanado por enfermería. De los 33 EMP donde se involucraba morfina, en 20 casos (60,61%) el medicamento se administró al paciente a pesar de haber detectado el error a tiempo. Cabe aclarar que enfermería contaba con stock en 8 casos, por lo que se puede inferir que farmacia envió medicación pese a que había un EMP en los 12 casos restantes. Las posibles causas de lo ocurrido serían: (1) el farmacéutico que validó por primera vez la prescripción no lo hizo correctamente, no detectó el EMP, dispensó el medicamento y luego otro profesional detectó el EMP y lo marcó como tal; (2) se priorizó la llegada de la medicación al paciente pese a que el EMP fue detectado, avisando a los profesionales pero sin tener respuesta de cambio en la prescripción; (3) enfermería contaba con morfina de ese paciente por haber tenido una indicación previa, correctamente prescrita. En cualquier caso, este análisis debe ser disparador de una capacitación integral, que involucre a médicos, farmacéuticos y enfermeros. La morfina no debería administrarse sin validación farmacéutica previa, aunque se encuentre de stock en los offices de enfermería, mucho menos cuando el farmacéutico ha señalado que esa prescripción está incorrecta. Tampoco debería dispensarse, bajo ningún aspecto, si se encontrara un EMP por el farmacéutico. Consecuentemente, los médicos deberían priorizar las intervenciones generadas en este medicamento y todos los de alto riesgo, cambiando las prescripciones erróneas con la mayor celeridad posible¹⁶.

Cabe aclarar que el 67,70% de las intervenciones generadas por el farmacéutico fueron aceptadas por los médicos cuando involucraban morfina. Este porcentaje de aceptación es levemente superior al global (61,95%), lo que podría indicar el conocimiento de los prescriptores sobre la peligrosidad en la incorrecta utilización de este medicamento. Se le sugirió a Informática Médica la posibilidad de generar una alerta para que el médico conozca que está prescribiendo un medicamento de alto riesgo. Se está evaluando el tipo de alerta a generar para evitar la fatiga visual del profesional.

La farmacia interna del hospital mide mensualmente la aceptación de las intervenciones, en general. Este indicador muestra casi constantemente una aceptación por parte del médico de más del 80% *versus* casi el 62% de este estudio. Esta diferencia puede deberse a que, en este caso se entendió como intervención aceptada, al cambio de prescripción hasta 2 h después de haberla generado, cuando normalmente se las evalúa

Figura 1. Distribución porcentual de los medicamentos implicados en EMP según clasificación ATC (N=210)

al día siguiente. En este estudio se consideró correcta la decisión de evaluar el resultado luego del menor tiempo transcurrido desde la intervención, por tratarse exclusivamente de EMP que puede llegar al paciente y producir un daño.

En la Figura 2 se observa la comparación entre la gravedad de los EMP del hospital y un estudio comparador¹⁰. El hospital, pese a tener menor tasa de incidencia global de EMP que su comparador (0,69% versus 2,40%, respectivamente) y que en la categoría de error C se observa un porcentaje sustancialmente más bajo (4,80% versus 30,70%), en la categoría E el 0,50% corresponde a 1 caso del hospital versus 0% del estudio comparador, lo cual exige el análisis de este EMP en particular. Tal como se explicó *ut supra*, el EMP implicó la frecuencia errónea en la prescripción de morfina. Pese a que un SPEA podría asistir en frecuencia correcta y alertar al prescriptor –y actualmente el propio no tiene esa función–, el farmacéutico suplió esta inteligencia con su intervención, se dirigió al profesional, quien no aceptó la sugerencia. En este caso, desde la farmacia se debe enviar la medicación dejando además la intervención registrada en la HC del paciente. Este error orienta más a la falta de cultura de seguridad del prescriptor que a una falla del SPEA, del proceso o del resto de los profesionales.

En la Figura 3 se muestra la comparación entre la distribución porcentual de los tipos de EMP del presente estudio y del comparador¹⁰. Se excluyeron dos tipos que no se repiten en ambos, para el hospital la “falta de adherencia a protocolos” y para el comparador “falta de datos del identificador”. Queda en evidencia que los porcentajes de los EMP en la dosis y en la vía o modo de administración son mayores que los del comparador, por lo que requieren un análisis especial. Del total de EMP en la dosis, 33 (55,90%) están representados por el subtipo “Error en unidad de dosis” el cual está íntimamente relacionado al SPEA del hospital, ya que el profesional al realizar la prescripción puede elegir cualquier tipo de unidad de dosis en una selección múltiple (ej.: mg, mL, cápsulas, ampollas, UI, etc.). Esto genera que se elija la unidad incorrecta para el medicamento prescrito o la dosis

indicada (ej.: ampicilina/sulbactam 3 mg c/6 h, cuando correspondería ampicilina/sulbactam 3 g c/6 h). Estos EMP se evaluaron con Informática Médica quienes desarrollarán en el SPEA la inteligencia para que proponga las unidades más lógicas para las dosis de cada medicamento en particular como primeras opciones y, de esta forma, minimizar este tipo de errores. Del total de los EMP relacionados con la “vía o modo de administración”, el mayor porcentaje (43,75%) corresponde al subtipo “No especifica vía de administración o es errónea” de los cuales el 85,70% se explican por utilizar la solapa “otros” del SPEA. Esta solapa es la única en el sistema que permite la escritura en texto libre, sin asistir al profesional en los datos mínimos necesarios para una correcta prescripción por lo cual los médicos frecuentemente olvidan registrar la vía. Cabe aclarar que el 66,60% de esas prescripciones fueron realizadas para medicamentos magistrales, los cuales no pueden ser registrados en otra solapa. Esto es un punto a mejorar en el SPEA y se ha transmitido la inquietud a Informática Médica para su desarrollo.

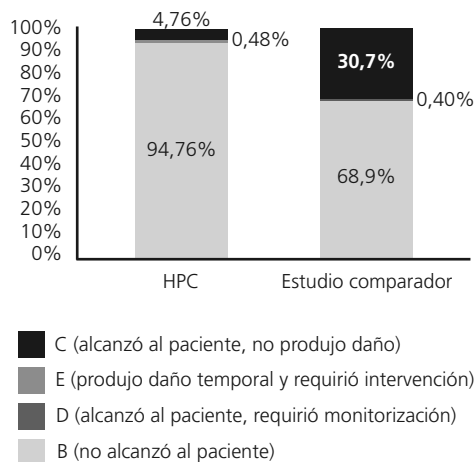
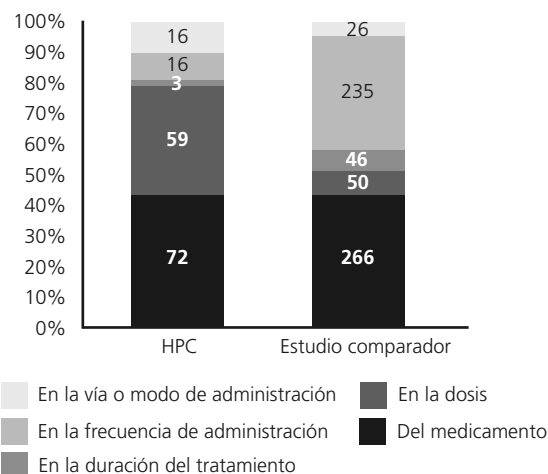
CONCLUSIONES

Entre las conclusiones de este estudio podemos destacar las siguientes:

- Se detectaron y tipificaron 210 EMP de un total de 33.862 prescripciones, lo que representa un porcentaje menor a los reportados por otros autores con similar SPEA. Se observó un porcentaje de EMP mayor para el turno diurno que para el turno noche.

- En cuanto a la gravedad de los EMP, un 5,24% alcanzaron al paciente y de estos, solo un 0,48% le produjo daño temporal y requirió tratamiento. Esto pone de manifiesto la importancia de las intervenciones farmacéuticas oportunas, las cuales fueron aceptadas en un 60,95% de las veces.

- Se encontró que los EMP involucran, con mayor frecuencia, a los medicamentos incluidos en el grupo de sistema nervioso, siendo morfina el fármaco representante de este grupo.

Figura 2. Comparación entre la distribución porcentual de la gravedad de EMP del HPC y los del estudio comparador**Figura 3. Comparación entre la distribución porcentual de los tipos de EMP del HPC y los EMP del estudio comparador (solo se incluyen los presentes en ambos estudios)**

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Otero MJ, Martín R, Robles MD, Codina C. Errores de medicación. En: Bonal Falgas J, Domínguez Gil Hurlé A, Gamundi Planas M, Napal Lecumberri V, Valverde Molina E, editores. Farmacia hospitalaria. 2ª ed. Madrid: Doyma. 2002, 713-747.
- Bates DW, Cullen DJ, Laird N, et al. Incidence of adverse drug events and potential adverse drug events. Implications for prevention. JAMA 1995;274:29-34.
- Leape LL, Bates DW, Cullen DJ, et al. Systems analysis of adverse drug events. JAMA 1995;274:35-43.
- Thomas EJ, Studdert DM, Burstin HR, et al. Incidence and types of adverse events and negligent care in Utah and Colorado. Med Care 2000; 38:261-71.
- Otero MJ. Errores de medicación y gestión de riesgos. Revista Española Salud Pública. 2003;77:527-540.
- Organización Mundial de Salud. Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente. La Investigación en Seguridad del Paciente. Mayor conocimiento para una atención más segura. Ginebra: Organización Mundial de Salud; 2008, 12 p.
- Delgado Silveira E, Soler Vigil M, Pérez Menéndez Conde C, Delgado Téllez de Cepeda L, Bermejo Vicedo T. Errores de prescripción tras la implantación de un sistema de prescripción electrónica asistida. Farmacia Hospitalaria. 2007; 31(4):223-230.
- Volpe CRG, Melo EMM, Aguiar LB, Pinho DLM, Stival MM. Factores de riesgo para errores de medicación en la prescripción electrónica y manual. Rev Latino-Am. Enfermagem. 2016, 24:e2742. [Acceso 23 08 2018]; Disponible

en:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692016000100369&lng=en&tling=en.

- Villamañán E, Herrero A, Álvarez Sala R. Prescripción electrónica asistida como nueva tecnología para la seguridad del paciente hospitalizado. Med Clin (Barc). 2011;136(9):398-402.
- Delgado Sánchez O, Escrivá Torralva A, Vilanova Boltó M, Serrano López de las Hazas J, Crespi Monjo M, Pinteño Blanco M, et al. Estudio comparativo de errores con prescripción electrónica versus prescripción manual. Farm Hosp. 2005;29:228-35.
- Devine E, Hansen R, Wilson-Norton J, Lawless N, Fisk A, Blough D, et al. The impact of computerized provider order entry on medication errors in a multispecialty group practice. J Am Med Inform Assoc. 2010;17:78-84.
- Mir C, Gadri A, Zelger G, Pichon R, Pannatier A. Impact of a computerized physician order entry system on compliance with prescription accuracy requirements. Pharm World Sci. 2009;31:596-602.
- García-Ramos S, Baldominos Utrilla G. Impacto de la prescripción electrónica asistida en la reducción de los errores de transcripción a la hoja de administración. Farm Hosp. 2011;35(2):64-9.
- Otero López MJ, Codina J, Tamés Alonso MJ, Pérez Encinas M. Errores de medicación: estandarización de la terminología y clasificación. Farm Hosp. 2003;27(3):137-149.
- Joint Commission International. Estándares de acreditación de la Joint Commission International para Hospitales. 6ª ed. 2017. 47-8.
- Institute for Safe Medication Practices. ISMP's list of high-alert medications. Huntingdon Valley (PA): ISMP; 2012. Disponible en: <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2017-11/highAlert-community.pdf>.