

## REDUCCIÓN DE PRESCRIPCIÓN INAPROPIADA Y EVENTOS ADVERSOS A MEDICAMENTOS EN ANCIANOS HOSPITALIZADOS

ANA FAJRELDINES<sup>1,4</sup>, EDUARDO SCHNITZLER<sup>2</sup>, JORGE T. INSUA<sup>3</sup>, MARIANA VALERIO<sup>4</sup>,  
LAURA DAVIDE<sup>4</sup>, MARCELO PELLIZZARI<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Calidad y Seguridad del Paciente, Hospital Alemán, Buenos Aires, <sup>2</sup>Departamento de Desarrollo Académico, <sup>3</sup>Sistema de Información Hospitalario, Hospital Austral, <sup>4</sup>Servicio de Farmacia, Hospital Austral, <sup>5</sup>Departamento de Calidad y Seguridad del Paciente, Hospital Austral, Pilar, Buenos Aires, Argentina

**Resumen** La combinación de prescripción inapropiada de medicamentos (PIM) y prescripción apropiada omitida (PPO) en ancianos requiere intervenciones múltiples para reducir su magnitud y los subsecuentes eventos adversos. Este estudio tiene como objetivo evaluar la PIM, la PPO, y los eventos adversos a medicamentos (EAM) antes y después de la intervención de un farmacéutico clínico sobre la prescripción del médico. En un estudio de tipo pre-post, se analizó la prescripción de un total de 16 542 fármacos realizada a 1262 pacientes aplicando los criterios STOPP-START (*screening tool of older people's prescriptions/screening tool to alert to right treatment*). La intervención consistió en la difusión de los criterios STOPP-START en todas las áreas del hospital mediante clases y publicaciones y las sugerencias diarias del farmacéutico clínico al médico responsable sobre la prescripción a cada paciente. Antes de la intervención, la PIM fue 48.9% al ingreso y 46.1% al egreso y luego de la intervención 47.4% al ingreso y 16.7% al egreso. La PPO antes de la intervención fue 10% al ingreso y 7.6% al egreso; después de la intervención fue 12.2% al ingreso y 7.8% al egreso. El porcentaje de pacientes con EAM fue 50.9% antes de la intervención y 34.4% después. Las readmisiones a emergencias fueron 12.2% y 4.7% antes y después de la intervención. La PIM, los EAM, el error de conciliación, la interacción medicamentosa clínicamente grave y el delirio fueron reducidos significativamente. Se concluye que, coincidiendo con buena parte de la literatura internacional, la intervención obtuvo resultados positivos.

**Palabras clave:** prescripción inapropiada de medicamentos, prescripción omitida, readmisiones, adultos mayores, eventos adversos a medicamentos, estudio antes y después

**Abstract** *Reduction of inappropriate prescriptions and adverse effects to medications in hospitalized elderly patients.* Together, potentially inappropriate prescribing of medications (PIP) and appropriate prescribing omission (APO) constitute a problem that requires multiple interventions to reduce its size and the occurrence of adverse drug events (ADE). This study aims to assess PIP, APO, ADE before and after the intervention of a clinical pharmacist over medical prescriptions for elderly hospitalized patients. In a before-after study, a total of 16 542 prescriptions for 1262 patients were analyzed applying the criteria defined in both STOPP-START (*screening tool of older people's prescriptions and screening tool to alert to right treatment*). The intervention consisted in lectures and publications on STOPP-START criteria made available to all the areas of the hospital and suggestions made by the clinical pharmacist to the physician on each individual prescription. Before intervention, PIM was 48.9% on admission and 46.1% at discharge, while after the intervention it was 47.4% on admission and 16.7% at discharge. APO was 10% on admission and 7.6% at discharge, while after intervention it was 12.2% on admission and 7.9% at discharge. ADE were 50.9% before and 34.4% after intervention. The frequency of return to emergency was 12.2% and 4.7% before and after intervention. PIM, EAM, conciliation error, clinically serious drug interaction, and delirium were reduced to statistically significant levels. In line with various international studies, the intervention showed to attain positive results.

**Key words:** inappropriate prescribing, medication errors, readmissions, adverse effects, before-after study

La prescripción inapropiada de medicamentos (PIM) en adultos mayores de 64 años es aquella cuyo riesgo de eventos adversos excede las expectativas de beneficios clínicos frente a alternativas más efectivas, seguras y disponibles<sup>1</sup>.

Los cambios propios del envejecimiento potencian el efecto de los medicamentos, tanto el terapéutico como el tóxico<sup>2</sup>. Se ha observado así que la PIM se asocia a mayor probabilidad de morbilidad (caídas, fracturas, sangrados, delirio), hospitalización y mortalidad<sup>3</sup>. Se conoce también que la PIM está asociada a polifarmacia, definida como la prescripción de más de cuatro medicamentos<sup>4</sup>.

Para valorar la PIM existen distintas herramientas. Las más usadas son: (i) los criterios de Beers<sup>5</sup>; (ii) la

Recibido: 2-V-2017

Aceptado: 28-XII-2017

**Dirección postal:** Ana Fajreldines, Conde 1630 5° Piso, 1426 Buenos Aires, Argentina

e-mail: fajreldinesa@gmail.com

*Medication Appropriateness Index (MAI)*<sup>6</sup>, un instrumento implícito donde se examina cada medicamento prescrito por el médico: dosis, frecuencia, costo, etc. y luego de este análisis se pondera la "apropiabilidad" de la prescripción; (iii) el *Screening Tool of Older Person's Prescriptions (STOPP 2008)*, que incluye una lista de 65 indicaciones consideradas potencialmente PIM<sup>7</sup>.

Existe también la prescripción apropiada omitida (PPO) en pacientes con ciertas afecciones que no han recibido el tratamiento necesario; este problema se puede medir con el *Screening Tool to Alert Doctors to Right Treatment (START)*<sup>7</sup>, que incluye una lista de 22 indicaciones para pacientes con enfermedad activa y con tratamiento farmacológico disponible y no prescrito.

Los eventos adversos a medicamentos (EAM) son definidos como "cualquier manifestación indeseada que se presenta durante el tratamiento con medicamentos usados a dosis normalmente adecuadas para diagnóstico o tratamiento, y que no tienen relación de causalidad con la enfermedad de base o con otros tratamientos clínicos, cualesquiera estos sean"<sup>8</sup>. El *National Council Coordinating for Medication Error Reporting and Prevention*<sup>9</sup> de los EE.UU. clasificó el daño asociado a medicamentos en ocho categorías. Las categorías "A", "B" y "C" son elementos contribuyentes y casi fallas, "D" es un error de medicación que llegó al paciente y que necesita un leve monitoreo para evitar la aparición de daño, "E" es un daño que requiere intervención clínica, "F" es un daño que prolonga la hospitalización, "G" es un daño permanente, "H" es un daño que requiere soporte vital, e "I" es muerte asociada a medicación. Los ingresos o admisiones en la hospitalización o la consulta a emergencias pueden ser causados por EAM o estar presentes en el ingreso, así lo mencionan Marino et al.<sup>9</sup> en un estudio donde encontraron que más de la mitad de los ancianos que acuden al servicio de emergencias presentan interacciones medicamentosas y en el 9% de ellos la interacción está relacionada con la sintomatología por la que acuden a emergencias. El delirio está presente en más del 20% de los ingresos hospitalarios y está asociado a hospitalizaciones mayores de 7 días, a riesgo aumentado de úlceras por presión, a caídas y a desnutrición<sup>9</sup>.

Las intervenciones que existen para reducir la PIM consisten en la implementación de sistemas de prescripción con soporte de decisión, el acceso *online* a recomendaciones de fármacos ante cada PIM, y la conformación de equipos multidisciplinarios de geriatría con conocimiento de PIM y de los criterios para medirla, entre otras<sup>10</sup>. La revisión de Spinewine y col.<sup>11</sup> comprobó que no existe una relación definida entre PIM y variables de resultado como aparición de eventos adversos, rehospitalizaciones y re-consultas a emergencias.

Hanlon y col.<sup>12</sup> redujeron significativamente la PIM mediante recomendaciones del farmacéutico al médico en cada visita clínica. Mediante la intervención de un

equipo multidisciplinario de geriatría, Saktvedt y col.<sup>13</sup> redujeron la frecuencia de potenciales interacciones fármaco-fármaco, la PIM desde la admisión al alta y la utilización de medicación anticolinérgica. Crotty y col.<sup>14</sup> encontraron un mejor control del dolor y una menor utilización del sistema de salud, sin reducción significativa de EAM y de caídas. Prisce y col.<sup>15</sup> encontraron que la hospitalización no programada de ancianos se asoció significativamente a PIM y al número de medicamentos prescritos inapropiadamente.

Este estudio tiene como objetivo cuantificar la PIM, la PPO al ingreso y egreso de pacientes ancianos hospitalizados, los EAM y las readmisiones a la hospitalización y a emergencias antes y después de la intervención del farmacéutico clínico sobre la prescripción.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio de tipo pre- y post- no controlado que incluyó pacientes > 64 años de edad hospitalizados en dos períodos. El periodo pre-intervención se desarrolló en junio-diciembre 2014 y el post-intervención en junio-diciembre 2015. Fueron incluidos todos los pacientes > 64 años con cualquier afección, diagnóstico, sexo, sala de internación y duración de internación, con la excepción de aquellos sin prescripción de medicamentos o en cuidados de fin de vida. El estudio se desarrolló en un hospital Universitario de Pilar, con sistema de prescripción electrónica. Las fuentes de datos fueron la historia clínica electrónica y las bases de datos de farmacovigilancia y de seguridad del paciente. Los recolectores de datos fueron un farmacéutico y dos médicos entrenados en los instrumentos utilizados.

Se utilizaron los criterios de valoración definidos en STOPP y START para PIM y PPO, respectivamente. Los EAM fueron definidos según Edwards y Aronson<sup>16</sup> y detectados con *Trigger tool*<sup>17</sup> a partir de la historia clínica electrónica, de la base de datos de farmacovigilancia y del sistema de reporte voluntario de seguridad del paciente. Fueron considerados EAM los efectos relacionados con el mecanismo de acción de los fármacos empleados y aquellos efectos derivados de un error de medicación. Se usó el algoritmo de Naranjo<sup>18</sup> para imputar la causalidad del EAM con el medicamento en cuestión a saber: reacciones definidas por el fármaco, reacciones probablemente asociadas al fármaco, posiblemente asociadas al fármaco y dudosas. La base de datos de medicamentos utilizada para consulta fue *UpToDate*<sup>19</sup> versión agosto 2015. Los ajustes de posología en caso de deterioro de función renal se calcularon mediante la ecuación de Cockcroft-Gault<sup>20</sup> y el deterioro de función hepática se ajustó según el índice de Child-Pugh<sup>21</sup>. En ancianos con HIV, desnutridos y con amputación de miembros, se corrigieron las dosis con el aclaramiento de creatinina medido durante 24 h. Se utilizó el cuestionario de preventabilidad de Schumock y Northon<sup>22</sup> para identificar EAM prevenibles y no prevenibles. Se evaluó la conciliación de la medicación al ingreso y egreso. Se adoptó la definición internacional de conciliación de la medicación según el *Institute for Healthcare Improvement*<sup>23</sup>, es decir: una lista completa de fármacos con los que el paciente ingresa y los que se añaden al egreso para su condición clínica al momento de su hospitalización. Se utilizó la escala de carga anticolinérgica de Rudolph y col.<sup>24</sup> al ingreso y egreso de los pacientes.

Se definió interacción clínica según *UpToDate*<sup>1</sup>. Así, las interacciones fármaco-fármaco categorizadas como A, B y

C son consideradas con potencial repercusión clínica y las categorizadas como D y E son consideradas no relevantes y, por lo tanto, no fueron incluidas en este estudio. Todos los pacientes fueron evaluados 45 días post-alta mediante la lectura de la historia clínica electrónica, seguida de una encuesta telefónica al paciente (o, en su defecto, a un familiar. La encuesta fue precedida por una prueba piloto en 50 casos. Para hacerla, se capacitó a dos profesionales en el modo de realizar el cuestionario. Se construyó una grilla para las preguntas y una grilla para las respuestas. Las preguntas fueron: 1) Concurrió al hospital por visitas no programadas luego de su alta médica el día: -----, Sí-NO. Si la respuesta era Sí: 2) ¿Cuál fue el motivo de su consulta?, si la respuesta era molestias de algún tipo, se le preguntaba 3) ¿Molestias gastrointestinales, dolor (en qué parte), mareos, olvidos, taquicardia, malestar general, temblor, dolor de pecho, insomnio, debilidad muscular? ¿no lo recuerda? Se encuestó a todos los pacientes antes y después de la intervención al constatare los 45 días del alta. En el caso de no acceder al contacto con el paciente (o a un familiar) o a los datos de la encuesta, el mismo fue excluido del estudio completo.

Las variables recolectadas fueron: sexo, edad, enfermedades actuales (motivo de ingreso y comorbilidades), índice de Charlson<sup>25</sup> (índice de realización de actividades básicas de la vida diaria) puntajes 1-3 (siendo 1 paciente con baja carga de enfermedad y 3 paciente comórbido), datos del examen físico, valores de laboratorio, nivel educativo (analfabeto, primaria completa, secundaria completa, universitaria completa), tipo de convivencia familiar (vive solo, en geriátrico, con su grupo familiar). La variable antigüedad del médico que prescribió medicamentos en la última hospitalización se tomó de la base de datos de legajos de RRHH. Se contabilizaron los años a partir del título de especialista.

Se usó el programa estadístico SPSS 19<sup>®</sup> IBM, se realizaron pruebas de diferencias de medidas en el caso de variables continuas, la prueba del Chi cuadrado para variables dicotómicas, y una regresión logística para asociación de variables. Las diferencias de nivel de prescripción inapropiada antes y después de la intervención fueron calculadas sobre las diferencias de medias de estos mismos parámetros al ingreso y egreso de cada población, antes y después, dado que la intervención realizada intervino al sujeto o paciente luego de ingresar en la hospitalización, situación en la que el farmacéutico recomendaba al médico un cambio en la prescripción, si ameritaba. Los médicos revisores fueron entrenados en la utilización de los criterios STOPP<sup>7</sup> y START<sup>7</sup> se les dio una clase con examen y luego de un entrenamiento se aplicó el test Kappa para cada uno, en relación al farmacéutico capacitado. Los test mostraron los siguientes valores: observador 1/farmacéutico: 0.78 (IC95% 0.61- 0.83), observador 2/farmacéutico: 0.86 (IC95% 0.73- 0.95).

Se editó un protocolo de educación a todos los profesionales médicos, en los criterios STOPP-START que se llevó a cabo en enero-abril 2015. Se brindó entrenamiento a los siguientes equipos: unidad de terapia intensiva adultos, unidad de cardiología, unidad de cirugía, unidad de terapia intermedia, unidad de clínica médica, área de emergencias y unidad de psiquiatría. El protocolo se implementó en primera instancia con una prueba piloto en el área de cuidados intensivos adultos para ajustes metodológicos. Las personas capacitadas fueron 106 médicos y 12 farmacéuticos.

La intervención completa consistió en: (i) difusión de los criterios STOPP-START en el hospital por medio de clases a todas las áreas; (ii) edición de recomendaciones con alternativas terapéuticas en cada caso de STOPP y recomendaciones para no olvidar la presencia de afecciones no tratadas y presentes con la lista START; y (iii) intervención sobre cada paciente mediante sugerencia del farmacéutico

al médico responsable por dos vías: telefónica y escrita por correo electrónico, cada intervención quedó documentada en el pase de guardia/turnos de los farmacéuticos.

Aprobación del comité de ética: se contó con la aprobación del comité de ética en investigación del hospital donde se llevó a cabo el estudio y con los consentimientos informados de los pacientes a los que se entrevistó.

## Resultados

Participaron en el estudio 1262 pacientes, 640 antes de la intervención y 622 después de la intervención. Las enfermedades más frecuentes, agrupadas según la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-9, fueron las infecciosas y parasitarias (24.1% y 23.8% antes y después), las circulatorias (19.7% y 21.4% antes y después) y las neoplasias (19.4% y 19.1% antes y después). Las características clínicas de las dos poblaciones, antes y después se detallan en la Tabla 1.

Los valores de PIM y de PPO al ingreso y al egreso antes y después de la intervención están descritos en la Tabla 2. La PIM luego de la intervención fue significativamente menor que antes de la misma, no así en PPO.

Las variables asociadas a PIM y a EAM se describen en las Tablas 3 y 4.

La diferencia pre- vs. post-intervención resultó significativa para re-admisión a emergencias (12.2%, IC95% 9.2-14.3 vs. 4.7%, IC95% 2.3-6.8  $p = 0.02$ ) pero no para readmisión a internación (7.5%, IC95% 3.5-9.1 vs. 6.1% IC95%, 3.49-7.62  $p = 0.08$ ). Las variables asociadas a re-hospitalizaciones y a re-consultas a emergencias se describen en la Tabla 5.

## Discusión

Existe escasa información sobre valores de PIM en nuestra región. Calabró y col. hallaron una prevalencia de 24% al ingreso y 20% al egreso hospitalario en pacientes >75 años, según una evaluación con los criterios de Beers<sup>26</sup>. En nuestro estudio, los valores obtenidos con STOPP al ingreso fueron mayores que los de estos autores, pero menores al egreso en la post-intervención. En estudios previos, nuestro grupo de trabajo encontró índices muy altos de PIM (55-80%), y 15% de EAM en hospitalización, de los cuales >70% están originados en pacientes con PIM<sup>27, 28</sup>.

Hanlon y col.<sup>29</sup> observaron una reducción de la PIM de 24% a 6% en el grupo intervención con la lista MAI mediante recomendaciones al médico en cada visita clínica. Nuestro estudio intervino con recomendaciones al médico en la hospitalización, con los criterios STOPP y en un diseño de estudio diferente. Los valores en términos de reducción de PIM son comparables, aunque nuestro estudio no redujo la PIM a valores >10%. Empleando la recomendación por parte de farmacéuticos clínicos

TABLA 1.– Características clínicas de los grupos antes y después de la intervención

Variable	Antes	Después	p
Edad, media ± DS	80.9 ± 9.8	79.3 ± 9.7	0.2
Mujer, n (%)	369 (57.6)	363 (58.4)	0.5
Índice de Charlson, media	4.3	4.2	0.6
Número de medicamentos por día al ingreso, media ± DS	6.6 ± 2.0	6.2 ± 2.1	0.07
Días de internación, media ± DS	7.7 ± 7.4	6.9 ± 6.0	0.6
Pacientes con nivel de instrucción superior completa, n (%)	106 (16.5)	232 (15.7)	0.1
Pacientes con trabajo activo, n (%)	98 (15.3)	92 (14.8)	0.5

Valor de p con significancia estadística < 0.05

Índice de Charlson: índice de la esperanza de vida del sujeto en relación a su edad y comorbilidades  
Nivel de instrucción completa: incluye ciclo secundario y universitario o terciario

TABLA 2.– Prescripción inapropiada de medicamentos medida por STOPP y prescripción omitida medida por START al ingreso y al egreso antes y después de la intervención del farmacéutico clínico sobre la prescripción del médico

	Etapa del estudio	Porcentaje de pacientes (IC 95%)		p
		Al ingreso	Al egreso	
Prescripción inapropiada	pre-intervención	48.9 (43.0-51.2)	46.1 (41.3-49.1)	0.001
	post-intervención	47.4 (42.1-51.2)	16.7 (12.6-19.2)	
Prescripción omitida	pre-intervención	10.0 (7.2-14.1)	7.6 (4.3-9.2)	0.07
	post-intervención	12.2 (9.3-13.4)	7.9 (5.2-10.2)	

STOPP: Screening Tool of Older Person's Prescriptions; START: Screening Tool to Alert Doctors to Right Treatment; IC: intervalo de confianza; p: probabilidad, significancia estadística p<0.05

TABLA 3.– Variables asociadas a prescripción inapropiada de medicamentos

Variable	OR <sub>AJ</sub>	IC 95%
Nivel de instrucción superior	0.2	0.3-1.6 (NS)
Situación laboral pasiva	1.2	0.9-2.1 (NS)
Sexo femenino	2.4	1.3-3.8
Cirugía previa	1.5	1.2-3.4
Edad superior a 80 años	2.1	1.9-3.4
Edad entre 65 y 80 años	1.3	0.9-3.1 (NS)
Antigüedad del médico prescriptor	2.3	1.8-4.3
Pluripatología	3.4	1.5-4.4

OR<sub>AJ</sub>: Odds ratio ajustado (la variable de ajuste fue polimedición); IC: intervalo de confianza 95%; NS: no significativo; p: probabilidad, significancia estadística p < 0.05

entrenados en los criterios STOPP de PIM y los START de PPO, nuestra intervención redujo la PIM con niveles de significación, pero no la PPO.

En relación a la tasa de EAM, Kanaan y col.<sup>31</sup> encontraron un total de 330 EAM en 1000 egresos durante un período de 1-45 días post alta. Nuestra tasa de eventos adversos resultó mayor (506/1000 egresos antes y 344/1000 egresos después de la intervención). Muchas son las razones, además de la prescripción inapropiada, que probablemente influyan para producir tasas elevadas en nuestro hospital, tales como la polimedición, la automedicación, la ausencia de médico de cabecera, entre otras. Dormann y col.<sup>32</sup> encontraron 21.2% de EAM en pacientes admitidos a emergencias. En nuestro estudio los pacientes que re-consultaron a emergencias por EAM fueron 12.2% antes y 4.7% después de la intervención.

TABLA 4.- Variables asociadas a eventos adversos a medicamentos

Variable	OR <sub>AJ</sub>	IC 95%
Nivel de instrucción superior (NS)	0.7	0.3-2.7
Sexo femenino	2.5	1.3-4.9
Situación laboral pasiva (NS)	1.1	0.8-2.5
Cirugía previa (NS)	1.1	0.4-4.5
Edad > 80 años	2.4	1.3- 3.1
Edad 65-80 años (NS)	1	0.7-2.9
Pluripatología	2.1	1.8-3.1
Prescripción inadecuada de medicamentos*	1.87	1.1-4.3
Antigüedad del médico prescriptor	1.4	0.1-4.1
Índice de Katz	0.6	0.12-2.2
Fármacos anticolinérgicos	1.7	1.2-4.2
Presencia de interacción clínicamente grave	1.9	1.2-3.2

\*determinada por STOPP

OR<sub>AJ</sub>: Odds ratio ajustado (la variable de ajuste fue polimedicación); IC95%: intervalo de confianza 95%; NS: no significativo; p: probabilidad, significancia estadística p<0.05

Índice de Katz: cuestionario de autonomía en la realización de actividades de la vida diaria, dicotómico con 8 niveles que van de A: autonomía absoluta, a G: dependiente en todo (ir al baño, vestirse, caminar, entre otros)

Los estudios con intervención que midieron las implicancias de PIM en variables clínicas son escasos. Tamblin y col.<sup>33</sup> evaluaron en el ámbito ambulatorio la incorporación de sistemas con soporte de decisión (CDSS), es decir sistemas electrónicos con alertas al prescriptor que ayudan a evitar la PIM a ancianos. Esta intervención logró reducir significativamente las interacciones fármaco-fármaco. De modo similar, en nuestro estudio la intervención redujo significativamente la interacción clínicamente relevante.

Schmader y col.<sup>34</sup> en su estudio con el índice MAI demostraron reducción de admisiones hospitalarias y visitas no programadas. Nuestro estudio con STOPP tuvo resultados similares: las readmisiones a la hospitalización disminuyeron después de la intervención pero sin alcanzar significancia estadística, mientras que las re-consultas a emergencias lo hicieron con niveles de significación.

La revisión de Patterson y col.<sup>35</sup> menciona que los factores que favorecen los EAM son la edad avanzada, la polifarmacia y la presencia de comorbilidades, factores que también fueron hallados en nuestro estudio. Encontramos además, que en nuestra población, ser mujer, la PIM, la interacción clínicamente grave y la medicación anticolinérgica están también asociados a EAM.

La conciliación de la medicación al ingreso fue analizada por Selcuk y col.<sup>36</sup>. Estos autores encontraron que 98.2% de los pacientes ancianos presentaban discrepancias (errores de conciliación) al ingreso, que se redujeron luego de la intervención del farmacéutico clínico. Aunque nuestro estudio no intervino directamente sobre la conci-

TABLA 5.- Regresión logística binaria de variables asociadas a readmisión a hospitalización y a emergencias

Variable	Readmisión a hospitalización		Readmisión a emergencias	
	OR	IC95%	OR	IC95%
Prescripción inadecuada, %	1.9	1.1-4.2	1.7	1.4-5.2
Sexo femenino, %	0.9	0.4-1.9 (NS)	4.8	1.3-6.5
Índice de Katz	0.9	0.1-4.1 (NS)	0.5	0.9-5.2 (NS)
Presencia de delirio, %	3.3	2.2-5.8	3.2	2.2-6.6
Pluripatología, %	1.8	1.5-3.2	1.9	1.3-4.2
Deterioro cognitivo, %	n.d.	n.d.	1.4	0.9-3.7 (NS)
Hospitalización previa, %	1.8	1.1-3.8	1.4	1.2-3.8
Edad superior a 80 años, %	1.7	1.5-5.2	3.9	2.3-5.8
Edad entre 65 y 80 años, %	0.8	0.4-2.2 (NS)	1.9	1.3-4.3
Antigüedad del médico, años	4.4	2.3-7.0	2.8	1.5-4.2

\*determinada por STOPP

OR<sub>AJ</sub>: Odds ratio ajustado (la variable de ajuste fue polimedicación); IC95%: intervalo de confianza 95%; NS: no significativo; p: probabilidad, significancia estadística p<0.05

Índice de Katz: cuestionario de autonomía en la realización de actividades de la vida diaria, dicotómico con 8 niveles que van de A: autonomía absoluta, a G: dependiente en todo (ir al baño, vestirse, caminar, entre otros)

liación sino sobre PIM, el error de conciliación se redujo significativamente.

El estudio de San José y col.<sup>37</sup> encontró que la polifarmacia es un fuerte predictor de PIM. En esa línea, nuestro estudio la encontró asociada a PIM, a EAM, a readmisiones hospitalarias y a re-consultas a emergencias. Además, observamos que el tiempo de práctica o antigüedad del médico es un factor asociado a readmisiones, a hospitalización y a emergencias, como así también a PIM y a EAM.

La revisión de Alhawassi y col.<sup>38</sup> estudió las publicaciones sobre EAM que aparecen en ancianos durante la hospitalización o que ocasionan la hospitalización. En esa revisión, los estudios equivalentes al nuestro consignaron prevalencias de EAM similares a nuestra tasa previa a la intervención. El estudio de revisión de O'Mahony y col.<sup>39</sup> demuestra buenos resultados de las intervenciones realizadas por farmacéuticos en cuanto a la mejora de la adherencia a los tratamientos en ancianos, pero no observa que estas se reflejen en verdaderos cambios en la salud de esta población. Por ello, es muy necesario hacer estudios controlados, con la intervención del farmacéutico a través de conformación de soportes de decisión y de grupos multidisciplinarios para hallar en un futuro cercano, cambios verdaderos en los resultados de salud de nuestros pacientes ancianos.

En ocasión de este estudio, en nuestro hospital hemos anexado a la tabla STOPP-START una columna con las alternativas y recomendaciones ante cada PIM y PPO. Consideramos que este es un aporte positivo que permitirá reducir PIM-PPO en el ámbito hospitalario.

La revisión de los criterios STOPP-START<sup>39</sup> ofrece una nueva oportunidad de continuar con los estudios de intervención. Los autores del presente trabajo ya adoptaron las nuevas tablas de los mismos para el re-entrenamiento y las intervenciones al médico con la nueva versión.

En conclusión, las recomendaciones diarias sobre los criterios STOPP-START permitieron reducir significativamente las tasas de PIM, los eventos adversos y las readmisiones a emergencias. En nuestro hospital, la intervención se extiende más allá de este trabajo y la sistemática de los farmacéuticos con las recomendaciones se mantiene en el tiempo. El tema forma parte del programa de formación de residentes de Farmacia y del personal farmacéutico. La proporción de pacientes con PIM se sigue midiendo trimestralmente y los valores siguen reducidos pero aún no < 15%, por lo que queda margen para seguir mejorando.

**Conflicto de intereses:** Ninguno para declarar

## Bibliografía

1. McLeod PJ, Huang AR, Tamblin RM, Gayton DC. Defining inappropriate practices in prescribing for elderly people: a national consensus panel. *CMAJ* 1997; 156: 385-91.
2. Salech FM, Jara RL, Michea LA. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. *Rev Med Clin Condes* 2012; 23: 19-29.
3. Nobrega OT, Karnikowski MGO. A terapia medicamentosa no idoso: cuidados na medicação. *Ciênc Saúde Coletiva* 2005; 10: 309-13.
4. Tommasini C, Merani V, Molinero M, et al. Polifarmacia e indicaciones inadecuadas en ancianos. Libro de resúmenes, Congreso Internacional de Clínica Médica y Medicina Interna, S12-01. Buenos Aires, Argentina, 2011.
5. American Geriatrics Society 2012 Beers Criteria Update Expert Panel. American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60: 616-31.
6. Hanlon JT, Schmader KE, Samsa GP, et al. A method for assessing drug therapy appropriateness. *J Clin Epidemiol* 1992; 45: 1045-51.
7. Gallagher P, Ryan C, Byrne S, Kennedy J, O'Mahony D. STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment). Consensus validation. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2008; 46: 72-83.
8. Bates DW, Spell N, Cullen DJ, et al. The cost of adverse drug events in hospitalized patients. The Adverse Drug Prevention Study Group. *JAMA* 1997; 277: 307-11.
9. Pendlebury ST, Lovett NG, Smith SC, et al. Observational, longitudinal study of delirium in consecutive unselected acute medical admissions: age-specific rates and associated factors, mortality and re-admission. *BMJ Open* 2015; 5: e007808.
10. Patterson SM, Cadogan CA, Kerse N, et al. Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy in older people. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 5: CD008165.
11. Spinewine A, Schmader KE, Barber N, et al. Appropriate prescribing in elderly people: how well can it be measured and optimised? *Lancet* 2007; 370: 173-84.
12. Hanlon JT, Weinberger M, Samsa GP, et al. A randomized, controlled trial of a clinical pharmacist intervention to improve inappropriate prescribing in elderly outpatients with polypharmacy. *Am J Med* 1996; 100: 428-37.
13. Saltvedt I, Spigset O, Ruths S, Fayers P, Kaasa S, Sletvold O. Patterns of drug prescription in a geriatric evaluation and management unit as compared with the general medical wards: a randomised study. *Eur J Clin Pharmacol* 2005; 61: 921-8.
14. Crotty M, Rowett D, Spurling L, Giles LC, Phillips PA. Does the addition of a pharmacist transition coordinator improve evidence-based medication management and health outcomes in older adults moving from the hospital to a long-term care facility? Results of a randomized, controlled trial. *Am J Geriatr Pharmacother* 2004; 2: 257-64.
15. Price SD, Holman CD, Sanfilippo FM, Emery JD. Association between potentially inappropriate medications from the Beers criteria and the risk of unplanned hospitalization in elderly patients. *Ann Pharmacother* 2014; 48: 6-16.

16. Edwards IR, Aronson JK. Adverse drug reactions: definitions, diagnosis, and management. *Lancet* 2000; 356: 1255-9.
17. Griffin FA, Resar RK. IHI Global Trigger Tool for measuring adverse events. 2nd ed. IHI Innovation Series white paper. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement, 2009.
18. Naranjo CA, Busto U, Sellers EM, et al. A method for estimating the probability of adverse drug reactions. *Clin Pharmacol Ther* 1981; 30: 239-45.
19. Información de mecanismos de acción, dosis y efectos secundarios de fármacos. En: <http://www.uptodate.com/contents/search>, consultado agosto 2014.
20. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron* 1976; 16: 31-41.
21. Pugh RN, Murray-Lyon IM, Dawson JL, Pietroni MC, Williams R. Transection of the oesophagus for bleeding oesophageal varices. *Br J Surg* 1973; 60: 646-9.
22. Schumock GT, Thornton JP. Focusing on the preventability of adverse drug reactions. *Hosp Pharm* 1992; 27: 538.
23. Institute for Healthcare Improvement. How-to Guide: Prevent Adverse Drug Events (Medication Reconciliation) 2007. En: <http://www.ihl.org/resources/Pages/Tools/How-toGuidePreventAdverseDrugEvents.aspx>, consultado agosto 2014.
24. Rudolph JL, Salow MJ, Angelini MC, McGlinchey RE. The anticholinergic risk scale and anticholinergic adverse effects in older persons. *Arch Intern Med* 2008; 168: 508-13.
25. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987; 40: 373-83.
26. Calabro P, Boietti B, Schapira M, et al. Comparación de la carga de medicación potencialmente inapropiada en el momento de la internación y de la externación en pacientes adultos mayores. Libro de resúmenes, II Congreso Internacional de Clínica Médica y Medicina Interna, C12-11, Buenos Aires, Argentina, 2013. En: [http://congreso2013.sam.org.ar/pdfs/Libro\\_SAM\\_2013.pdf](http://congreso2013.sam.org.ar/pdfs/Libro_SAM_2013.pdf), consultado noviembre 2017.
27. Fajreldines A, Insua J, Schnitzler E. Prescripción inapropiada en adultos mayores hospitalizados. *Medicina (B Aires)* 2016; 76: 362-8.
28. Fajreldines A, Insua J, Schnitzler E. Prevalencia de prescripción potencialmente inapropiada de medicamentos en adultos mayores *Rev Calid Asist* 2016; 31:279-84.
29. Hanlon JT, Weinberger M, Samsa GP, et al. A randomized, controlled trial of a clinical pharmacist intervention to improve inappropriate prescribing in elderly outpatients with polypharmacy. *Am J Med* 1996; 100: 428-37.
30. Hanlon JT, Semla TP, Schmader KE. Medication misadventures in older adults: literature from 2013. *J Am Geriatr Soc* 2014; 62:1950-3.
31. Kanaan AO, Donovan JL, Duchin NP, et al. Adverse drug events after hospital discharge in older adults: types, severity, and involvement of Beers Criteria Medications. *J Am Geriatr Soc* 2013; 61: 1894-9.
32. Dormann H, Sonst A, Müller F, et al. Adverse drug events in older patients admitted as an emergency: the role of potentially inappropriate medication in elderly people (PRISCUS). *Dtsch Arztebl Int* 2013; 110: 213-9.
33. Tamblyn R, Huang A, Perreault R, et al. The medical office of the 21<sup>st</sup> century (MOXXI): effectiveness of computerized decision-making support in reducing inappropriate prescribing in primary care. *CMAJ* 2003; 169: 549-56.
34. Schmader KE, Hanlon JT, Landsman PB, Samsa GP, Lewis IK, Weinberger M. Inappropriate prescribing and health outcomes in elderly veteran outpatients. *Ann Pharmacother* 1997; 31: 529-33.
35. Patterson SM, Hughes C, Kerse N, Cardwell CR, Bradley MC. Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy in older people. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 5:CD008165.
36. Selcuk A, Sancar M, Okuyan B, Demirtunc R, Izzettin FV. The potential role of clinical pharmacists in elderly patients during hospital admission. *Pharmazie* 2015; 70: 559-62.
37. San-José A, Agustí A, Vidal X, et al. Inappropriate prescribing to older patients admitted to hospital: A comparison of different tools of misprescribing and underprescribing. *Eur J Intern Med* 2014; 25: 710-6.
38. Alhawassi TM, Krass I, Bajorek BV, Pont LG. A systematic review of the prevalence and risk factors for adverse drug reactions in the elderly in the acute care setting. *Clin Interv Aging* 2014; 9: 2079-86.
39. O'Mahony D, O'Sullivan D, Byrne S, O'Connor MN, Ryan C, Gallagher P. STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2. *Age Ageing* 2015; 44: 213-8.

----

*Quando el saber se especializa, crece el volumen total de la cultura. Esta es la ilusión y el consuelo de los especialistas. ¡Lo que sabemos entre todos! ¡Oh, eso es lo que no sabe nadie!*

Antonio Machado (1875-1939)

Juan de Mairena I. Buenos Aires: Losada (4ta. Edición), 1968, p 10