

ORIGINAL

Análisis poblacional de la prescripción potencialmente inadecuada en ancianos según criterios STOPP/START (estudio STARTREC)[☆]



Inés Cruz-Esteve^{a,b,*}, Josep Ramón Marsal-Mora^b, Gisela Galindo-Ortego^{a,b}, Leonardo Galván-Santiago^c, Marcos Serrano-Godoy^d, Esther Ribes-Murillo^e y Jordi Real-Gatus^b, en representación del grupo de investigación GRETAP[◇]

^a Centro de Atención Primaria Primer de Maig, Institut Català de la Salut, Lleida, España

^b Unitat de Suport a la Recerca Lleida-Pirineus, Institut d'Investigació en Atenció Primària J Gol (IDIAP J Gol), Lleida, España

^c Unidad de Farmacia, Región Sanitaria de Lleida, Servei Català de la Salut, Lleida, España

^d Servicio de Geriatría, Hospital Santa María, Gestión de Servicios Sanitarios, Lleida, España

^e Unidad de Farmacia, Institut Català de la Salut, Lleida, España

Recibido el 27 de abril de 2015; aceptado el 9 de febrero de 2016

Disponible en Internet el 29 de septiembre de 2016

PALABRAS CLAVE

Prescripción inapropiada;
Ancianos;
Atención primaria;
Salud comunitaria;
Polifarmacia

Resumen

Objetivo: Racionalizar la prescripción en la población anciana es una prioridad de los sistemas sanitarios. Los criterios STOPP/START permiten detectar la prescripción potencialmente inadecuada (PPI) a nivel individual. Su aplicación a nivel poblacional permite determinar la prevalencia de PPI y su relación con diversas variables del paciente y del sistema sanitario. El objetivo de este estudio es analizar la prevalencia de PPI en población anciana a partir de bases de datos clínicos y de farmacia.

Diseño: Estudio descriptivo transversal.

Emplazamiento: Ámbito de atención primaria de la Región Sanitaria de Lleida, España.

Participantes: Se incluyen 45.408 pacientes de 70 años o más atendidos en los centros de salud como mínimo una vez en el último año.

Mediciones principales: Se calcula la frecuencia de incumplimiento de 43 indicadores STOPP y 12 indicadores START, a partir de los fármacos prescritos durante un año y se ajustan modelos de regresión logística para evaluar su asociación con diversas variables.

Resultados: El 58% son mujeres. La edad media es de 79,7 años. El 58,1% incumplen como mínimo un criterio STOPP y/o START, relacionados principalmente con el uso de benzodiazepinas, antiinflamatorios no esteroideos e inhibidores de la bomba de protones por exceso, y los

[☆] El presente proyecto ha sido uno de los ganadores de la 3.^a Convocatoria de ayudas SIDIAP del IDIAP J Gol.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: icruz.lleida.ics@gencat.cat (I. Cruz-Esteve).

[◇] Los autores pertenecen al Grupo de Investigación en Terapéutica en Atención Primaria (GRETAP), acreditado por el IDIAP J Gol y reconocido por la Generalitat de Cataluña SGR 2014-2016.

tratamientos para la osteoporosis, antiagregantes, estatinas, metformina y betabloqueantes por omisión. La PPI aumenta con la edad y la polifarmacia y es superior en pacientes ingresados en centros geriátricos y domiciliarios que en los ambulatorios.

Conclusiones: Los criterios STOPP/START identifican PPI en más de la mitad de pacientes ancianos de una región sanitaria española.

© 2016 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Inappropriate prescribing;
Aged;
Primary health care;
Community health planning;
Polypharmacy

Potentially inappropriate prescribing in older Spanish population according to STOPP/START criteria (STARTREC study)

Abstract

Objective: Rational prescribing in older people is a priority for health care organizations. The STOPP/START screening tool has been developed to identify potentially inappropriate prescribing (PIP) in individuals. In a primary care setting, STOPP/START can estimate PIP prevalence and related factors at population level. The aim of this study is to measure the prevalence rates of PPI in elderly population using clinical and prescription claim databases.

Design: Cross-sectional population study.

Settings: Primary Care, Lleida Health Region, Spain.

Participants: 45.408 patients 70 years old and over, attended in the primary health care centers at least once the last year.

Methods: 43 STOPP and 12 START criteria are applied to their 2012 clinical and prescription records. Logistic regression models are adjusted to determine PIP association with several factors.

Results: 45,408 patients are included. The mean age is 79.7 years, 58% being female. The overall prevalence of PPI is 58.1%. According to STOPP, the most common drugs identified are benzodiazepines, non-steroidal anti-inflammatory drugs and proton pump inhibitors; according to START, osteoporosis treatments, antiplatelet agents, statins, metformin and beta blockers. PIP increases with age and polypharmacy and it is higher in long-term care facilities residents and patients receiving home health care.

Conclusions: In our Health Region, at least 50% of the population aged 70 or older has one or more PIP, according to STOPP/START criteria.

© 2016 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La prescripción potencialmente inadecuada (PPI) es aquella cuyo riesgo de efectos adversos es mayor que el beneficio clínico. También se considera potencialmente inadecuado el uso de fármacos con una dosis o duración superior a la óptima, con potenciales interacciones entre sí o con las enfermedades del paciente, o las duplicidades terapéuticas. Por otra parte, la omisión de medicamentos con indicación establecida puede ser igualmente inadecuada¹.

Los estudios realizados en diferentes países demuestran que la PPI afecta, como mínimo, a la cuarta parte de la población anciana. En Estados Unidos se ha estimado que afecta al 24% de los pacientes ancianos de la comunidad y al 40% de los institucionalizados, mientras que el 58% de pacientes no reciben uno o más fármacos indicados según su patología². En Irlanda la PPI alcanza un 36% en personas de más de 70 años, con un coste estimado de 45 millones de euros al año³. En España se estima que afecta a un 35% de los ancianos inmovilizados no institucionalizados⁴ y a un 69% de los pacientes comunitarios de más de 85 años⁵.

Una de las herramientas más usadas en Europa para la detección de la PPI son los criterios STOPP/START, propuestos por Gallagher et al. en 2008⁶, avalados por la *European Union Geriatric Medicine Society*, validados en 6 países europeos⁷ y adaptados al contexto español⁸. Se dividen en 2 listas de indicadores: 65 que corresponden a fármacos a evitar (STOPP) y 22 que identifican potenciales omisiones (START), según diferentes escenarios clínicos.

La PPI detectada mediante los criterios STOPP/START se relaciona con resultados desfavorables en salud. Existe un riesgo mayor de efectos adversos graves evitables en pacientes con criterios STOPP⁹. En pacientes hospitalizados, la PPI está implicada en el 27% de los ingresos, principalmente por fracturas osteoporóticas tras caídas. De estos pacientes, el 48% y el 63% presentan algún criterio STOPP y START, respectivamente¹⁰. Los criterios STOPP se asocian con ingresos relacionados con fármacos a los 12 meses del alta hospitalaria¹¹.

Hasta la fecha, la mayoría de los estudios realizados con los criterios STOPP/START analizan muestras pequeñas de pacientes. Existe menos experiencia en la evaluación de la PPI a nivel poblacional, destacando los estudios irlandeses

con bases de datos de facturación de farmacia. No incluyen datos clínicos, habiéndose descrito que la introducción de los mismos disminuye la PPI según STOPP, mientras que detecta más omisiones potenciales¹².

En nuestro país, la informatización de las consultas de atención primaria hace más de una década permite combinar datos de prescripción con datos clínicos. Esto supone una oportunidad para el análisis de la PPI en grandes grupos de población, el seguimiento de las tendencias de prescripción y la identificación de oportunidades de mejora¹³.

El objetivo de este estudio es determinar la prevalencia de PPI, según criterios STOPP/START, en toda la población de 70 años de edad o más de una región sanitaria, a partir de bases de datos clínicos y de dispensación de fármacos.

Material y métodos

Diseño y población

Se realiza un estudio descriptivo transversal donde el cumplimiento de los criterios se evalúa en diciembre de 2012, sobre los datos del período enero-diciembre de 2012.

La población la forman todas las personas de 70 años o más, asignadas a los centros de salud de la Región Sanitaria de Lleida (RSLL) y visitadas por cualquier profesional de atención primaria de su centro correspondiente. Se excluyen aquellos individuos trasladados o en situación de *exitus* al final del período de estudio.

Variables y fuentes

Las variables principales se han definido a partir del cumplimiento de los criterios explícitos STOPP/START durante el año estudiado. Para ello se ha tenido en cuenta la adaptación al castellano de Delgado et al.⁸ y los comentarios de Lertxundi et al.¹⁴.

Los criterios a analizar se han revisado y consensado entre 2 médicos de familia, un geriatra y 2 farmacéuticos. Como aproximaciones a algunos diagnósticos se han utilizado fármacos específicos (p.e. antigotosos en gota). Asimismo, varios indicadores han sido modificados ante la aparición en el mercado de nuevas moléculas (p.e. clopidogrel como antiagregante plaquetario). Se han considerado situaciones que justifican el uso de un fármaco aparentemente inadecuado (p.e. el acenocumarol durante más de 6 meses en primer episodio de trombosis venosa profunda si coexiste fibrilación auricular). Finalmente, y en función de la información clínica disponible en las historias electrónicas, se ha podido calcular el cumplimiento de 43 criterios STOPP y 12 criterios START.

Las variables sociodemográficas (edad, sexo, residencia), administrativas (número de visitas), clínicas y analíticas provienen de las historias electrónicas de atención primaria, mientras que las de prescripción (principio activo y dosis, número de envases dispensados mensualmente, número de principios activos por paciente) se recogen en la base de datos de dispensación en farmacia con receta médica oficial. Los problemas de salud están codificados atendiendo a la Clasificación Internacional de Enfermedades versión 10 (CIE-10)¹⁵ y los principios activos según la *Anatomical Therapeutic Chemical Classification System* (ATC)¹⁶.

Según el lugar en que se realiza la asistencia sanitaria, se ha clasificado a los pacientes en ambulatorios, en atención domiciliaria o en residencias geriátricas.

Análisis estadístico

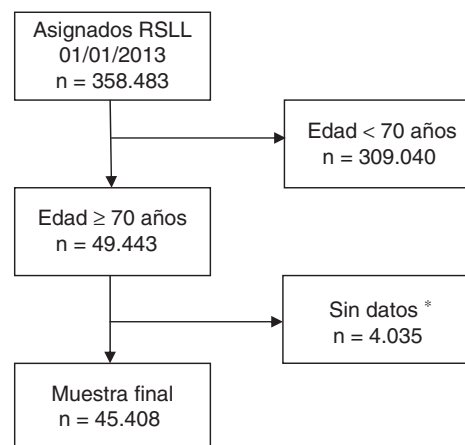
Se ha calculado la frecuencia absoluta y relativa de cada uno de los criterios. La frecuencia se ha calculado para toda la población y para el grupo de pacientes en los que está indicado aplicar cada criterio ([anexo 1 y 2 disponibles como material adicional en la versión electrónica](#)).

Se han estimado los odds ratios (OR) crudos y ajustados, como medida de asociación entre la prevalencia de incumplimiento de alguno de los criterios START/STOPP y los distintos niveles de las variables analizadas. Los OR ajustados se han estimado mediante modelos de regresión logística (método Enter), incluyendo las variables edad, sexo, situación, número de visitas y número de principios activos. Se evaluó la bondad de ajuste de los modelos mediante el test de Hosmer y Lemeshow, y la calibración a partir del área bajo la curva ROC.

Todos los cálculos se han realizado con el paquete estadístico IBM-SPSS v18.

Aspectos éticos

La confidencialidad de los datos se ha respetado en todo momento, de acuerdo con la ley orgánica de protección de datos personales 15/1999. El proyecto ha sido valorado por el CEIC del IDIAP J Gol (P13/55), que considera que respeta los supuestos de confidencialidad y de buena práctica clínica vigentes. El equipo investigador declara no tener conflicto de intereses.



Esquema general del estudio: Pacientes sin datos: pacientes sin registros de diagnósticos o visitas o ninguno de los dos, o pacientes con código de identificación personal erróneo.

Resultados

La población que cumple los criterios de inclusión es de 45.408 personas, con un 58% de mujeres y una edad media de 79,7 años. El 5,3% reciben atención exclusivamente domiciliaria y el 6,9% residen en instituciones geriátricas. Las características de la población general y de la que cumple

Tabla 1 Características de la población general y de la que incumple como mínimo un criterio STOPP o START

| | Descriptiva | STOPP (como mínimo un criterio) n = 17.704 (39%) | | | | START (como mínimo un criterio) n = 15.407 (33,9%) | | | | |
|---------------------------|---------------|--|------------------|-----------------|------------|--|------------------|-----------------|------------|------------|
| | | n (%) | n (%) | Dif. % IC (95%) | p-valor | Media (DT) | n (%) | Dif. % IC (95%) | p-valor | Media (DT) |
| Género | 45.408 | | | | | | | | | |
| Hombre | 19.089 (42,0) | 7.126 (37,3) | Ref. | | 0,54 (0,8) | 6.300 (33,0) | Ref. | | 0,53 (0,9) | |
| Mujer | 26.319 (58,0) | 10.578 (40,2) | 2,9 (2,0-3,8) | < 0,001 | 0,58 (0,9) | 9.107 (34,6) | 1,6 (0,7-2,5) | < 0,001 | 0,55 (0,9) | |
| Edad | 45.408 | | | | | | | | | |
| (70-74) | 10.700 (23,6) | 3.505 (32,8) | Ref. | | 0,45 (0,8) | 3.057 (28,6) | Ref. | | 0,44 (0,8) | |
| (75-79) | 12.803 (28,2) | 4.858 (37,9) | 5,2 (4,0-6,4) | | 0,55 (0,8) | 4.142 (32,3) | 3,8 (2,6-5,0) | | 0,51 (0,9) | |
| (80-84) | 11.122 (24,5) | 4.587 (41,2) | 8,5 (7,2-9,8) | | 0,61 (0,9) | 3.930 (35,3) | 6,8 (5,5-8,0) | | 0,58 (0,9) | |
| (85-89) | 7.196 (15,8) | 3.149 (43,8) | 11 (9,6-12,5) | | 0,65 (0,9) | 2.833 (39,4) | 10,8 (9,4-12,2) | | 0,65 (1) | |
| (90-94) | 2.931 (6,5) | 1.332 (45,55) | 12,7 (10,7-14,7) | | 0,68 (0,9) | 1.194 (40,7) | 12,2 (10,2-14,1) | | 0,68 (1) | |
| ≥ 95 | 656 (1,4) | 273 (41,6) | 8,9 (5,0-12,7) | < 0,001 | 0,62 (0,9) | 251 (38,3) | 9,7 (5,9-13,5) | < 0,001 | 0,59 (0,9) | |
| Residencia | 45.408 | | | | | | | | | |
| Ambulatorio | 39.852 (87,8) | 14.874 (37,3) | Ref. | | 0,53 (0,8) | 12.786 (32,1) | Ref. | | 0,51 (0,9) | |
| Domiciliario | 2.420 (5,3) | 1.204 (49,8) | 12,4 (10,4-14,5) | | 0,79 (1) | 1.203 (49,7) | 17,6 (15,6-19,7) | | 0,84 (1,1) | |
| Institucionalizado | 3.136 (6,9) | 1.626 (51,9) | 14,5 (12,7-16,3) | < 0,001 | 0,83 (1) | 1.418 (45,2) | 13,1 (11,3-14,9) | < 0,001 | 0,74 (1) | |
| Número de visitas | 45.408 | | | | | | | | | |
| < 5 | 5.307 (11,7) | 1.377 (25,9) | Ref. | | 0,35 (0,7) | 1.332 (25,1) | Ref. | | 0,38 (0,8) | |
| 5-9 | 9.565 (21,1) | 2.854 (29,8) | 3,9 (2,4-5,4) | | 0,4 (0,7) | 2.582 (27,0) | 1,9 (0,4-3,4) | | 0,41 (0,8) | |
| 10-24 | 20.247 (44,6) | 8.036 (39,7) | 13,7 (12,4-15,1) | | 0,55 (0,8) | 6.930 (34,2) | 9,1 (7,8-10,5) | | 0,55 (0,9) | |
| 25-49 | 8.448 (18,6) | 4.324 (51,2) | 25,2 (23,6-26,8) | | 0,81 (1) | 3.616 (42,8) | 17,7 (16,1-19,3) | | 0,71 (1) | |
| > 50 | 1.841 (4,1) | 1.113 (60,5) | 34,5 (32,1-36,9) | < 0,001 | 1,08 (1,2) | 947 (51,4) | 26,3 (23,8-28,9) | < 0,001 | 0,9 (1,1) | |
| Número de fármacos | 45.408 | | | | | | | | | |
| < 5 | 7.695 (16,9) | 746 (9,7) | Ref. | | 0,11 (0,4) | 1.628 (21,2) | Ref. | | 0,36 (0,8) | |
| 5-9 | 15.287 (33,7) | 4.682 (30,6) | 20,9 (19,9-21,9) | | 0,37 (0,6) | 4.575 (29,9) | 8,8 (7,6-9,9) | | 0,47 (0,8) | |
| 10-19 | 18.640 (41,1) | 9.564 (51,3) | 41,6 (40,6-42,6) | | 0,75 (0,9) | 7.337 (39,4) | 18,2 (17,1-19,4) | | 0,62 (0,9) | |
| ≥ 20 | 3.786 (8,3) | 2.712 (71,6) | 61,9 (60,4-63,5) | < 0,001 | 1,36 (1,3) | 1.867 (49,3) | 28,2 (26,3-30) | < 0,001 | 0,82 (1) | |

Dif. IC (95%): diferencia absoluta entre categorías (intervalo de confianza al 95%); media (DT): media (desviación típica); n (%): número de pacientes (proporción relativa); p-valor: p-valor de contraste de Chi-cuadrado.

Tabla 2 Porcentaje de pacientes según el número de prescripciones potencialmente inadecuadas (PPI) detectadas

| | Indicadores STOPP | | Indicadores START | |
|-------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|
| | n (%) | IC 95% | n (%) | IC 95% |
| Total | 45.408 | | 45.408 | |
| 0 | 27.704 (61,0) | 60,3-61,7 | 30.001 (66,1) | 65,3-66,8 |
| 1 | 12.007 (26,4) | 26,0-26,9 | 8.961 (19,7) | 19,3-20,1 |
| 2 | 4.119 (9,1) | 8,8-9,3 | 4.212 (9,3) | 9,0-9,6 |
| ≥ 3 | 1.578 (3,5) | 3,3-3,6 | 2.234 (4,9) | 4,7-5,1 |

IC (95%): intervalo de confianza al 95%; n (%): número de pacientes (proporción relativa).

como mínimo un criterio STOPP o START se muestran en la [tabla 1](#). El 58,1% de los pacientes cumplen, como mínimo, un criterio de PPI. Presentan al menos un criterio STOPP el 39% y/o al menos un criterio START el 33,9%.

En la [tabla 2](#) se resume el porcentaje de pacientes según el número de PPI detectadas para STOPP y START.

En población general, las PPI STOPP más prevalentes son la antiagregación en prevención primaria (14,8%), la prescripción de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y benzodiacepinas (BZD) por un período superior al recomendado (5% y 4,3% respectivamente), el uso de AINE en insuficiencia renal (4,1%) y el ácido acetilsalicílico a dosis superior a 150 mg al día (3,1%) ([tabla 3](#)).

Por indicación, los criterios STOPP más prevalentes afectan al uso de BZD de vida media larga durante más de un mes (70,7%). Le siguen los AINE en hipertensión arterial moderada/severa, insuficiencia renal o insuficiencia cardíaca en un 34,2%, 29,6% y 26,2% de los pacientes respectivamente, y con uso prolongado en artrosis en el 18,5%. Los inhibidores de la bomba de protones se prescriben durante más de 8 semanas en el 24,5% ([tabla 3](#)).

En relación con los criterios START, sobre el total de población, destaca la ausencia de antiagregación o estatinas en prevención primaria en pacientes diabéticos con uno o más factores de riesgo cardiovascular (11,72% y 10,41% respectivamente), de metformina en diabetes tipo 2 (8,72%) y de suplementos de calcio/vitamina D en osteoporosis (7,08%) ([tabla 4](#)).

Por indicación, los más prevalentes son la falta de bifosfonatos en el 80,9% de los pacientes tratados con corticoides orales, o la falta de calcio/vitamina D en el 52,15% de los que tienen osteoporosis. El segundo grupo afecta al riesgo cardiovascular, con la ausencia de antiagregación y de estatinas en el 52,39% y 46,52% de los pacientes diabéticos con al menos un factor de riesgo cardiovascular y, finalmente, la falta de metformina en el 37,05% de los diabéticos y de betabloqueantes en el 37% de los pacientes con cardiopatía isquémica ([tabla 4](#)).

Las variables relacionadas con una mayor PPI, tanto para los criterios STOPP como los START, fueron el sexo femenino, la edad avanzada (excepto tener más de 95 años), estar ingresado en residencia geriátrica o en régimen de atención domiciliaria, el número de contactos con los profesionales sanitarios y la polifarmacia. Cuando se estimaron los OR ajustados se mantuvieron los mismos resultados excepto para el sexo ([tabla 5](#)).

Discusión

Los resultados obtenidos indican que el 58% de los pacientes de 70 años o más de la RSLT tienen, al menos, una prescripción potencialmente inadecuada, según los criterios STOPP/START, bien por exceso o por defecto.

Los grupos terapéuticos más implicados son las BZD, AINE, e inhibidores de la bomba de protones, para los criterios STOPP. Para los START, los tratamientos para la osteoporosis, antiagregantes y estatinas en prevención primaria, metformina y betabloqueantes en prevención secundaria.

La inadecuación es directamente proporcional al número de principios activos que toma el paciente y varía según el entorno en que este reside (ambulatorio, atención domiciliaria o institucionalización).

Comparación con otros estudios

En cuanto a los criterios STOPP, el porcentaje global de PPI detectada es similar al publicado en varios estudios irlandeses basados en datos de facturación de farmacia^{3,17}. Los grupos terapéuticos implicados con más frecuencia coinciden con los nuestros (inhibidores de la bomba de protones, AINE y BZD), aunque con diferencias en los porcentajes. Las diferencias en algunas indicaciones específicas pueden atribuirse a la inclusión de diagnósticos clínicos en nuestro caso¹², o a las particularidades de la farmacopea y de las guías de prescripción de cada país.

En muestras reducidas de ancianos ambulatorios, la PPI para STOPP oscila entre el 21,4 y el 51,4%, identificando como grupos responsables más frecuentes los ya citados^{1,18-21}. Las duplicidades terapéuticas aparecen en algunos estudios, no así en el nuestro, hecho que atribuimos a la inclusión en la historia clínica informatizada de alertas al prescriptor y a figurar entre los objetivos de calidad de prescripción de la región.

Para los criterios START no disponemos de estudios poblacionales con que comparar. En una muestra amplia de pacientes irlandeses se detectó un porcentaje de omisiones inferior al nuestro (22,7% frente a 34%), afectando también a antiagregantes, estatinas y calcio/vitamina D¹⁰.

En muestras pequeñas de nuestro país, los criterios START afectaron entre el 20,1 y el 53,6% de pacientes ambulatorios, siendo los antiagregantes en diabetes tipo 2 con factores de riesgo cardiovascular, el calcio/vitamina D en

Tabla 3 Prevalencia de prescripciones potencialmente inadecuadas (PPI) según criterios STOPP, ordenados por frecuencia relativa según subgrupo

| Criterios STOPP | n | % sobre total | | % sobre subgrupo | |
|--|-------|---------------|-----------|------------------|-----------|
| | | % | IC 95% | % | IC 95% |
| Benzodiacepinas de vida media larga más de un mes (sedación, caídas) | 1.916 | 4,3 | 4,1-4,5 | 70,7 | 69-72,4 |
| AINE en hipertensión moderada o severa, excepto si enfermedad reumática (riesgo de aumento de la presión arterial) ^a | 517 | 1,3 | 3,5-4,1 | 34,2 | 31,8-36,6 |
| AINE en insuficiencia renal crónica o filtrado glomerular < 50 ml/min (riesgo deterioro de función renal) | 1.863 | 4,1 | 3,9-4,3 | 29,6 | 28,5-30,7 |
| AINE en insuficiencia cardíaca (riesgo empeoramiento) | 638 | 1,4 | 1,3-1,5 | 26,2 | 24,4-27,9 |
| IBP para úlcera péptica más de 8 semanas, excepto si antiagregación con AAS (1) (indicada suspensión o reducción de dosis de mantenimiento) ^a | 934 | 2,1 | 1,9-2,2 | 24,6 | 23,2-26 |
| ISRS con antecedentes de hiponatremia < 130 | 19 | 0 | 0-0,1 | 22,3 | 13,5-31,2 |
| Antagonistas del calcio en estreñimiento (empeoramiento) | 1.189 | 2,6 | 2,5-2,8 | 20,7 | 19,6-21,7 |
| AAS a dosis > 150 mg/día (mayor riesgo de sangrado, no mayor eficacia) | 1.392 | 3,1 | 2,9-3,2 | 19,6 | 18,7-20,5 |
| Uso prolongado de AINE en artrosis (preferibles los analgésicos) | 2.281 | 5 | 4,8-5,2 | 18,5 | 17,9-19,2 |
| AAS o clopidogrel sin cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica u oclusión arterial (no indicada) | 6.740 | 14,8 | 14,5-15,2 | 8,2 | 17,8-18,6 |
| Neurolépticos en parkinsonismo más de un mes (empeora extrapiramidalismo) | 246 | 0,5 | 0,5-0,6 | 15,7 | 13,9-17,5 |
| Acenocumarol en trombosis venosa profunda más de 6 meses, excepto si fibrilación auricular o tromboembolismo pulmonar (no beneficio adicional) ^a | 22 | 0 | 0-0,1 | 8,7 | 5,2-12,2 |
| Diuréticos tiacídicos en gota (pueden exacerbarla) | 383 | 0,8 | 0,8-0,9 | 8,2 | 7,5-9 |
| Opiáceos más de 2 semanas en estreñimiento crónico sin laxantes (riesgo de empeoramiento) | 150 | 0,3 | 0,3-0,4 | 7,4 | 6,2-8,5 |
| Antimuscarínicos vesicales en prostatismo crónico (retención urinaria) | 363 | 0,8 | 0,7-0,9 | 6 | 5,4-6,6 |
| Bloqueadores alfa en incontinencia de orina (empeoramiento de la incontinencia) | 319 | 0,7 | 0,6-0,8 | 5,8 | 5,2-6,4 |
| Antimuscarínicos vesicales en estreñimiento (empeoramiento) | 325 | 0,7 | 0,6-0,8 | 5,6 | 5,1-6,2 |
| Glibenclamida o clorpropamida en DM2 (riesgo hipoglucemia prolongada) | 643 | 1,4 | 1,3-1,5 | 5,5 | 5,1-5,9 |
| AAS con antecedentes de úlcera gastroduodenal sin antagonistas H2 o IBP (riesgo de hemorragia) | 9 | 0 | 0-0 | 5,2 | 1,9-8,5 |
| Antimuscarínicos vesicales en demencia (confusión y agitación) | 155 | 0,3 | 0,3-0,4 | 5,1 | 4,3-5,9 |
| Digoxina > 125 mcg/día en insuficiencia renal o filtrado glomerular < 50 ml/min (riesgo intoxicación) | 283 | 0,6 | 0,5-0,7 | 4,5 | 4-5 |
| Metoclopramida con parkinsonismo (agravamiento) | 59 | 0,1 | 0,1-0,2 | 3,8 | 2,8-4,7 |
| ATC con estreñimiento (empeoramiento) | 209 | 0,5 | 0,4-0,5 | 3,6 | 3,1-4,1 |
| Antimuscarínicos vesicales en glaucoma crónico (empeoramiento) | 118 | 0,3 | 0,2-0,3 | 3,5 | 2,9-4,1 |
| Estrógenos con antecedentes de cáncer de mama o trombosis venosa profunda (riesgo recurrencia) | 39 | 0,1 | 0,1-0,1 | 3,4 | 2,3-4,4 |
| AINE con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica o hemorragia digestiva alta, excepto si uso concomitante de antagonistas H2, IBP o misoprostol (riesgo reaparición) | 127 | 0,3 | 0,2-0,3 | 3,3 | 2,7-3,9 |
| ATC con opiáceos o antagonistas del calcio (riesgo de estreñimiento) | 406 | 0,9 | 0,8-1 | 3 | 2,7-3,3 |

Tabla 3 (continuación)

| Criterios STOPP | n | % sobre total | | % sobre subgrupo | |
|--|-------|---------------|---------|------------------|---------|
| | | % | IC 95% | % | IC 95% |
| ATC con glaucoma (exacerbación glaucoma) | 96 | 0,2 | 0,2-0,3 | 2,8 | 2,3-3,4 |
| Anticolinérgicos para los efectos secundarios de los neurolépticos (toxicidad anticolinérgica) | 124 | 0,3 | 0,2-0,3 | 2,6 | 2,1-3,1 |
| AAS + acenocumarol o AAS + clopidogrel sin antagonistas H2 o IBP (alto riesgo de hemorragia digestiva) ^a | 27 | 0,1 | 0-0,1 | 2,5 | 1,6-3,5 |
| ATC con demencia (empeoramiento cognitivo) | 76 | 0,2 | 0,1-0,2 | 2,5 | 1,9-3,1 |
| Fenotiazinas en epilepsia (reducción del umbral convulsivo) | 8 | 0 | 0-0 | 1,9 | 0,6-3,2 |
| Espasmolíticos anticolinérgicos en estreñimiento crónico (agravamiento) | 108 | 0,2 | 0,2-0,3 | 1,9 | 1,5-2,2 |
| ATC con trastornos del ritmo cardíaco (efectos proarrítmicos) | 122 | 0,3 | 0,2-0,3 | 1,6 | 1,3-1,9 |
| Diuréticos de asa en monoterapia en hipertensión (alternativas más seguras y efectivas) | 438 | 1 | 0,9-1 | 1,4 | 1,3-1,6 |
| Betabloqueantes no cardioselectivos en EPOC (riesgo de broncoespasmo) | 135 | 0,3 | 0,2-0,4 | 1,3 | 1,1-1,6 |
| ATC con prostatismo o retención urinaria (riesgo de retención urinaria) | 72 | 0,2 | 0,1-0,2 | 1,2 | 0,9-1,5 |
| Teofilina en monoterapia en EPOC (alternativas más seguras y efectivas) | 15 | 0 | 0-0 | 0,1 | 0,1-0,2 |
| Dipiridamol en monoterapia para prevención secundaria (cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica u oclusión arterial) (no evidencia de eficacia) | 5 | 0 | 0-0 | 0,1 | 0-0,1 |
| Antihistamínicos primera generación más de una semana (sedación y efectos anticolinérgicos) | 491 | 1,1 | 1-1,2 | n.p. | n.p. |
| Acenocumarol y AINE simultáneamente (riesgo de hemorragia digestiva alta) ^a | 1.219 | 2,7 | 2,5-2,8 | n.p. | n.p. |
| Betabloqueantes con verapamilo o diltiazem (riesgo de bloqueo cardíaco) | 256 | 0,6 | 0,5-0,7 | n.p. | n.p. |
| Medicamentos duplicados: 2 opiáceos, AINE, ISRS; diuréticos de asa, inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina | 1.086 | 2,4 | 2,2-2,5 | n.p. | n.p. |

%; proporción relativa; AAS: ácido acetilsalicílico; AINE: antiinflamatorios no esteroideos; ATC: antidepresivos tricíclicos; DM2: diabetes mellitus tipo 2; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IBP: inhibidores de la bomba de protones; IC 95%: intervalo de confianza al 95%; ISRS: inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina; n: número de pacientes; n.p.: no procede.

^a Modificado del original.

osteoporosis y la metformina en diabetes tipo 2 los más relevantes¹⁹⁻²¹.

En cuanto a la residencia del paciente, nuestros resultados coinciden con los publicados, que detectan PPI en el 70% de los ancianos de instituciones geriátricas^{13,22}, hecho posiblemente atribuible a su mayor complejidad clínica y dependencia.

Al igual que en otros estudios, la PPI aumenta con la edad, el número de medicamentos y el número de contactos sanitarios, variables que se asocian a una mayor morbilidad y complejidad. Los elevados porcentajes de PPI en octogenarios y nonagenarios, especialmente por omisión, pueden atribuirse al intento de evitar la polifarmacia, a la falta de evidencia sobre determinadas intervenciones en este grupo de edad, o al predominio de la atención paliativa sobre la prevención secundaria.

Utilidad de la detección de prescripción potencialmente inadecuada a nivel poblacional

El fenómeno de la PPI es extremadamente complejo, multifactorial y de difícil abordaje. Ni todas las PPI identificadas son necesariamente inapropiadas, ni todas las PPI detectadas pueden evitarse. Las herramientas de detección de PPI pueden facilitar la labor de revisión y conciliación de la prescripción en los contactos sanitarios, aunque esta estrategia no siempre es compatible con la presión asistencial en las consultas.

El análisis poblacional de la PPI a partir de bases de datos sanitarias aporta una visión complementaria. Permite medir los niveles de PPI en diferentes entornos o grupos de pacientes, facilita las comparaciones entre zonas en cuanto a variabilidad y costes, y ayuda a priorizar, planificar y

Tabla 4 Prevalencia de prescripciones potencialmente inadecuadas (PPI) según criterios START, ordenados por frecuencia relativa según subgrupo

| Criterios START | n | % sobre total | | % sobre subgrupo | |
|--|-------|---------------|-----------|------------------|-----------|
| | | % | IC 95% | % | IC 95% |
| Bifosfonatos en pacientes con corticoides orales a dosis de mantenimiento | 1.130 | 2,5 | 2,3-2,6 | 80,9 | 78,8-83 |
| Antiagregantes plaquetarios en DM2 si coexisten uno o más FRCV | 5.322 | 11,7 | 11,4-12 | 52,4 | 51,4-53,4 |
| Suplementos de calcio y vitamina D en pacientes con osteoporosis conocida | 3.216 | 7,1 | 6,8-7,3 | 52,2 | 50,9-53,4 |
| Estatinas en DM2 si coexisten uno o más FRCV | 4.726 | 10,4 | 10,1-10,7 | 46,5 | 45,6-47,5 |
| Metformina en DM2 en ausencia de insuficiencia renal | 3.856 | 8,7 | 8,5-9 | 37,1 | 36,1-38 |
| Bloqueantes beta en angina | 1.445 | 3,2 | 3-3,3 | 37 | 35,5-38,5 |
| IECA o ARA2 tras un infarto | 1.211 | 2,7 | 2,5-2,8 | 31 | 29,6-32,5 |
| AAS o clopidogrel con antecedentes de enfermedad aterosclerótica coronaria, cerebral o arterial periférica en pacientes en ritmo sinusal | 2.166 | 4,8 | 4,6-5 | 31 | 29,9-32,1 |
| IECA o ARA2 en la DM2 con nefropatía | 460 | 1 | 0,9-1,1 | 22,2 | 20,4-23,9 |
| IECA o ARA2 en insuficiencia cardíaca | 538 | 1,2 | 1,1-1,3 | 22,1 | 20,4-23,7 |
| Tratamiento antihipertensivo cuando la presión arterial sistólica sea normalmente superior a 160 mmHg | 171 | 0,5 | 0,4-0,6 | 11,4 | 9,8-13 |
| Acenocumarol o AAS o inhibidores de la trombina en la fibrilación auricular crónica | 426 | 0,9 | 0,9-1 | 10 | 9,1-10,9 |

%; proporción relativa; AAS: ácido acetilsalicílico; ARA2: antagonistas de los receptores de la angiotensina 2; DM2: diabetes mellitus tipo 2; FRCV: factores de riesgo cardiovascular; IC 95%: Intervalo de confianza al 95%; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; n: número de pacientes.

monitorizar intervenciones concretas²³. Como se ha comentado, la máxima PPI corresponde a un grupo reducido de indicadores en los que hay que concentrar esfuerzos. También puede ser útil para implementar y evaluar estrategias de formación de los profesionales, sobre las que actualmente hay pocos estudios²⁴. Queda por responder si la detección de la PPI y las intervenciones de mejora que han demostrado ser factibles²⁵ tienen impacto clínico y económico. Algunos estudios recientemente publicados así lo sugieren^{26,27}.

Los criterios STOPP/START presentan, desde nuestro punto de vista, algunas limitaciones. La principal es que están sometidos a la evolución constante del conocimiento médico y sujetos a actualización periódica^{20,28}. También es necesario el consenso respecto a la codificación empleada para homogeneizar su análisis en bases de datos sanitarias²⁹. En este sentido, destacamos la reciente publicación de la nueva versión de los criterios STOPP/START en 2014³⁰, no disponible en el momento de la redacción de este artículo. Será interesante evaluar las aportaciones de esta nueva herramienta a los resultados descritos.

Fortalezas y debilidades

La principal fortaleza de este estudio es la inclusión de toda la población de más de 70 años de una región, con cobertura sanitaria pública, frente a muestras no representativas de la población general. Asimismo, la inclusión de datos clínicos permite un cálculo más ajustado de los indicadores.

Como limitaciones, citar el posible infradiagnóstico de patologías en las historias clínicas, aunque hemos visto que al considerar las variables clínicas el porcentaje de PPI disminuye y, por tanto, creemos que esta situación no invalida los resultados.

En conclusión, la herramienta STOPP/START aplicada a las bases de datos sanitarias de la población de más de 70 años de una región sanitaria española identifica PPI en más de la mitad de la misma, especialmente en personas de mayor edad, polimedizadas y en atención domiciliar o ingresadas en centros geriátricos.

Son campos abiertos de investigación el efecto de la PPI y de las intervenciones encaminadas a corregirla sobre la mortalidad o la calidad de vida, así como la evaluación de

Tabla 5 Odds ratio (OR) crudo y ajustado de las variables analizadas sobre la prescripción potencialmente inadecuada (PPI), según criterios STOPP/START

| | Indicador STOPP | | | | Indicador START | | | |
|---------------------------|------------------|---------|--------------------|---------|-----------------|---------|--------------------|---------|
| | Modelo crudo | | Modelo ajustado | | Modelo crudo | | Modelo ajustado | |
| | OR (IC 95%) | p-valor | OR (IC 95%) | p-valor | OR (IC 95%) | p-valor | OR (IC 95%) | p-valor |
| <i>Sexo</i> | | | | | | | | |
| Hombre | Ref. | | Ref. | | Ref. | | Ref. | |
| Mujer | 1,1 (1,1-1,2) | < 0,001 | 0,9 (0,9-1) | 0,004 | 1,1 (1-1,1) | < 0,001 | 1 (0,9-1) | 0,301 |
| <i>Edad agrupada</i> | | | | | | | | |
| (70-74) | Ref. | | Ref. | | Ref. | | Ref. | |
| (75-79) | 1,3 (1,2-1,3) | < 0,001 | 1,1 (1,1-1,2) | < 0,001 | 1,2 (1,1-1,3) | < 0,001 | 1,1 (1-1,2) | < 0,001 |
| (80-84) | 1,4 (1,4-1,5) | < 0,001 | 1,2 (1,2-1,3) | < 0,001 | 1,4 (1,3-1,4) | < 0,001 | 1,2 (1,1-1,3) | < 0,001 |
| (85-89) | 1,6 (1,5-1,7) | < 0,001 | 1,31 (1,2-1,4) | < 0,001 | 1,6 (1,5-1,7) | < 0,001 | 1,35 (1,3-1,4) | < 0,001 |
| (90-94) | 1,7 (1,6-1,9) | < 0,001 | 1,5 (1,3-1,6) | < 0,001 | 1,7 (1,6-1,9) | < 0,001 | 1,4 (1,3-1,5) | < 0,001 |
| 95 o más | 1,46 (1,2-1,7) | < 0,001 | 1,3 (1,1-1,6) | 0,004 | 1,5 (1,3-1,8) | < 0,001 | 1,2 (1-1,4) | 0,043 |
| <i>Residencia</i> | | | | | | | | |
| Ambulatorio | Ref. | | Ref. | | Ref. | | Ref. | |
| Domiciliario | 1,7 (1,5-1,8) | < 0,001 | 1,2 (1-1,3) | 0,002 | 2,1 (1,9-2,3) | < 0,001 | 1,6 (1,4-1,7) | < 0,001 |
| Institucionalizado | 1,8 (1,7-1,9) | < 0,001 | 1,2 (1,1-1,3) | < 0,001 | 1,7 (1,6-1,9) | < 0,001 | 1,6 (1,4-1,7) | < 0,001 |
| <i>Número de visitas</i> | | | | | | | | |
| < 5 | Ref. | | Ref. | | Ref. | | Ref. | |
| 5-9 | 1,2 (1,1-1,3) | < 0,001 | 1 (0,9-1,1) | 0,817 | 1,1 (1-1,2) | 0,012 | 1,1 (1-1,2) | 0,034 |
| 10-24 | 1,9 (1,8-2) | < 0,001 | 1 (0,9-1,1) | 0,979 | 1,5 (1,4-1,7) | < 0,001 | 1,3 (1,2-1,4) | < 0,001 |
| 25-49 | 3 (2,8-3,2) | < 0,001 | 1 (0,9-1,1) | 0,365 | 2,2 (2,1-2,4) | < 0,001 | 1,6 (1,5-1,8) | < 0,001 |
| > 50 | 4,4 (3,9-4,9) | < 0,001 | 1,1 (1-1,2) | 0,134 | 3,2 (2,8-3,5) | < 0,001 | 2 (1,7-2,2) | < 0,001 |
| <i>Número de fármacos</i> | | | | | | | | |
| < 5 | Ref. | | Ref. | | Ref. | | Ref. | |
| 5-9 | 4,1 (3,8-4,5) | < 0,001 | 4,1 (3,7-4,4) | < 0,001 | 1,6 (1,5-1,7) | < 0,001 | 1,4 (1,3-1,5) | < 0,001 |
| 10-19 | 9,8 (9-10,6) | < 0,001 | 9,4 (8,7-0,3) | < 0,001 | 2,4 (2,3-2,6) | < 0,001 | 1,9 (1,7-2) | < 0,001 |
| 20 o más | 23,5 (21,2-26,1) | < 0,001 | 21,8 (19,4-4,4) | < 0,001 | 3,6 (3,3-3,9) | < 0,001 | 2,4 (2,2-2,6) | < 0,001 |
| <i>Contrastes</i> | | | | | | | | |
| Hosmer y Lemeshow | | | 10,0 | 0,264 | | | 30,1 | < 0,001 |
| AUC ROC | | | 0,715 (0,711-0,72) | < 0,001 | | | 0,625 (0,619-0,63) | < 0,001 |

IC 95%: intervalo de confianza del 95% del OR estimado; OR: odds ratio; p-valor: p-valor de contraste de Chi-cuadrado.

la eficiencia de las mismas. Disponer de datos fiables de PPI a nivel poblacional se postula como una herramienta útil para responder a dichas preguntas en futuros estudios.

Lo conocido sobre el tema

La prescripción potencialmente inadecuada en ancianos es prevalente y relevante.

La mayoría de estudios realizados con los criterios STOPP/START analizan muestras pequeñas, no existiendo análisis poblacionales en nuestro país.

La informatización de las consultas permite evaluar la prescripción inadecuada a nivel poblacional a partir de las bases de datos sanitarias.

Qué aporta este estudio

Detecta prescripción potencialmente inadecuada en un 60% de los ancianos de 70 años o más de una región sanitaria española.

Determina los fármacos y situaciones de riesgo más frecuentes: benzodiacepinas e inhibidores de la bomba de protones a largo plazo, antiinflamatorios no esteroideos en hipertensión e insuficiencia renal y cardíaca, falta de bifosfonatos o vitamina D en osteoporosis, o falta de prevención primaria en diabetes con riesgo cardiovascular.

Demuestra la factibilidad de la aplicación poblacional de los criterios STOPP/START, y sugiere su potencial para detectar, priorizar y evaluar el impacto clínico y económico de intervenciones de mejora.

Financiación

Sin financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.aprim.2016.02.013](https://doi.org/10.1016/j.aprim.2016.02.013).

Bibliografía

- Candela E, Mateos N, Palomo L. Adecuación de la prescripción farmacéutica en personas de 65 años o más en centros de salud docentes de Cáceres. *Rev Esp Salud Publica*. 2012;86:419–34.
- Hamilton HJ, Gallagher P, O'Mahony D. Inappropriate prescribing and adverse drug events in older people. *BMC Geriatrics*. 2009;9:5.
- Cahir C, Fahey T, Teeling N, Teljeur C, Feely J, Bennett K. Potentially inappropriate prescribing and cost outcomes for older people: A national population study. *Br J Clin Pharmacol*. 2010;69:543–52.
- Gavilán Moral E, Morales Suárez-Varela MT, Hoyos Esteban JA, Pérez Suanes AM. Polimedicación y prescripción de fármacos inadecuados en pacientes ancianos inmobilizados que viven en la comunidad. *Aten Primaria*. 2006;38:476–80.
- Mera F, Mestre D, Almeda J, Ferrer A, Formiga F, Rojas Farreras S, Grupo de Estudio Octabaix. Paciente anciano y medicación crónica inapropiada en la comunidad: ¿somos conscientes de ello? *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2011;46:125–30.
- 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.
- Gallagher P, Baeyens JP, Topinkova E, Madlova P, Cherubini A, Gasperini B, Cruz-Jentoft A, et al. Inter-rater reliability of STOPP (Screening Tool of Older Persons' Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment) criteria amongst physicians in six European countries. *Age Ageing*. 2009;38:603–6.
- Delgado E, Muñoz M, Montero B, Sánchez C, Gallagher PF, Cruz-Jentoft AJ. Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios STOPP/START. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2009;44:273–9.
- Hamilton H, Gallagher P, Ryan C, Byrne S, O'Mahony D. Potentially inappropriate medications defined by STOPP criteria and the risk of adverse drug events in older hospitalized patients. *Arch Intern Med*. 2011;171:1013–9.
- Dalleur O, Spinewine A, Henrard S, Losseau C, Speybroeck N, Boland B. Inappropriate prescribing and related hospital admissions in frail older persons according to the STOPP and START criteria. *Drugs Aging*. 2012;29:829–37.
- Gillespie U, Allassaad A, Hammarlund-Udenaes M, Mörlin C, Henrohn D, Bertilsson M, et al. Effects of pharmacists' interventions on appropriateness of prescribing and evaluation of the instruments' (MAI, STOPP and STARTs') ability to predict hospitalization — analyses from a randomized controlled trial. *PLoS One*. 2013;8:e62401.
- Ryan C, O'Mahony D, O'Donovan DO, O'Grady E, Weedle P, Kennedy J, et al. A comparison of the application of STOPP/START to patients' drug lists with and without clinical information. *Int J Clin Pharm*. 2013;35:230–5.
- Conejos MD, Sanchez M, Delgado E, Sevilla I, González-Blazquez S, Montero B, et al. Potentially inappropriate prescription in older subjects across health care settings. *Eur Geriatr Med*. 2010;1:9–14.
- Lertxundi U, Peral J, Hernández R. Comments on the Spanish version of the STOPP/START criteria. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2011;46:170–1.
- World Health Organization [portal en Internet]. ICD-10 version: 2010 [consultado 21 Feb 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/classifications/icd/en/>
- WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology [portal en Internet]. Norwegian Institute of Public Health [actualizado 25 Mar 2011; consultado 21 Feb 2015]. Disponible en: http://www.whocc.no/atc/structure_and_principles/
- Bradley MC, Fahey T, Cahir C, Bennett K, O'Reilly D, Parsons C, et al. Potentially inappropriate prescribing and cost outcomes for older people: A cross-sectional study using the Northern Ireland Enhanced Prescribing Database. *Eur J Clin Pharmacol*. 2012;68:1425–33.
- Ryan C, O'Mahony D, Kennedy J, Weedle P, Byrne S. Potentially inappropriate prescribing in an Irish elderly population in primary care. *Br J Clin Pharmacol*. 2009;6:936–47.
- Hernández JA, Mas X, Riera D, Quintanilla R, Gardini K, Torradella J. Inappropriate prescribing of drugs in older people attending primary care health centres: Detection using STOPP-START criteria. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2013;48:265–8.

20. Castillo-Páramo A, Clavería A, Verdejo González A, Rey I, Fernández-Merino MC, Figueiras A. Inappropriate prescribing according to the STOPP/START criteria in older people from a primary care setting. *Eur J Gen Pract.* 2014;20:281–9.
21. Filomena J, García M, Redondo FJ, Fernández MI, Grupo Polimedición Litoral. Prescripción inadecuada en pacientes polimedificados mayores de 64 años en atención primaria. *Aten primaria.* 2015;47:38–47.
22. O’Sullivan DP, O’Mahony D, Parsons C, Hughes C, Murphy K, Patterson S, et al. A prevalence study of potentially inappropriate prescribing in Irish long-term care residents. *Drugs Aging.* 2013;30:39–49.
23. Cahir C, Fahey T, Teljeur C, Bennett K. Prescriber variation in potentially inappropriate prescribing in older populations in Ireland. *BMC Fam Pract.* 2014;15:59.
24. Martin I. Inappropriate prescribing in the elderly: Clinical tools beyond the simple assessment. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2011;46:117–8.
25. Gallagher PF, O’Connor MN, O’Mahony D. Prevention of potentially inappropriate prescribing for elderly patients: A randomized controlled trial using STOPP/START criteria. *Clin Pharmacol Ther.* 2011;89:845–54.
26. Frankenthal D, Lerman Y, Kalendaryev E, Lerman Y. Intervention with the screening tool of older persons potentially inappropriate prescriptions/screening tool to alert doctors to right treatment criteria in elderly residents of a chronic geriatric facility: A randomized clinical trial. *J Am Geriatr Soc.* 2014;62:1658–65.
27. Diez Rodriguez M. Resultados clínicos de un programa de seguimiento de pacientes polimedificados basado en los criterios. XVII Congreso SEFAP 2012 [consultado 16 Abr 2015]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/17CongresoSefap/diez-rodriguez-sefap-2012-2003-comunicacion>
28. Castillo-Páramo A, Pardo-Lopo R, Gómez-Serranillos IR, Verdejo A, Figueiras A, Clavería A. Valoración de la idoneidad de los criterios STOPP/START en el ámbito de atención primaria en España por el método RAND. *Semergen.* 2013;39:413–20.
29. De Groot DA, de Vries M, Joling KJ, Van Campen JP, Hugtenburg JG, Van Marum RJ, et al. Specifying ICD9, ICPC and ATC codes for the STOPP/START criteria: A multidisciplinary consensus panel. *Age Ageing.* 2014;43:773–8.
30. 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.