



# UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

## TESIS DOCTORAL

Título
<b>Impacto de la atención farmacéutica en pacientes polimedicados ingresados en un servicio de Geriatria</b>
Autor/es
<b>Raquel Marín Gorricho</b>
Director/es
Carmen Lozano Fernández y Carmen Torres Manrique
Facultad
Facultad de Ciencia y Tecnología
Titulación
Departamento
Agricultura y Alimentación
Curso Académico



Impacto de la atención farmacéutica en pacientes polimedicados ingresados en un servicio de Geriátría, tesis doctoral de Raquel Marín Gorricho, dirigida por Carmen Lozano Fernández y Carmen Torres Manrique (publicada por la Universidad de La Rioja), se difunde bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported.

Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los titulares del copyright.



**UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA**

**Programa de Doctorado  
Interuniversitario en Ciencias  
Biomédicas y Biotecnológicas**

**TESIS DOCTORAL**

**2022**

**IMPACTO DE LA ATENCIÓN  
FARMACÉUTICA EN PACIENTES  
POLIMEDICADOS INGRESADOS EN UN  
SERVICIO DE GERIATRÍA**

Memoria presentada por **RAQUEL MARIN GORRICH**  
para optar al título de Doctora por la Universidad de La Rioja

**Directora:** CARMEN LOZANO FERNANDEZ

**Directora:** CARMEN TORRES MANRIQUE

**Logroño, Mayo de 2022**

Dra. CARMEN LOZANO FERNÁNDEZ, Profesora Titular Interina del Área de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de La Rioja

Dra. CARMEN TORRES MANRIQUE, Catedrática del Área de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de La Rioja

Por la presente declaran que,

La memoria titulada “Impacto de la atención farmacéutica en pacientes polimedcados ingresados en un servicio de Geriatría”, que presenta Dña. RAQUEL MARÍN GORRICHIO, Licenciada en Farmacia, ha sido realizada en la Universidad de La Rioja, bajo su dirección, y reúne las condiciones exigidas para optar al grado de Doctor,

Lo que hacen constar en Logroño, a 31 de mayo de 2022.

Fdo.: Carmen Lozano Fernández

Fdo.: Carmen Torres Manrique

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis Directoras de tesis, la Dra. Carmen Lozano y la Dra. Carmen Torres por su tiempo y dedicación y por asesorarme durante todo este período. Gracias por ayudarme con vuestra gran experiencia.

A los geriatras del Hospital General de La Rioja por acceder a trabajar en este estudio y por su colaboración.

Al Servicio de Farmacia del Hospital San Pedro, por impulsarme a realizar esta investigación desde un principio, porque he aprendido de todos y cada uno de mis compañeros.

Al Dr. Enrique Ramalle por su paciencia y ayuda con el análisis estadístico.

Al Centro de Investigación Biomédica de La Rioja y a la Fundación Rioja Salud que financiaron esta investigación gracias a los fondos FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional) de apoyo a la investigación clínica en la convocatoria del 2017 con código 6FRSABC016.

A mi familia que ha sido un gran apoyo, gracias por estar siempre ahí y darme los ánimos necesarios. A mis padres por educarme en la cultura del esfuerzo y la constancia.

A Guillermo, mi pareja, por el apoyo incondicional y calma que me ofrece en todo lo que hago, por sus ánimos y por todo lo que hemos recorrido juntos.

Muchísimas gracias a todos

Los resultados de este estudio han generado hasta el momento una publicación científica en una revista indexada en el Journal of Citation Reports y varias comunicaciones en diferentes congresos nacionales e internacionales.

A continuación, se detallan:

**Marín Gorricho R, Lozano C, Torres C, Ramalle Gómara E, Hurtado Gómez MF, Pérez Zuazo R, Molpeceres García del Pozo J.** Impact of pharmaceutical care in polymedicated patients admitted to a geriatric ward. *An Sist Sanit Navar* 2022; 45(1): e0990. (<https://doi.org/10.23938/ASSN.0990>).

**Marín Gorricho R, Perez Zuazo R, Molpeceres Garcia del Pozo J, Pérez Muñoz J, Fernandez-Torija Oyon A.** Problemas relacionados con los medicamentos y prescripciones potencialmente inadecuadas en una unidad geriátrica de agudos. II Congreso Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Formato virtual, 2-4 Junio 2021.

**Marín Gorricho R, Lozano Fernández C, Torres Manrique C, Hurtado Gómez MF, Perez Zuazo R, Molpeceres Garcia del Pozo J, Pérez Muñoz J, Fernandez-Torija Oyon A.** Impacto de la atención farmacéutica en pacientes polimedcados ingresados en un servicio de agudos de Geriatria. 66 Congreso Nacional Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Formato virtual, 18-21 Octubre 2021.

**Marín Gorricho R, Perez Zuazo R, Molpeceres Garcia del Pozo J, Pérez Muñoz J, Fernandez-Torija Oyon A.** Improving prescribing for older adults during a hospitalization on a geriatric ward in general La Rioja's hospital. 17 Congreso Europeo de Geriatria. Atenas, 11-13 Octubre 2021.

# INDICE

ABREVIATURAS .....	1
LISTA DE TABLAS.....	3
LISTA DE FIGURAS .....	4
RESUMEN.....	5
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
1- ENVEJECIMIENTO POBLACIONAL .....	8
2- CRONICIDAD .....	9
3- ABORDAJE DEL PACIENTE CRÓNICO.....	10
4- CAMBIOS FARMACOCINÉTICOS Y FARMACODINÁMICOS EN EL ANCIANO ..	11
5- POLIMEDICACIÓN .....	13
5.1- Clasificación de medicamentos.....	14
6- CARGA ANTICOLINÉRGICA .....	15
7- COMORBILIDAD .....	16
8- ADECUACIÓN Y REVISIÓN DEL TRATAMIENTO .....	16
8.1- Prescripción potencialmente inadecuada .....	17
8.1.1- Herramientas para detección de PPI .....	18
8.2- Problemas Relacionados con los Medicamentos .....	21
8.3- Interacciones farmacológicas.....	22
8.4- Medicamentos de Utilidad Terapéutica Baja .....	23
9- ATENCIÓN FARMACÉUTICA EN GERIATRÍA.....	23
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>27</b>
<b>OBJETIVOS, HIPÓTESIS .....</b>	<b>29</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>31</b>
1- DISEÑO DEL ESTUDIO .....	32
2- CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN .....	32
3- METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	32
3.1- Análisis e identificación de PPI y PRM.....	33
3.2- Intervención farmacéutica .....	34
3.3- Medición de la IF y de su aceptación.....	35
3.4- Método de recogida y análisis de datos .....	35
4- VARIABLES DE ESTUDIO.....	36

5- ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	39
5.1- Tamaño muestral.....	39
5.2- Análisis descriptivo.....	39
5.3- Análisis no descriptivo.....	39
6- ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES.....	40
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>41</b>
1- DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA DE PACIENTES.....	42
1.1- Edad y sexo.....	42
1.2- Procedencia: residencia ancianos.....	43
1.3- Obesidad.....	43
1.4- Situación basal del paciente.....	43
1.5- Comorbilidad.....	44
1.6- Insuficiencia renal.....	44
2- VARIABLES RELACIONADAS CON EL INGRESO.....	45
2.1- Motivo de ingreso.....	45
2.2- Días de estancia.....	45
2.3- Tiempo hasta intervención farmacéutica.....	46
3- VARIABLES RELACIONADAS CON EL TRATAMIENTO HABITUAL DEL PACIENTE.....	46
3.1- Puntuación escala anticolinérgica Durán.....	46
3.2- Pluripatología.....	48
3.3- Polimedicación: consumo de medicamentos crónicos.....	49
4- PRESCRIPCIÓN POTENCIALMENTE INADECUADA.....	50
4.1- Detección de prescripción potencialmente inadecuada según los criterios START 2015 .....	51
4.2- Detección de prescripción potencialmente inapropiada según los criterios STOPP 2015 .....	53
5- DETECCIÓN DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS MEDICAMENTOS....	56
6- MUESTRA DE PACIENTES DONDE SE EVALUÓ EL IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN FARMACÉUTICA.....	58
6.1- Características generales.....	58
6.2- Pluripatología.....	59
6.3- Polimedicación: consumo de medicamentos crónicos.....	59
6.4- Intervenciones farmacéuticas.....	60
6.5- PPI detectadas y grado de aceptación.....	61
6.6- PRM detectados y grado de aceptación.....	65
6.7- Aceptación de intervenciones.....	66



6.7.1- Tipo de intervenciones aceptadas .....	66
6.7.2- Tipo de intervenciones rechazadas .....	66
6.8- Variables relacionadas con la aceptación de las IF .....	67
6.8.1- Regresión logística.....	67
6.8.2- Geriatras.....	68
6.8.3- Características de los pacientes en función de la aceptación de la IF .....	69
7 - RELACIÓN ENTRE VARIABLES. ANÁLISIS BIVARIANTE.....	70
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>71</b>
1- EDAD Y PROCEDENCIA.....	72
2- DEPENDENCIA Y COMORBILIDAD.....	73
3- MEDICACIÓN CRÓNICA .....	74
4- FÁRMACOS ANTICOLINÉRGICOS.....	76
5- CONSUMO DE FÁRMACOS QUE FAVORECEN CAÍDAS .....	76
6- REVISIÓN DE LA MEDICACIÓN.....	78
7- PRESCRIPCIÓN POTENCIALMENTE INADECUADA.....	79
7.1- Prevalencia de PPI .....	80
7.2- Criterios STOPP-START detectados.....	82
7.3- Factores que influyen en la detección de PPI .....	84
7.4- Evaluación de criterios STOPP-START.....	85
8- PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS MEDICAMENTOS .....	86
9- ACEPTACIÓN DE INTERVENCIONES .....	88
9.1- Intervenciones START .....	90
9.2- Intervenciones STOPP .....	91
9.3- Intervenciones PRM.....	92
9.4- Factores relacionados con la aceptación de las intervenciones.....	92
10- IMPORTANCIA DEL FARMACÉUTICO Y ABORDAJE MULTIDISCIPLINAR .....	93
11- LIMITACIONES Y FORTALEZAS.....	94
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>96</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>122</b>
<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>123</b>
1- CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS.....	124
2- CLASIFICACIÓN POR SISTEMAS ATC .....	126
3- CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDADES CIE. 10. ES .....	126
4- CRITERIOS STOPP-START .....	127
5- TERCER CONSENSO DE GRANADA. Listado de PRM.....	132

<b>ANEXO 2</b> .....	133
PUBLICACIÓN .....	133

## **ABREVIATURAS**

**AAM** Acontecimiento Adverso por Medicamento

**AAS** Ácido Acetilsalicílico

**ABVD** Actividades Básicas de la Vida Diaria

**AEMPS** Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios

**AF** Atención Farmacéutica

**AINES** Antiinflamatorios No Esteroideos

**ANOVA** Análisis de Varianza

**ARA-II** Antagonistas del Receptor de Angiotensina II

**ATC** Clasificación Anatómica, Terapéutica y Química

**CCAA** Comunidad Autónoma

**CEImLAR** Comité de Ética de Investigación con Medicamentos de La Rioja

**CIE-10** Clasificación Internacional de Enfermedades 10ª edición

**CSS** Centro Sociosanitario

**DE** Desviación Estándar

**ENEAS** Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización

**EPOC** Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

**FEV1** Volumen espiratorio forzado en el primer segundo

**HAD** Hospitalización A Domicilio

**IBP** Inhibidores de la Bomba de Protones

**IECA** Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina

**IF** Intervención Farmacéutica

**IMC** Índice de Masa Corporal

**INE** Instituto Nacional de Estadística

**IQR** Rango Intercuartílico

**IR** Insuficiencia Renal

**ISRS** Inhibidores Selectivos de la Recaptación de Serotonina

**MAI** Medication Appropriateness Index

**OMS** Organización Mundial de la Salud

**OR** Odds Ratio

**PPI** Prescripción Potencialmente Inadecuada

**PRM** Problemas Relacionados con los Medicamentos

**RAM** Reacción Adversa a Medicamentos

**RNM** Resultados Negativos asociados a la Medicación

**SEFH** Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria

**SNS** Sistema Nacional de Salud

**START** Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment

**STOPP** Screening Tool of Older Person's potentially inappropriate Prescriptions

**TFGe** Tasa de Filtración Glomerular

**UTA** Utilidad Terapéutica Alta

**UTB** Utilidad Terapéutica Baja

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Tabla modificada de Fialová y Onder, 2009 .....	18
<b>Tabla 2.</b> Tipo, definición y medida de variables incluidas en el estudio.....	37
<b>Tabla 3.</b> Edad y distribución de los pacientes por sexo.....	42
<b>Tabla 4.</b> Relación edad y dependencia ABVD.....	44
<b>Tabla 5.</b> Distribución de los pacientes según puntuación del Índice de Charlson.....	44
<b>Tabla 6.</b> Valores de creatinina y de insuficiencia renal.....	44
<b>Tabla 7.</b> Distribución de los pacientes según el riesgo anticolinérgico.....	46
<b>Tabla 8.</b> Fármacos implicados en la carga anticolinérgica.....	46
<b>Tabla 9.</b> Tipo de enfermedades crónicas .....	48
<b>Tabla 10.</b> Tipos de PPI START identificados .....	52
<b>Tabla 11.</b> Tipos de PPI STOPP identificados.....	54
<b>Tabla 12.</b> Tipos de PRM identificados.....	57
<b>Tabla 13.</b> Características de los pacientes .....	59
<b>Tabla 14.</b> Relación entre patologías y consumo de fármacos.....	60
<b>Tabla 15.</b> Número de intervenciones por paciente .....	60
<b>Tabla 16.</b> Intervenciones según el número de medicamentos de cada paciente.....	61
<b>Tabla 17.</b> Tipo de criterios START encontrados y aceptados.....	61
<b>Tabla 18.</b> Criterios STOPP encontrados y aceptados.....	63
<b>Tabla 19.</b> PRM encontrados y aceptados .....	65
<b>Tabla 20.</b> Variables relacionadas con la aceptación de la IF.....	68
<b>Tabla 21.</b> Aceptación o denegación de las IF en función del geriatra.....	69
<b>Tabla 22.</b> Descripción de los pacientes según aceptación de la IF.....	69

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Pirámide de población de la CCAA de La Rioja, 2021 .....	8
<b>Figura 2.</b> Aplicación on-line "CheckTheMeds®" .....	33
<b>Figura 3.</b> Modelo de informe de atención farmacéutica empleado .....	34
<b>Figura 4.</b> Distribución de los pacientes por edad y sexo (Elaboración propia).....	43
<b>Figura 5.</b> Distribución de los pacientes según motivo de ingreso (Elaboración propia).....	45
<b>Figura 6.</b> Distribución de los pacientes según el número de fármacos crónicos .....	50
<b>Figura 7.</b> Número de PPI detectadas en cada paciente.....	51
<b>Figura 8.</b> Número de PPI START detectadas en cada paciente .....	51
<b>Figura 9.</b> Número de PPI STOPP detectadas en cada paciente.....	53
<b>Figura 10.</b> Número de PRM detectados en cada paciente .....	57
<b>Figura 11.</b> Diseño y pacientes incluidos en el estudio .....	58

## RESUMEN

La pirámide de población española continúa su proceso de envejecimiento con un aumento progresivo en la proporción de personas con 65 años o más. Este envejecimiento de la población está asociado con una alta prevalencia de polimedicación y enfermedades crónicas que causan un alto porcentaje de ingresos y del gasto total en medicamentos. El manejo del paciente crónico, por su alta y creciente prevalencia, constituye uno de los puntos de mejora de la calidad de la asistencia sanitaria. La prescripción potencialmente inadecuada (PPI) hace referencia a la situación en la que el riesgo de sufrir efectos adversos con un fármaco supera al beneficio clínico, cuando existe una alternativa terapéutica más segura o eficaz, y cuando se omite la prescripción de medicamentos que deberían estar indicados en un paciente por su beneficio clínico. Existen diversas herramientas validadas para evaluar la adecuación de la prescripción en los mayores, como los criterios STOPP-START, cuya segunda versión se publicó en 2015. Por otro lado, existen los problemas relacionados con la medicación (PRM) que constituyen aquellas situaciones durante el uso de medicamentos que pueden causar la aparición del denominado resultado negativo asociado a la medicación.

El presente estudio tuvo como objetivo estimar la prevalencia de PPI y PRM en pacientes polimedicados que ingresaron en un servicio de Geriátrica, así como evaluar el impacto de la intervención farmacéutica (IF) en la detección y disminución de PPI y PRM. Se realizó un estudio de intervención, cuasi-experimental y prospectivo en el que se incluyeron pacientes polimedicados ( $\geq 6$  fármacos) que ingresaron en Geriátrica desde abril de 2018 a agosto de 2019. Se analizó la PPI según criterios STOPP/START 2015 y los PRM según el Tercer Consenso de Granada. Los PPI y PRM detectados, junto con posibles acciones para solucionarlos, se remitieron al geriatra responsable.

Los pacientes de nuestro estudio fueron de edad avanzada, con alta comorbilidad, pluripatológicos y con gran polifarmacia. Se incluyeron 291 pacientes en los que se estudió la prevalencia de PPI y PRM, para lo que se analizaron 2449 prescripciones. Al ingreso se observaron prevalencias elevadas tanto de PPI (91%) como de PRM (99%) detectándose un mayor número de criterios STOPP frente a START. El impacto de la IF se estudió en 218 pacientes para lo que se realizaron 1.227 intervenciones, el 57,6% de ellas sobre PRM. El 53,6% de las intervenciones farmacéuticas fueron aceptadas por el equipo médico; la PPI según criterios STOPP y START se redujo un 48,4 y un 20,4%,

respectivamente; los PRM disminuyeron un 61,6%. Las frecuencias y medianas de PRM y de PPI según criterios START y STOPP se redujeron significativamente al alta. Las variables más asociadas con la aceptación de la intervención farmacéutica fueron el número de PPI START, el número de PPI STOPP y el geriatra responsable.

Tras los resultados obtenidos se ha observado que la revisión del tratamiento crónico de pacientes de edad avanzada durante su ingreso hospitalario mediante la detección de PPI y PRM por el farmacéutico, en colaboración con el médico del paciente, ha ayudado a disminuir la prevalencia de los mismos.

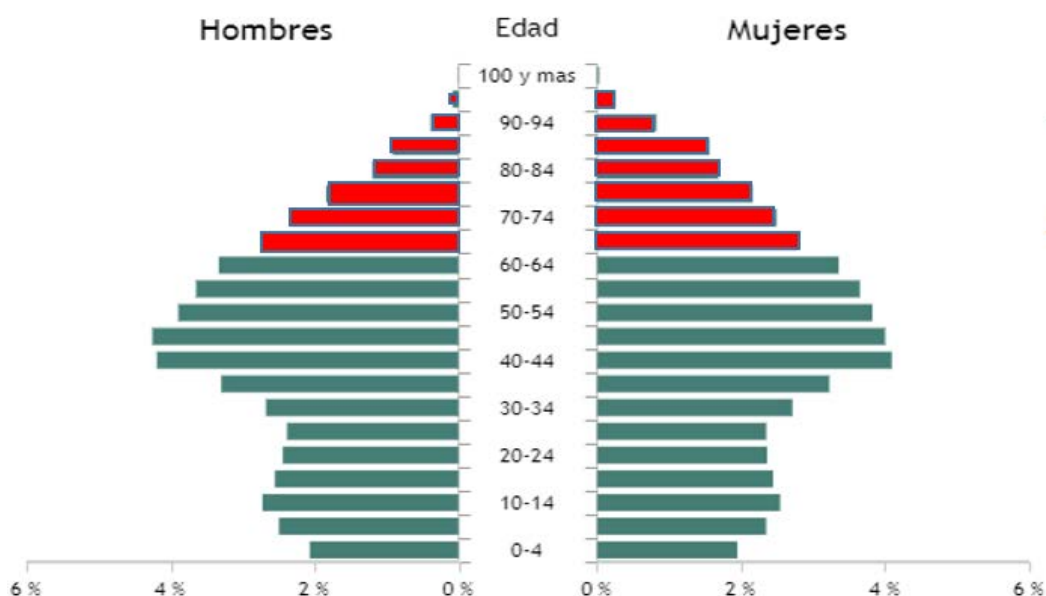


# INTRODUCCIÓN

## 1-ENVEJECIMIENTO POBLACIONAL

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el envejecimiento es la consecuencia de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, a un aumento del riesgo de enfermedad, y finalmente, a la muerte (OMS, 2021).

La población de mayor edad constituye actualmente el grupo de mayor demanda en la atención sociosanitaria, tanto en nuestro país como en el resto de los países de nuestro entorno. La tendencia al envejecimiento demográfico y al aumento de la esperanza de vida de los países avanzados es un proceso ampliamente conocido desde hace décadas. La pirámide de población de España continúa su proceso de envejecimiento, medido por el aumento de la proporción de personas mayores (las que tienen 65 ó más años). Según los datos estadísticos del padrón continuo del Instituto Nacional de Estadística (INE) a uno de enero de 2021 hay 9.218.381 personas mayores en nuestro país, lo que se corresponde con un 19,4% sobre el total de la población. En la comunidad autónoma (CCAA) de La Rioja los datos son ligeramente superiores ya que los mayores de 65 años suponen el 21,3% de la población (figura 1) (INE, 2021).



**Figura 1.** Pirámide de población de la CCAA de La Rioja, 2021 (Modificado de INE, 2021)

Según los datos de la proyección de la población de España a largo plazo elaborada por el INE, las tendencias demográficas actuales llevarían a una reducción progresiva del crecimiento poblacional en las próximas décadas y la población mayor de 64 años se duplicaría en 40 años, pasando a constituir el 31,9% de la población total de España en el año 2049 (INE, 2010).

En nuestro país, al menos un 70% de los recursos sanitarios van destinados a los pacientes crónicos y mayores de 65 años, siendo las patologías crónicas causa del 80% de las consultas totales, del 60% de los ingresos hospitalarios, de más de un 35% de las visitas a los servicios de urgencias hospitalarias y más del 45% del gasto total de medicamentos (III Plan de Salud, 2014). Por otro lado, los resultados del estudio ENEAS (Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización) pusieron de manifiesto que el 9,3% de los pacientes ingresados (de todas las edades) sufren un efecto adverso relacionado con la asistencia sanitaria, considerándose evitables el 42,8% de ellos, y estando relacionados con el consumo de medicamentos hasta un 37,4% de éstos (Aranaz *et al*, 2006).

El envejecimiento poblacional y el aumento de la esperanza de vida constituyen grandes logros de nuestra sociedad y suponen oportunidades tan amplias como las contribuciones que puede aportar a la comunidad una población de personas mayores que mantengan un envejecimiento activo (Pola Ferrandez *et al*, 2021). En este sentido, la Estrategia para el abordaje de la cronicidad del Sistema Nacional de Salud (SNS) reconoce la importancia de la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad como medio más eficaz para abordar este problema (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2013).

## **2- CRONICIDAD**

Según la OMS, se define como enfermedad crónica aquella que tiene una larga duración y es de progresión generalmente lenta que a menudo comporta discapacidad o complicaciones que pueden afectar a la autonomía y calidad de vida tanto de las personas que la sufren, como de sus cuidadores (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2012).

La Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el SNS define al paciente crónico complejo como aquel que presenta mayor dificultad en su manejo al presentar necesidades cambiantes que obligan a revaloraciones continuas y hacen necesaria la

utilización ordenada de diversos niveles asistenciales y en algunos casos servicios sanitarios y sociales (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2012).

Por paciente geriátrico se entiende aquel sujeto de edad avanzada con pluripatología y polifarmacia y que además presente cierto grado de dependencia para las actividades básicas de la vida diaria. Es frecuente que asocie problemas cognitivos o afectivos y la necesidad de recursos sociosanitarios (Martín Sanchez *et al*, 2010).

En España la definición de pluripatología que tiene mayor aceptación es la del Servicio Andaluz de Salud que considera un paciente pluripatológico cuando presenta enfermedades crónicas definidas en dos o más categorías preestablecidas, y se caracterizan por la coexistencia de dos o más enfermedades crónicas que duran un año o más y que precisan asistencia médica continuada y/o limitan las actividades diarias (Santos *et al*, 2012).

En el año 2016, la prevalencia de padecer al menos una enfermedad crónica en todo el SNS fue del 34,1% y superó el 77 % en el grupo de 65 y más años, por lo que al igual que en otros países de nuestro entorno, la gestión de las personas con enfermedades crónicas es un reto para nuestro sistema sanitario. De hecho, nuestra CCAA se sitúa como una de las que mayor número de hospitalizaciones potencialmente evitables por enfermedades crónicas presenta y que está en aumento con los años (Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, 2019).

Según la estrategia de atención al paciente crónico de La Rioja de 2014, en esta CCAA existen 121.099 pacientes crónicos y de ellos el 80% y el 78% de los hombres y mujeres respectivamente con enfermedades crónicas son mayores de 65 años. Por ello, el manejo del paciente crónico se ha revelado como uno de los principales puntos de mejora de la calidad de la asistencia sanitaria por su alta prevalencia actual y su evolución creciente (III Plan de Salud, 2014).

### **3- ABORDAJE DEL PACIENTE CRÓNICO**

El sistema de salud hasta hace unos años estaba dirigido fundamentalmente a la resolución de patologías agudas con un enfoque curativo y una atención episódica y prestaba una menor atención a los aspectos preventivos, la perspectiva de los cuidados y la responsabilidad de las personas sobre los mismos. Las políticas sanitarias actuales en

nuestro país llevan años orientándose hacia la priorización de las estrategias a pacientes crónicos complejos.

Desde las consejerías de las diferentes CCAA se ha estado trabajando en planes estratégicos para el abordaje de los pacientes crónicos puesto que todavía sigue siendo una realidad la falta de una coordinación entre los diferentes niveles de la atención sanitaria y entre el sistema sanitario y social (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2012).

El paciente crónico complejo precisa de una atención que cubra sus necesidades, con problemas de agudizaciones y descompensaciones de sus patologías y con problemas de acceso a los recursos más apropiados. Se trata de dar un enfoque asistencial más centrado en las condiciones (multimorbilidad, discapacidad, fragilidad, etc) que en los episodios y favorece la responsabilidad del propio paciente sobre su propia salud. Supone un cambio de paradigma asistencial, de una atención centrada en la enfermedad (gestión de la enfermedad) a una atención centrada en la persona (gestión del caso).

La atención centrada en la persona precisa de una atención continua multidimensional y, por tanto, la necesidad de que esta atención esté integrada y sea llevada a cabo por un equipo interdisciplinar. No se trata de establecer un acuerdo de colaboración entre los distintos servicios o niveles asistenciales implicados, o entre el ámbito social y sanitario, sino de ser capaces de desarrollar una integración clínica de forma que el paciente se beneficie de la atención prestada por la organización (Amblás *et al*, 2013). Debe ser un modelo centrado en el paciente, que garantice la integración completa de todos los ámbitos asistenciales, desarrollando escenarios comunes de trabajo y potenciando el amplio abanico de tecnologías para la salud actualmente disponibles (Amblás *et al*, 2013; Lozano, 2013).

#### **4- CAMBIOS FARMACOCINÉTICOS Y FARMACODINÁMICOS EN EL ANCIANO**

Las personas ancianas son una población especialmente vulnerable por tener una mayor morbilidad, lo que motiva la utilización de un número elevado de medicamentos, y porque los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento hacen más probable la aparición de reacciones adversas a medicamentos (RAM), interacciones medicamentosas, olvidos y confusiones (Spinewine *et al*, 2007b). Para prevenir y evitar

estos problemas, es necesario conocer los cambios asociados al envejecimiento que se producen en la farmacocinética y farmacodinamia de los medicamentos (Mangoni *et al* 2004, 2021).

Durante el envejecimiento se producen cambios en el organismo que provocan una respuesta diferente y más sensible a los fármacos y que, por lo tanto, tienen importantes consecuencias en los regímenes de dosificación de los medicamentos (Martín Alcalde *et al*, 2008). Se encuentran alteradas todas las etapas de la farmacocinética de los medicamentos: absorción, distribución, metabolismo y excreción (Homero, 2012; Mangoni *et al*, 2021). Estos procesos influyen en la concentración que el fármaco alcanza en el lugar de acción, en la amplitud y frecuencia de la respuesta farmacodinámica y en los efectos adversos del fármaco.

- Absorción. El aumento del pH gástrico debido a la edad produce la disminución y ralentización de la absorción de los medicamentos por vía oral.

- Distribución. Con la edad, se produce un descenso progresivo en la cantidad de albúmina y en su afinidad por los fármacos, lo que implica que la fracción libre de algunos de ellos sea mayor, y por tanto también sus efectos.

- Metabolismo. En la tercera edad, el riego hepático es menor y el proceso de metabolismo oxidativo se enlentece. Como resultado de ello, se produce una mayor disponibilidad de los fármacos en sangre.

- Excreción. Con el paso de los años, el riñón se va atrofiando lo que origina una disminución del aclaramiento renal de los medicamentos y un aumento de su vida media de eliminación (Montañés *et al*, 2009).

La farmacodinamia se refiere al efecto del medicamento en el organismo. En los ancianos existe una sensibilidad incrementada a los medicamentos en general, por lo que habitualmente se requieren dosis más bajas en comparación con adultos jóvenes. Esto se debe principalmente a cambios en los receptores (en número y/o sensibilidad) y a la alteración en los mecanismos homeostáticos. Por todo ello, constituyen un grupo especialmente sensible a los efectos que estas sustancias pueden tener sobre el sistema nervioso central con las consecuencias que pueden llegar a ocasionar (deterioro del déficit cognitivo, caídas etc) (Mangoni *et al*, 2021).

## 5- POLIMEDICACIÓN

El término polifarmacia o polimedicación significa “muchos medicamentos”. Existe una definición cualitativa que hace referencia al hecho de tomar más medicamentos de los clínicamente apropiados, es decir inadecuados. Mientras que los criterios cuantitativos establecen un límite en el número de fármacos empleados (Gavilán *et al*, 2011).

El número mínimo de fármacos necesarios para definirla es controvertido en la literatura, no existe un consenso claro en dónde establecer el límite. Se define con un rango que va de tres a seis fármacos, siendo el número más extendido el de cinco medicamentos utilizados de forma crónica durante seis o más meses. Actualmente algunos autores establecen un segundo nivel de medicación, fijando un número de diez, para determinar la polimedicación excesiva (Masnoon *et al*, 2017).

La prevalencia de polimedicación varía ampliamente entre estudios en función de la definición y el ámbito asistencial utilizados (Martín Pérez *et al*, 2017). En la población española la polimedicación ha aumentado en los últimos años, triplicándose en el periodo de 2005 a 2015 y la polifarmacia excesiva se ha multiplicado por diez. Estos incrementos se observan en ambos sexos y en todos los grupos de edad, especialmente en los mayores de 80 años, habiéndose detectado que la proporción de pacientes sin tratamientos crónicos ha disminuido (Hernández *et al*, 2020). Según la Encuesta Nacional de Salud de 2017 se detectó que el 27,3% de la población mayor de 65 años está polimedicada y el 0,9% hiperpolimedicada (10 o más fármacos) (Gutiérrez *et al*, 2019). En nuestra CCAA, según datos del III Plan de Salud el 15,1% de los pacientes crónicos están en tratamiento con cinco a siete fármacos y el 8,4% tienen prescritos más de siete fármacos. En estos pacientes es necesario priorizar estrategias de intervención farmacéutica a fin de optimizar el uso racional de los medicamentos.

Se ha observado que en los pacientes pluripatológicos, la polifarmacia, aunque pueda justificarse por razones clínicas, no se asocia con una mayor supervivencia. Por el contrario, expone al paciente a complicaciones relacionadas con la medicación, reacciones adversas, incrementa el riesgo de interacciones medicamentosas, caídas y se ha asociado con problemas de adherencia, prescripción inadecuada, deterioro funcional y hospitalización (Fried *et al*, 2014; Gómez Aguirre *et al*, 2017; Sallevelt *et al*, 2022; Wastesson *et al*, 2018). La polimedicación adquiere especial relevancia en el paciente anciano, debido a los cambios fisiológicos, la fragilidad y la comorbilidad de estos

pacientes. Esta población también presenta un mayor riesgo de sufrir Problemas Relacionados con los Medicamentos (PRM), síndromes geriátricos o una disminución del estado funcional. Por estos motivos es fundamental diferenciar la polimedicación inapropiada de la apropiada (Gómez Aguirre *et al*, 2017). De hecho, la polimedicación es considerada y se incluye dentro de los síndromes geriátricos (Delgado *et al*, 2009).

Existen diferentes factores asociados a la polimedicación y que influyen en ella como son los factores físicos (pluripatología, cronicidad, discapacidad, envejecimiento), factores sociales (disponibilidad de recursos socioeconómicos), factores psicológicos del paciente y factores inherentes al sistema sanitario (basado en medicamentos principalmente, dificultad de acceso a otras terapias no farmacológicas) (Frutos *et al*, 2011; Moen *et al*, 2009).

Un motivo frecuente de incremento de polimedicación en los pacientes con pluripatologías es la prescripción en cascada. Se define como prescripción en cascada cuando se usa un nuevo fármaco para tratar o para prevenir un acontecimiento adverso por medicamento (AAM) creyendo que se trata de una nueva condición médica. La nueva prescripción puede a su vez originar un nuevo AAM que a su vez causará el inicio de otro nuevo medicamento (Kalisch *et al*, 2011).

### **5.1- Clasificación de medicamentos**

A la hora de estudiar la polimedicación se pueden emplear diferentes clasificaciones. En España mediante el Real Decreto 1348/2003, de 31 Octubre, se adaptó la clasificación anatómica de medicamentos al sistema de clasificación ATC o Sistema de Clasificación Anatómica, Terapéutica y Química. En la clasificación ATC, las sustancias activas se dividen en diferentes grupos de acuerdo con el órgano o sistema en el que actúan y sus propiedades terapéuticas, farmacológicas y químicas. Los fármacos se clasifican en grupos en cinco niveles diferentes: el primer nivel es el más general y el quinto nivel el más detallado. Cada nivel o categoría se distingue mediante una letra y un número o una serie de letras y números.

-Primer nivel: órgano o sistema sobre el que actúa el fármaco, incluye 14 grandes grupos, identificados por una letra del alfabeto

-Segundo nivel: subgrupo terapéutico

-Tercer nivel: subgrupo farmacológico



-Cuarto nivel: subgrupo químico

-Quinto nivel: designa el nombre del principio activo o de la asociación farmacológica.

## **6- CARGA ANTICOLINÉRGICA**

Los medicamentos anticolinérgicos son ampliamente utilizados en personas mayores ya que suelen prescribirse para el tratamiento sintomático de situaciones clínicas que ocurren con frecuencia en esta población, como es el caso de la incontinencia urinaria, la enfermedad de Parkinson, la depresión y el asma. Se define carga anticolinérgica como el efecto acumulativo de tomar uno o más medicamentos con capacidad para desarrollar efectos adversos anticolinérgicos (López *et al*, 2015; Ruxton *et al*, 2015).

Estos fármacos son un ejemplo de prescripción inapropiada y constituyen un criterio STOPP (como se describirá más adelante) en diversas situaciones como demencia, estreñimiento crónico así como el uso concomitante de dos o más fármacos anticolinérgicos (Delgado Silveira *et al*, 2015a).

A pesar de la evidencia conocida y creciente acerca de los efectos adversos de los fármacos anticolinérgicos en ancianos y de las recomendaciones para reducir su prescripción, la exposición de personas mayores a estos fármacos es elevada y se relaciona con el envejecimiento de la población, la polimedicación, ser mujer y vivir en un centro sociosanitario (Sumukadas *et al*, 2014). Hasta un 33 y 50% de los medicamentos que toman las personas de edad avanzada tienen actividad anticolinérgica (Nishtala *et al*, 2016). El uso de este tipo de fármacos se ha asociado con mayor deterioro de la funcionalidad física y cognitiva y un aumento del riesgo de caídas y de morbimorbilidad (Bell *et al*, 2021, Pierce *et al*, 2019).

No hay una herramienta estandarizada para medir el riesgo anticolinérgico. Existen diversas escalas que miden este riesgo atribuido a distintos principios activos, sin embargo, existe una gran variabilidad en la potencia asignada a cada fármaco. Entre las formas de medir el riesgo anticolinérgico, nos encontramos con la escala de Durán que consiste en una revisión y actualización de siete escalas de riesgo anticolinérgico y se elabora dando una puntuación del cero al tres (Durán *et al*, 2013).

## **7- COMORBILIDAD**

La situación funcional como indicador de salud en los ancianos frágiles se considera el factor pronóstico y de evolución más importante, incluso por encima del diagnóstico principal adquiriendo especial importancia en pacientes geriátricos que precisan hospitalización (Torres *et al*, 2009).

El término comorbilidad tuvo una de sus primeras definiciones en 1970 por el epidemiólogo Alvan Feinstein, como la presencia de dos o más enfermedades diagnosticadas desde el punto de vista médico en el mismo individuo (Feinstein *et al*, 1970). Pero actualmente se reserva el término para referirse a la presencia de diferentes enfermedades o condiciones que acompañan a una patología protagonista aguda o crónica, de forma que existe un problema principal o índice y las comorbilidades afectan con distinta intensidad en aspectos clínicos evolutivos de la enfermedad (Martínez *et al*, 2011). La comorbilidad suele aumentar con la edad, por lo que es de especial importancia en ancianos. Se debe diferenciar del concepto de multimorbilidad la cual es definida por la OMS como la concurrencia de varias enfermedades o condiciones de salud en una persona sin dominancia o relación entre ambas.

Existen diferentes índices de comorbilidad entre los que se encuentra el índice de comorbilidad de Charlson, en inglés, Charlson Comorbidity Index (Charlson *et al*, 1987).

Es el índice de comorbilidad más empleado, tanto en estudios nacionales como internacionales, y está traducido al español. Consiste en un sistema de evaluación de la esperanza de vida a los diez años, en dependencia de la edad en que se evalúa, y de las comorbilidades del sujeto. Además de la edad, consta de 19 ítems, que si están presentes, se ha comprobado que influyen de una forma concreta en la esperanza de vida del sujeto. Inicialmente fue adaptado para evaluar la supervivencia al año pero se adaptó finalmente en su forma definitiva para la supervivencia a los 10 años (Martínez-Velilla *et al*, 2011).

## **8- ADECUACIÓN Y REVISIÓN DEL TRATAMIENTO**

Se entiende por adecuación terapéutica el proceso de elección de la terapia del paciente en el que, mediante las actividades de prescripción, dispensación, indicación, administración y seguimiento, conseguimos unos resultados apropiados a las

condiciones y circunstancias del propio paciente y del conjunto de la comunidad. Este concepto también ha sido definido como proceso de toma de decisiones que maximiza los beneficios del paciente dentro de los recursos disponibles por la sociedad (Buetow *et al*, 1997). La prescripción no debe basarse solo en la selección del fármaco indicado para una condición clínica, sino en la adecuación del mismo a la situación concreta de cada paciente (Steinman and Hanlon, 2010). Si nos centramos en la adecuación del tratamiento, éste es un término general que comprende un amplio rango de características y comportamientos relacionados con la calidad de la prescripción (Pérez *et al*, 2002).

El mejor instrumento para poder mejorar la prescripción es la revisión de la medicación. La revisión del tratamiento es un examen estructurado y crítico de la medicación, con el objeto de optimizar el efecto de la misma sobre el paciente, minimizar el número de PRM y resultados negativos asociados a la medicación (RNM) y reducir costes. Esta revisión debe mejorar el tratamiento, ser sistemática, ser acordada con el paciente y monitorizarse para valorar el impacto del cambio (Amado Guirado *et al*, 2012).

### **8.1- Prescripción potencialmente inadecuada**

En 1985, la OMS definió el uso racional de medicamentos como la situación en la que los pacientes reciben el tratamiento farmacológico adecuado a sus necesidades clínicas, en las dosis correspondientes a sus requisitos individuales, durante un período de tiempo adecuado y al menor coste posible para ellos y para la comunidad (OMS, 1985). En general un fármaco se considera adecuado o apropiado cuando presenta una evidencia clara que apoya su uso en una indicación determinada, es bien tolerado en la mayoría de los pacientes y es coste-efectivo. Una prescripción adecuada debe basarse en la situación clínica y funcional del paciente, así como en la esperanza de vida y objetivos terapéuticos promoviendo fármacos con relación beneficio/riesgo favorable (Delgado *et al*, 2015).

El término prescripción potencialmente inadecuada (PPI) hace referencia a la situación en la que riesgo de sufrir efectos adversos con un fármaco supera al beneficio clínico, cuando existe una alternativa terapéutica más segura o eficaz, o cuando haya la omisión de medicamentos que deberían estar indicados en un paciente por su beneficio clínico, pero que no se han prescrito (Salgueiro *et al*, 2018). Es una cuestión especialmente relevante en los pacientes de edad avanzada y/o polimedicados, tanto por su elevada

prevalencia (Filomena *et al* 2015, Galván *et al*, 2013a), como por sus consecuencias negativas, tales como el incremento de riesgo de morbimortalidad, RAM, hospitalización, asistencia a urgencias y elevación de costes sanitarios (Cahir *et al*, 2014; Heider *et al*, 2018; Liew *et al*, 2019; Rodríguez *et al*, 2018). Por ello, la prescripción inapropiada de medicamentos en la población geriátrica está considerada un problema de salud pública mundial relacionado con la morbilidad, la mortalidad y el uso de recursos sanitarios (Chumney and Robinson 2006, Spinewine *et al*, 2007b).

La prescripción inapropiada o inadecuada se clasifica en: infraprescripción (omisión de medicación indicada), sobreprescripción (prescripción de medicación no clínicamente indicada) y mala-prescripción (prescripción incorrecta de un medicamento indicado) (Spinewine *et al*, 2007a).

### 8.1.1- Herramientas para detección de PPI

Para minimizar la PPI es necesaria una revisión periódica y sistemática de los tratamientos y para ello disponemos de diversas herramientas entre las que se encuentran los métodos de detección de PPI que pueden clasificarse en métodos implícitos y explícitos.

Por un lado, están los métodos implícitos que conllevan mayor complejidad para su evaluación centrándose en el paciente y, por otro lado, los explícitos que son más fáciles de llevar a la práctica pero se centran más en el medicamento. Tanto un método como otro presentan diferentes ventajas y desventajas (tabla 1).

**Tabla 1.** Tabla modificada de Fialová y Onder, 2009

	<b>EXPLÍCITOS</b>	<b>IMPLÍCITOS</b>
<b>VENTAJAS</b>	Consistencia en casos individualizados	Permiten individualizar
	Pueden adaptarse a sistemas informáticos	No requieren que los problemas estén pre-especificados
	Pueden incorporar información de la literatura y de paneles de expertos	
	Fáciles de usar	
<b>DESVENTAJAS</b>	No permiten individualizar	Dependen del conocimiento, la experiencia y la capacidad del profesional
	Pueden producir falsos positivos	Peor consistencia

**Tabla 1.** Continuación

	Necesidad de problemas pre-especificados	Dificultad en la obtención de medidas válidas y reproducibles
	Pérdida de problemas que solo son identificados en la evaluación íntegra del paciente	

Los métodos implícitos se basan en juicios clínicos y evalúan cada medicamento considerando las características del paciente y la indicación de la prescripción. Estos métodos son muy fiables, pero consumen mucho tiempo y sus resultados dependen en gran medida de los conocimientos del profesional que los está aplicando. Parten de una evaluación clínica del paciente y de su medicación, a partir de la que se realiza el juicio clínico de si los fármacos prescritos son o no apropiados, por lo que tienen más en cuenta la perspectiva del paciente y permiten individualizar.

El más utilizado es el Medication Appropriateness Index (MAI) (Galván *et al*, 2013b). El MAI mide la adecuación de cada medicamento a través de una serie de 10 ítems que son valorados en una escala de tres grados dependiendo de su importancia como contribuyentes al concepto de adecuación terapéutica (la indicación y la efectividad son los ítems cuyo peso es mayor) de manera que a mayor puntuación, menor adecuación terapéutica (Hanlon JT *et al*, 1992).

Por otro lado, los métodos explícitos utilizan criterios predefinidos, normalmente basados en datos científicos y consenso de expertos, para definir medicamentos potencialmente inapropiados. Estos métodos son más sencillos de utilizar y de llevar a la práctica, son reproducibles, permiten sistematizar la detección de PPI y consumen menos recursos, pero tienen la desventaja de requerir actualizaciones constantes. Entre ellos, encontramos los criterios Beers, los criterios Priscus ó los criterios STOPP/START (Screening Tool of Older Person's potentially inappropriate Prescriptions/Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment).

Los criterios Beers fueron desarrollados por un panel de expertos, Beers y col, por metodología Delphi en 1991 y en un principio fueron diseñados para detectar PPI en residencias de ancianos. Posteriormente se han ido actualizando en varias revisiones hasta la más actual de 2019 (Beers, 2019). Son listados de medicamentos potencialmente inapropiados que deben evitarse en los ancianos, que pueden exacerbar ciertas enfermedades o síndromes geriátricos y que se pueden utilizar, pero que

requieren extremar la precaución durante su empleo. Como ventajas presentan la amplia experiencia de uso y la existencia de una reciente actualización. Sin embargo, incluye medicamentos que no utilizamos en Europa y que no tienen en cuenta posibles interacciones, duplicidades ni inframedicaciones.

Otra herramienta para detección de PPI es la lista PRISCUS desarrollada en Europa, concretamente en Alemania. En ella se describen 83 fármacos inapropiados en ancianos, ordenados en subgrupos terapéuticos con posibles alternativas terapéuticas y las precauciones que se deben seguir en caso de utilización. No están organizados por sistemas fisiológicos y es una lista centrada en el fármaco no teniendo en cuenta dosis ni duración de tratamiento (Holt *et al*, 2010).

En Irlanda en 2008 surgieron unos criterios más adaptados a Europa, los criterios STOPP-START (Gallagher *et al*, 2009). Y desde entonces han sido avalados y recomendados por diversas sociedades científicas como la Sociedad Europea de Geriátrica y Gerontología (Delgado *et al*, 2015a, Gómez-Cortijo *et al*, 2020). En 2015 estos criterios fueron actualizados a la versión 2 (O'Mahony *et al*, 2015) que fue traducida al español (Delgado *et al*, 2015a). Estos criterios fueron creados aplicando una técnica de consenso de Delphi y basados en la evidencia disponible en ese momento.

Los criterios STOPP-START recogen los errores más comunes de tratamiento y de omisión en la prescripción en las personas mayores, son fáciles de relacionar con el diagnóstico ya que están agrupados por sistemas fisiológicos y pueden integrarse en los sistemas informáticos de prescripción. Además, incluyen fármacos disponibles en Europa. Tanto el número de criterios STOPP como de START se han incrementado de una versión a otra. Esta nueva versión de los criterios STOPP-START consta de 81 recomendaciones STOPP y 34 START, lo que supone un aumento considerable en el número de criterios.

En los hospitales de España las prevalencias de PPI según criterios STOPP-START varían del 26% al 85% (Pardo *et al*, 2014). Tanto los criterios Beers como los STOPP-START (Ruiz *et al*, 2018) mejoran y disminuyen la PPI por lo que constituyen una herramienta útil que debe ser de uso habitual entre los clínicos, incluso hay estudios que avalan la aplicación simultánea de ambos criterios (Barenholtz and Marcus, 2016; Manso *et al*, 2016).

Si nos centramos en enfermos cuya esperanza de vida es limitada, existen diferentes publicaciones que recomiendan la suspensión de determinados medicamentos ya que el objetivo terapéutico no es la prevención ni la curación, sino el control de los síntomas. En base a ello, en el 2019 se publicó una lista de 27 criterios explícitos llamados STOPP-Pal. Éstos pueden ayudar al médico prescriptor a la toma de decisiones en la prescripción de determinados fármacos en pacientes de edad avanzada y con enfermedad en fase terminal (Delgado *et al*, 2019). La revisión del tratamiento en estos pacientes debe adaptarse a los objetivos terapéuticos de los cuidados paliativos centrados en el bienestar y la calidad de vida más que en la prevención de problemas a medio y largo plazo (Cruz-Jentoft *et al*, 2012).

## **8.2- Problemas Relacionados con los Medicamentos**

Como consecuencia de la prevalencia de los problemas derivados del uso de medicamentos, en 1990 se estableció el concepto de PRM. En España en 1998 se realizó un primer Consenso de Granada sobre PRM, en el que se definió este término y se estableció una clasificación en seis categorías. Tras la experiencia con esta definición y con esta clasificación, se actualizó en el Segundo Consenso de Granada sobre PRM, publicado en 2002 y posteriormente en el Tercer Consenso de 2007.

El PRM, según el Tercer Consenso de Granada, es definido como aquellas situaciones que en el proceso de uso de medicamentos causan o pueden causar la aparición de un resultado negativo asociado a la medicación. Los PRM por tanto, son elementos de proceso (entendiendo por tal todo lo que acontece antes del resultado) que suponen para el usuario de los mismos un mayor riesgo de sufrir un RNM. Como ejemplos de PRM podemos encontrar contraindicaciones, dosis y pautas no adecuadas, interacciones, duplicidades, RAM etc.

Se define como “sospecha de RNM” la situación en que el paciente está en riesgo de sufrir un problema de salud asociado al uso de medicamentos, generalmente por la existencia de uno o más PRM, a los que podemos considerar como factores de riesgo de este RNM (Tercer Consenso de Granada, 2007).

En 2001 se publica en España por parte del Ministerio de Sanidad y Consumo un Documento de Consenso sobre Atención Farmacéutica, el cual define al seguimiento farmacoterapéutico como la práctica profesional en la que el farmacéutico se

responsabiliza de las necesidades del paciente relacionadas con los medicamentos. Esto se realiza mediante la detección, prevención y resolución de PRM. Este servicio implica un compromiso, y debe proveerse de forma continuada, sistematizada y documentada, en colaboración con el propio paciente y con los demás profesionales del sistema de salud, con el fin de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente.

Las prevalencias de PRM en los pacientes varían entre los estudios. En los pacientes mayores los PRM están implicados en el 10-30% de los ingresos hospitalarios y el porcentaje de RAM como motivo de ingreso hospitalario es mayor que para los adultos jóvenes (16,6% versus 4,1%) (Delgado *et al*, 2012). Los PRM se generan durante el ingreso hospitalario debido principalmente a la prescripción de fármacos innecesarios o contraindicados, sobredosificaciones o duración excesiva de los tratamientos (según los estudios oscilan entre un 2% y un 50%). Hasta un 81% de los pacientes hospitalizados pueden presentar un PRM, con una media de 2 PRM por paciente (Hanlon *et al*, 2013).

### **8.3- Interacciones farmacológicas**

Una interacción farmacológica se produce cuando el efecto o actividad de un fármaco se ve alterado por la presencia o por la acción de otro. Esto puede derivar en un aumento o reducción de la actividad del fármaco, que puede llevar a la aparición de efectos secundarios, o suponer la disminución o pérdida de su eficacia, respectivamente. Las interacciones medicamentosas en ancianos representan un importante problema de salud y generalmente son prevenibles. El uso de medicamentos de estrecho margen terapéutico, la comorbilidad, la polimedicación y las continuas transiciones asistenciales son circunstancias que hacen al paciente de edad avanzada especialmente susceptible y con un alto riesgo de presentar interacciones medicamentosas con consecuencias clínicas indeseadas (Mallet *et al*, 2007; Pedrós and Arnau,2008).

Las tasas de prevalencia de interacciones en personas mayores varía en función de los estudios (1,5-55%), reflejando variación en función de la población de estudio, el entorno, las definiciones y las fuentes de información utilizadas (Anrys *et al*, 2008). En un estudio español, se detectó una interacción medicamentosa hasta en el 96,5% de los pacientes pluripatológicos y fue relevante en el 45% de los casos (Galindo *et al*, 2010). Además, se ha cuantificado que hasta el 20-30% de las RAM están producidas por interacciones (Montané *et al*, 2013) y que la existencia de interacciones



medicamentosas incrementa el riesgo de fracaso terapéutico, de intoxicación, de ingresos hospitalarios, del número de consultas y de mortalidad.

#### **8.4- Medicamentos de Utilidad Terapéutica Baja**

En 1993 se constituyó un grupo de trabajo en el Área de Gestión de Farmacia de la Subdirección General de Atención Primaria del Instituto Nacional de la Salud, que propuso abordar el estudio de la calidad de las prescripciones, clasificándolas en dos grupos: de utilidad terapéutica baja (UTB) y de utilidad terapéutica alta (UTA).

Los fármacos UTB son aquellos que no tienen una eficacia claramente demostrada en las indicaciones para las cuales se recomiendan porque no tienen ensayos clínicos bien diseñados que los avale por tener una relación beneficio-riesgo desfavorable o bien por ser asociaciones que no presentan ventajas a los compuestos por separado (Gómez V *et al*, 2001).

Actualmente, en el proceso de autorización de nuevos medicamentos se valora el cumplimiento de criterios de eficacia y seguridad. Sin embargo, los problemas se plantean en lo que respecta a medicamentos que llevan comercializados en nuestro país muchos años y se vienen utilizando en situaciones para las que actualmente no se dispone de una alternativa farmacológica eficaz o bien a medicamentos cuya eficacia está cuestionada. Aun poniendo en duda su utilidad terapéutica, fueron en su día aprobados por la Dirección General de Farmacia con unas indicaciones concretas y hasta la fecha siguen comercializados y no han sido retirados del mercado por ineficaces o nulos (Seguí *et al*, 1998). Lo más razonable sería evitar su prescripción, pero, a día de hoy, siguen empleándose. Estos fármacos se recogen como parte de los PRM por lo que deben ser tenidos en cuenta (Tercer Consenso de Granada, 2007).

#### **9- ATENCIÓN FARMACÉUTICA EN GERIATRÍA**

En el año 1990, Hepler y Strand introdujeron el concepto de Atención Farmacéutica (AF) y lo definieron como la provisión responsable de la farmacoterapia con el propósito de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida de cada paciente. Describieron la necesidad de la reprofesionalización del farmacéutico y de centrar la práctica farmacéutica en el paciente con el fin de asegurar que recibe un tratamiento seguro y eficaz (Hepler and Strand, 1990). Si atendemos a la definición de la OMS, se entiende por AF al proceso cooperativo para la provisión responsable de la

terapia farmacológica a un paciente considerado individualmente. Tiene como objetivos principales buscar, prevenir y resolver problemas relacionados con el medicamento para conseguir los resultados en salud esperados y mantener o mejorar la calidad de vida del paciente (Faus, 2000).

Otra definición sobre AF, propuesta por el Ministerio de Sanidad y Consumo, es la de seguimiento farmacoterapéutico personalizado como la práctica profesional en la que el farmacéutico se responsabiliza de las necesidades del paciente relacionadas con los medicamentos mediante la detección, prevención y resolución de PRM de forma continuada, sistematizada y documentada, en colaboración con el propio paciente y con los demás profesionales del sistema de salud, con el fin de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente (Grupo de consenso, Ministerio de Sanidad, 2001). El objetivo de la AF en el paciente crónico complejo consiste en optimizar la efectividad, seguridad y eficiencia del tratamiento con la finalidad de mantener o mejorar la calidad de vida y autonomía del paciente para la toma de decisiones realizando una atención centrada en la persona.

Una adecuada atención farmacéutica contribuye, a obtener los resultados esperados en lo que se refiere a eficacia y seguridad de los tratamientos farmacológicos, a una reducción en el número de ingresos hospitalarios y de consultas a los servicios de urgencias, y a una mayor eficiencia en la utilización de los recursos sanitarios (Bonnet *et al*, 2013; Santos *et al*, 2012). Se ha demostrado que su aportación, mediante actividades de revisión sistematizada de los tratamientos para evaluar la adecuación de la medicación, eficacia, seguridad y adherencia, beneficia a los pacientes en términos de resultados en salud relevantes (Genua and Ferro, 2013). Además, la implicación del farmacéutico en la optimización de la farmacoterapia del paciente geriátrico ha mostrado resultados positivos respecto a la reducción de PPI (Spinewine *et al*, 2007b) y a los costes de medicamentos (Campins *et al* 2017, 2019; Martínez Sotelo *et al*, 2021).

Las transiciones asistenciales son momentos de gran vulnerabilidad para los pacientes que a menudo se ven afectados por errores de medicación debido a problemas de coordinación y comunicación entre los propios profesionales o con los propios pacientes. Existen estrategias para reducir los riesgos relacionados con la medicación durante las transiciones asistenciales como los programas de conciliación de la medicación, la revisión de la adecuación de la medicación y las técnicas de soporte a la

adherencia al tratamiento que actúan de manera sinérgica. La evidencia avala que los programas dirigidos a mejorar estas transiciones asistenciales que demuestran mejores resultados combinan diversas estrategias antes y después del alta y están basados en el trabajo interdisciplinar de diversos profesionales sanitarios centrado en la persona y en la evaluación global de sus necesidades (Kripalani *et al*, 2007). La atención a la salud de las personas crónicas debe estar basada en un enfoque integral y poblacional, promoviendo un modelo compartido y cooperativo entre las organizaciones sanitarias y sociales y basado en la coordinación entre los diferentes niveles asistenciales (salud pública, atención primaria, atención especializada, atención sociosanitaria). El farmacéutico como experto en farmacoterapia tiene un papel importante en estas transiciones asistenciales (III Plan de Salud).

En el año 2012, la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) elaboró un plan estratégico de atención al paciente crónico en el que se recogen todos los aspectos a desarrollar por el farmacéutico de hospital para conseguir una atención centrada en el paciente de calidad, en colaboración con el resto de profesionales y alineada con los planes y las estrategias publicados por las diferentes comunidades autónomas en relación al paciente crónico (Recomendaciones No Hacer, SEFH). En este plan se definieron los ejes estratégicos y las líneas de actuación concretas priorizadas, sobre las que se sustentan las actuaciones en torno a los pacientes crónicos por parte de la farmacia hospitalaria en los próximos años. Se indica que el paso de los pacientes por los hospitales es sólo una pequeña parte de su biografía relacionada con las enfermedades que presentan. Por lo que para una buena evaluación de sus necesidades es preciso conocerlo en su globalidad, identificando la progresión de sus patologías crónicas y no únicamente estudiarlo en la fase aguda. Este enfoque lleva a los farmacéuticos a estar totalmente integrados con los equipos multidisciplinares que les atienden (Plan estratégico SEFH).

Se debe fomentar el trabajo en equipos interdisciplinares, formados por diferentes profesionales de los servicios sanitarios y sociales implicados en la atención a los pacientes con el objetivo común de mejorar la salud de las personas puesto que cada día habrá más personas afectadas de condiciones de salud crónicas y con necesidades de atención complejas, cuyas descompensaciones requerirán de un uso intensivo de recursos asistenciales. Por lo tanto, la hospitalización es un elemento central de debate en todos los programas de cronicidad (Amblas *et al*, 2013).

La atención centrada en el paciente debe tener un enfoque multiprofesional resultando el farmacéutico hospitalario una pieza clave en los equipos asistenciales (Espauella *et al*, 2017, Gorgas *et al*, 2012). Los mejores resultados se obtienen cuando el farmacéutico clínico realiza la revisión de la farmacoterapia de forma activa, estructurada y en el contexto de un abordaje interdisciplinar. Esta suma de esfuerzos es imprescindible en el caso de pacientes pluripatológicos, mayores y polimedicados, que suelen tener regímenes de tratamiento complejos, múltiples comorbilidades y otros factores de riesgo de morbilidad asociada a medicamentos relacionados con el paciente, su entorno y el sistema sanitario (Santos *et al*, 2012).

Es favorable contar con la ayuda de herramientas informáticas y páginas webs que faciliten el proceso de revisión de la medicación (Esteban *et al*, 2018). Entre estas herramientas nos encontramos con Checkthemeds®, que facilita al profesional la optimización de la farmacoterapia (especialmente en polimedicados pluripatológicos) contribuyendo a la mejor atención al paciente crónico disminuyendo los costes y el tiempo empleado. Son varios los estudios que avalan la utilidad de la misma para mejorar la detección y el manejo de la PPI (Bellver *et al*, 2018; Gonzalez *et al*, 2020).

# **JUSTIFICACIÓN**

A la vista de los estudios anteriormente referenciados, el envejecimiento y aumento de la esperanza de vida de la población está asociado con una alta prevalencia de pluripatología, polimedicación y enfermedades crónicas, tendencia que en los últimos años ha ido aumentando progresivamente (Bellver *et al*, 2018; Hernández *et al*, 2020). En España, las personas de edad avanzada son causa de un alto porcentaje de ingresos y de un elevado gasto sanitario en medicamentos. Además, el paciente anciano constituye un grupo de población especialmente vulnerable de sufrir PPI y PRM. No obstante, existen pocos estudios a nivel nacional que estudien ambos parámetros (PPI y PRM) de manera conjunta.

La PPI de medicamentos en pacientes de edad avanzada con patologías crónicas es una situación muy prevalente que se asocia con un mayor riesgo de eventos adversos, morbimortalidad e incremento en la utilización de asistencia sanitaria (Haminton *et al*, 2009). En consecuencia, el tratamiento de estos pacientes crónicos debería ser revisado de forma periódica y en profundidad con el objetivo de mejorar la calidad de vida, reducir la polifarmacia, optimizar los resultados del tratamiento y así lograr una utilización racional de los medicamentos (Page *et al*, 2010). Se ha constatado como la incorporación del farmacéutico hospitalario al equipo asistencial responsable de la atención a pacientes mayores se traduce en una disminución de PRM y de los resultados negativos asociados a la medicación (Delgado *et al*, 2012). El paciente crónico necesita un abordaje multidisciplinar con trabajo en equipo y la atención farmacéutica puede ser muy beneficiosa para ellos (Santos *et al*, 2012).

La revisión de la medicación contribuye a mejorar la seguridad en el uso de medicamentos y la eficiencia global del sistema, garantizando la exactitud de la medicación en los procesos de transición asistencial, ya que permiten reducir los errores debidos a la conciliación, disminuyendo así la morbilidad asociada a estos y contribuyendo a garantizar la continuidad asistencial y a reducir los costes (Juvany and Jódar, 2012).

Debido a la falta de estudios previos en la CCAA de La Rioja centrados en la revisión de la medicación y en el análisis de PRM y PPI en pacientes de edad avanzada se decidió llevar a cabo esta tesis doctoral con el objetivo principal de gracias a la intervención de la figura del farmacéutico disminuir el creciente consumo de medicamentos y mejorar su uso en este sector tan vulnerable de la población.

**OBJETIVOS,**  
**HIPÓTESIS**

### Objetivo principal:

- Analizar el impacto de las intervenciones farmacéuticas en la detección y disminución de PPI y PRM en pacientes polimedicados que ingresan en el servicio de Geriatria del Hospital General de La Rioja.

### Objetivos secundarios:

- Describir las características de los pacientes incluidos en el estudio y de los relacionados con una mayor prevalencia de PPI.

- Conocer el perfil de medicación de los pacientes ancianos ingresados en Geriatria.

- Estimar la prevalencia de PPI clasificándola según los criterios STOPP-START 2015 y estudiar las variables que influyen en la PPI.

- Estimar la prevalencia de PRM y detectarlos según el Tercer Consenso de Granada.

- Detectar los tipos más frecuentes de PPI y PRM.

- Analizar los grupos farmacológicos en los que se detectaron mayor porcentaje de PRM.

- Determinar el grado de aceptación de las IF por parte de cada geriatra y las variables que influyen en la aceptación.

- Estudiar los tipos de PPI y de PRM con menor y mayor porcentaje de aceptación.

### Hipótesis

Los pacientes mayores de 65 años tienen una alta prevalencia de polimedicación, pluripatología y de inadecuación en los tratamientos. Estos pacientes requieren una revisión de la farmacoterapia durante el ingreso hospitalario el cual constituye un nivel asistencial clave para la adecuación del tratamiento a las necesidades de los mismos.

La integración de un farmacéutico en el servicio de Geriatria y la implantación de programas de revisión del tratamiento crónico ayuda a la detección y a la disminución de PPI y PRM.



# METODOLOGÍA

## **1-DISEÑO DEL ESTUDIO**

Estudio cuasi-experimental, no controlado, de intervención y prospectivo realizado desde abril de 2018 a agosto de 2019 en un servicio de agudos de Geriatría del Hospital General de La Rioja cuya unidad de hospitalización contaba con 16 camas.

## **2- CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN**

### Criterios de inclusión:

-Pacientes polimedicados mayores de 65 años que ingresaron en el servicio de Geriatría del Hospital General de La Rioja que cumplieren el criterio de ser considerados polimedicados (paciente en tratamiento con 6 o más fármacos diferentes de forma crónica durante más de 6 meses).

### Criterios de exclusión:

-Pacientes en fase terminal o exitus durante el ingreso.

-Pacientes ya incluidos previamente en el estudio que reingresaban durante el período de reclutamiento.

-Pacientes con información incompleta en la historia clínica electrónica.

-Pacientes trasladados al alta a HAD (Hospitalización a Domicilio) o al centro de convalecencia Valvanera (centro de media estancia destinado a pacientes en fase de recuperación de un proceso agudo y con pérdida de autonomía potencialmente recuperable).

-Pacientes pertenecientes a otra CCAA en los cuales no se pudiese realizar un seguimiento del paciente.

## **3- METODOLOGÍA DE TRABAJO**

La selección de sujetos se realizó de forma consecutiva según el orden de ingreso entre los pacientes hospitalizados que cumplían los criterios de inclusión. De manera que se obtuvo diariamente un listado de ingresos objeto de estudio, para incluir nuevos pacientes, hasta completar el tamaño muestral.

### 3.1- Análisis e identificación de PPI y PRM

Se revisó la prescripción farmacológica y la historia clínica de cada paciente exhaustivamente y se procedió a analizar la posible PPI y los potenciales PRM.

Para el estudio de la PPI se empleó la nueva versión de los criterios STOPP-START (anexo 1) (Delgado Silveira *et al*, 2015a) y para la identificación de los potenciales PRM se empleó el Tercer Consenso de Granada (anexo 1).

Para la ayuda en la detección tanto de PPI como de PRM se usó el programa CheckTheMeds® (CheckTheMeds Technology S.L) (figura 2). CheckTheMeds® es una herramienta informática online que cuenta con el aval de calidad y garantía de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Procesa globalmente la información de cada paciente combinando datos fisiológicos, datos clínicos y el tratamiento farmacológico para detectar los criterios STOPP-START. También permite estudiar PRM detectando, por ejemplo, infradosificaciones, sobredosificaciones, duplicidades, alertas por alergias medicamentosas o por presencia de excipientes en pacientes intolerantes, interacciones, cuadros clínicos debidos a fármacos, criterios de fármacos inapropiados en mayores, escenarios clínicos de riesgo, contraindicaciones por situaciones clínicas, precauciones a tomar, etc.

Datos clínicos	Valor	Borrar
Clonus		X
Depresión del nivel de conciencia		X
Hiperreflexia		X
Hipertonía		X
Midriasis		X
Mioclónias		X

Figura 2. Aplicación on-line "CheckTheMeds®"

### 3.2- Intervención farmacéutica (IF)

La identificación de un paciente con uno o varios PRM o con una o varias PPI conllevó el inicio de la IF. Por lo tanto, se realizaron IF del tipo PPI o del tipo PRM. Tras el análisis de la PPI y/o de los PRM en estos pacientes se elaboró un informe de atención farmacéutica dirigido al geriatra responsable en el que se indicaban las IF. Para ello se empleó el modelo de informe que se muestra en la figura 3.

<u>INFORME DE ATENCIÓN FARMACÉUTICA</u>				
FECHA INTERVENCIÓN:		HABITACIÓN:		
NHC		EDAD		SEXO
CÓDIGO INTERVENCIÓN	INTERVENCIÓN	ACEPTADO	COMENTARIOS	
STOPP K1	Fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores <u>Benzodiazepinas</u> (sedantes, pueden reducir el nivel de conciencia, deterioran el equilibrio)	<input type="checkbox"/>		
PRM 8	Duplicidad: <u>eprosartan</u> 600mg y <u>losartan</u> 50mg	<input type="checkbox"/>		

Fecha de ingreso:

Fecha de alta:

**Figura 3.** Modelo de informe de atención farmacéutica empleado

En dicho informe se emitieron una serie de recomendaciones dirigidas al geriatra responsable del paciente por vía escrita empleando el correo electrónico. En ellas se indicaban las PPI y los PRM detectados y las posibles acciones a realizar para solucionarlos. Todo ello se llevó a cabo según el mejor juicio clínico de la farmacéutica

hospitalaria teniendo en consideración los criterios STOPP-START y el Tercer Consenso de Granada ayudándose de las recomendaciones del programa CheckTheMeds®.

### **3.3- Medición de la IF y de su aceptación**

La IF se realizó a todos los pacientes, pero el impacto de ésta sólo se pudo medir en aquellos que cumplían los criterios de inclusión y exclusión anteriormente indicados. El impacto de la IF se valoró teniendo en cuenta su efecto en el número de PRM y de PPI al alta hospitalaria. A su vez, se evaluó la aceptación de la propuesta farmacoterapéutica una vez que el tratamiento fue revisado por el equipo médico para lo cual se comparó el tratamiento farmacológico al ingreso y al alta hospitalaria. Se consideró aceptación de la propuesta farmacoterapéutica cuando la PPI y los PRM fueron modificados en un porcentaje  $\geq 75\%$ . El criterio seguido para considerar las intervenciones más o menos aceptadas fue en función del tamaño de muestra encontrado teniendo en cuenta que si era  $\leq 5$  la interpretación de los resultados podía verse comprometida.

### **3.4- Método de recogida y análisis de datos**

Para la recogida y análisis de datos se emplearon:

- Una hoja de recogida de datos en Microsoft Excel.
- El programa de prescripción electrónica Primaria y atención Especializada (Selene-Siemens®, versión 53).
- El programa de dispensación y validación farmacéutica (APD-Athos prisma®, versión 21c. 12.03, APD S.A. 2009-2021).
- El programa Web-lab ® de resultados de laboratorio (Análisis Clínicos).
- El programa CheckTheMeds® (CheckTheMeds Technology S.L, Almería, España).
- El programa estadístico para el análisis de los datos recogidos: SPSS ® (Statistical Package for the Social Sciences para Windows, versión 25.0).

#### 4- VARIABLES DE ESTUDIO

Los datos de las diferentes variables se cumplimentaron en un cuaderno de recogida de datos (anexo 1) a través de la información encontrada en la historia clínica electrónica.

De cada uno de los pacientes se recogieron los datos correspondientes a las siguientes variables:

- Sociodemográficas: edad, sexo, residencia en centro sociosanitario.
- Clínicas: índice de masa corporal (IMC) y frecuencia de obesidad, dependencia para la realización de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), índice de comorbilidad de Charlson (0,1= no comorbilidad, 2= comorbilidad baja,  $\geq 3$ = comorbilidad alta) y número y tipo de patologías crónicas según la Clasificación Internacional de Enfermedades 10ª edición (CIE-10).
- Ingreso hospitalario: motivo de ingreso según clasificación CIE-10, fecha de ingreso y de alta, nivel de creatinina al ingreso (mg/dL) y pacientes con insuficiencia renal, exitus y geriatra al cargo.
- Farmacoterapéuticas: número y tipo de medicación crónica, número y tipo de PPI, número y tipo de PPI START, número y tipo de PPI STOPP, número y tipo de PRM, fármacos implicados en los PRM según clasificación anatómica, terapéutica y química (ATC) por grupo terapéutico, puntuación en la escala anticolinérgica de Durán (0= no actividad, 1-2= baja potencia;  $\geq 3$ = alta potencia) y número y tipo de fármacos implicados en la carga anticolinérgica.
- Intervención farmacéutica: fecha, número y tipo de intervenciones y número y tipo de intervenciones aceptadas.

En la Tabla 2 se describen las diferentes variables incluidas en el estudio.

**Tabla 2.** Tipo, definición y medida de variables incluidas en el estudio

<b>Variables</b>	<b>Tipo</b>	<b>Definición</b>	<b>Medida/categoría</b>
<b>Intervención farmacéutica</b>	Cualitativa dicotómica	Recomendación al geriatra según el mejor juicio clínico de la farmacéutica ayudada por las recomendaciones facilitadas por el programa CheckTheMeds®	0-No 1-Sí
<b>Intervención farmacéutica aceptada</b>	Cualitativa dicotómica	Cambio en la medicación según consta en el informe clínico de alta hospitalaria como aceptación de la intervención farmacéutica	0-No 1-Sí
<b>Edad</b>	Cuantitativa	Tiempo en años recogido en la historia clínica electrónica	Número de años
<b>Sexo</b>	Cualitativa Dicotómica	Condición de haber nacido varón /mujer	0 – Mujer 1 – Varón
<b>IMC</b>	Cuantitativa	Peso y talla registrados en la historia clínica electrónica	Valor en Kg/m <sup>2</sup>
<b>Creatinina</b>	Cuantitativa	Valor de creatinina en analítica de ingreso	Valor en mg/dL
<b>ABVD</b>	Cualitativa Dicotómica	De acuerdo con la información recogida en la anamnesis del ingreso	0-No 1-Sí
<b>Residencia en centro sociosanitario</b>	Cualitativa Dicotómica	Si reside en residencia de ancianos	0-No 1-Sí
<b>Motivo de ingreso</b>	Cualitativa nominal	Proceso patológico recogido en el informe de urgencias	Patología codificada según CIE-10
<b>Fecha ingreso</b>	Cuantitativa	Fecha del día de ingreso recogida en historia clínica electrónica	Fecha
<b>Fecha alta</b>	Cuantitativa	Fecha del día de alta recogida en historia clínica electrónica	Fecha
<b>Fecha intervención</b>	Cuantitativa	Fecha del día de la intervención registrada en cuaderno de recogida de datos	Fecha
<b>Índice de Charlson</b>	Cuantitativa	Sistema de evaluación de la esperanza de vida a los diez años, en dependencia de la edad en que se evalúa, y de las comorbilidades del sujeto	Puntuación en número 0-1 puntos: ausencia de comorbilidad, 2 puntos: baja, ≥ 3 puntos: alta
<b>Puntuación de escala anticolinérgica</b>	Cuantitativa	Escala de Durán para estimar el riesgo de eventos adversos anticolinérgicos según el tratamiento farmacológico	Puntuación en número 0: no actividad, 1-2: baja potencia, ≥3: alta potencia
<b>Número de fármacos implicados en escala anticolinérgica</b>	Cuantitativa	Suma del número de fármacos implicados	Número de fármacos implicados por paciente
<b>Fármacos implicados en carga anticolinérgica</b>	Cualitativa nominal	Fármacos implicados en carga anticolinérgica	Tipo de fármaco

**Tabla 2.** Continuación

<b>Variables</b>	<b>Tipo</b>	<b>Definición</b>	<b>Medida/categoría</b>
<b>Patologías crónicas</b>	Cualitativa nominal	De acuerdo con el informe más reciente de la historia clínica electrónica	Tipo de patología codificada según CIE-10
<b>Número de patologías por paciente</b>	Cuantitativa	Suma del número de patologías diferentes del paciente	Número de patologías por paciente
<b>Medicación prescrita de forma crónica</b>	Cualitativa nominal	Principios activos diferentes que toma el paciente de forma habitual que figuran en la historia clínica electrónica	Tipo de fármaco según ATC
<b>Número de medicamentos crónicos</b>	Cuantitativa	Suma del número de medicamentos crónicos diferentes	Número de medicamentos por paciente
<b>PPI</b>	Cualitativa dicotómica	Si se detecta PPI según los criterios STOPP/START del 2015	0- No 1-Sí
<b>Tipo de PPI</b>	Cualitativa nominal	Según los criterios STOPP/START del 2015	0-START 1-STOPP 2-ambos
<b>Número de PPI</b>	Cuantitativa	Suma del número de PPI START y número de PPI STOPP	Número de PPI por paciente
<b>Tipo de PPI START</b>	Cualitativa nominal	Según los criterios STOPP/START del 2015	Tipo de criterio START
<b>Número de PPI START por paciente</b>	Cuantitativa	Suma de los PPI START en cada paciente	Número de PPI START por paciente
<b>Tipo de PPI STOPP</b>	Cualitativa nominal	Según los criterios STOPP/START del 2015	Tipo de criterio STOPP
<b>Número de PPI STOPP por paciente</b>	Cuantitativa	Suma de los PPI STOPP en cada paciente	Número de PPI STOPP por paciente
<b>PRM</b>	Cualitativa dicotómica	Presencia de PRM según Tercer Consenso de Granada	0-No 1-Sí
<b>Tipo de PRM</b>	Cualitativa nominal	Según Tercer Consenso de Granada	Tipo de PRM
<b>Fármacos implicados en PRM</b>	Cualitativa nominal	Según clasificación ATC de la OMS del grupo terapéutico	Tipo de fármaco según ATC
<b>Número de PRM por paciente</b>	Cuantitativa	Suma de los PRM por cada paciente	Número de PRM por paciente
<b>Número de IF</b>	Cuantitativa	Suma de las IF en cada paciente	Número de IF por paciente
<b>Tipo de IF</b>	Cualitativa nominal	Codificada según criterios STOPP/START y Tercer Consenso de Granada	Tipo de IF
<b>Número de IF aceptadas</b>	Cuantitativa	Suma de las IF aceptadas en cada paciente	Número de IF aceptadas por paciente



**Tabla 2.** Continuación

<b>Variab</b> les	<b>Tipo</b>	<b>Definición</b>	<b>Medida/categoría</b>
<b>Tipo IF aceptadas</b>	Cualitativa nominal	Suma del tipo de PRM y de PPI aceptados en paciente	Tipo de IF aceptadas
<b>Geriatra</b>	Cualitativa nominal	Médico geriatra responsable del ingreso del paciente	Nombre del geriatra codificado de forma anónima
<b>Exitus</b>	Cualitativa dicotómica	Fallecimiento del paciente durante el periodo de estudio	0-No 1-Sí

## **5-ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se llevó a cabo un análisis estadístico de los datos obtenidos para el que se empleó el programa Statistical Package for the Social Sciences para Windows (SPSS Versión 25.0) considerando el nivel de significación estadística de  $p \leq 0,05$ .

### **5.1- Tamaño muestral**

Se estimó el tamaño muestral mediante la fórmula de estimación de una proporción asumiendo una  $p$  del 50%, un error alfa del 5% y una precisión de  $\pm 5\%$ . Con estas condiciones fue necesario incluir 218 pacientes. Teniendo en cuenta que el porcentaje de abandonos y pérdidas fue del 25% se incluyeron un total de 291 pacientes. Se utilizó para el cálculo el programa Ene 3.0 (Servei d'Estadística Aplicada UAB - GlaxoSmithKline; Madrid, España).

### **5.2- Análisis descriptivo**

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de todas las variables. Las variables cualitativas se describieron con porcentajes, las cuantitativas con la media y desviación estándar (DE) si seguían una distribución normal, o con la mediana y el rango intercuartílico (IQR) si la distribución era no normal.

### **5.3-Análisis no descriptivo**

Se llevaron a cabo un análisis bivalente para los que se emplearon pruebas de  $t$  de Student-Fisher para comparar medias y de chi-cuadrado para comparar proporciones.

Se estudió la asociación entre diferentes variables:

- Si las dos variables eran cualitativas se utilizó la prueba de chi-cuadrado

- Si una variable era cualitativa y otra cuantitativa se empleó t de Student si en cada grupo había más de 30 observaciones o la U de Mann-Whitney si la distribución era no normal.

- Si ambas variables eran cuantitativas se usó la correlación lineal de Pearson si tenían distribución normal o correlación de Spearman si no era normal.

Para comparar las varianzas entre las medias se empleó un ANOVA (análisis de varianza).

El impacto de la intervención se estimó como el cambio en el número de PPI y PRM antes y después de la IF. Para evaluar las diferencias al ingreso y al alta se utilizaron pruebas no paramétricas pareadas de T de Wilcoxon.

Por otro lado, para determinar el efecto ajustado de las variables consideradas como potencialmente predictoras de la aceptación de la IF se realizó un análisis multivariable mediante regresión logística. La fuerza de asociación entre cada variable y la aceptación de la IF se evaluó por medio de la Odds ratio (OR) y su correspondiente intervalo de confianza del 95% (IC95%). Se comprobó la bondad de ajuste del modelo final según el parámetro Hosmer-Lemeshow, asumiendo que el modelo era correcto si el valor de p era  $\geq 0,05$  (no significativo).

## **6- ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES**

El tratamiento de los datos se realizó conforme a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999 del 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter personal y en el artículo 16.3 de la Ley 41/2002 de autonomía del paciente, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Así mismo se respetaron los principios éticos para la investigación médica en seres humanos promulgados en la Declaración de Helsinki en la revisión del 2013.

Se garantizó que los datos de carácter personal tanto del paciente como del geriatra fueron manejados de forma anónima y toda la información se mantuvo estrictamente confidencial. Los pacientes fueron codificados e identificados mediante un código que aseguró la preservación del carácter anónimo de los datos.

A su vez, el estudio recibió la aprobación del Comité de Ética de Investigación con medicamentos de La Rioja (CEImLAR) con número de referencia P.I 263.

# **RESULTADOS**

---

## 1- DESCRIPCION DE LA MUESTRA DE PACIENTES

Se realizó IF en un total de 291 pacientes, los cuales recibieron atención sanitaria en el servicio de agudos de Geriátrica del Hospital General de La Rioja entre el 1 abril de 2018 y el 31 de agosto de 2019.

A continuación, se describen detalladamente las características de los 291 pacientes incluidos en el estudio.

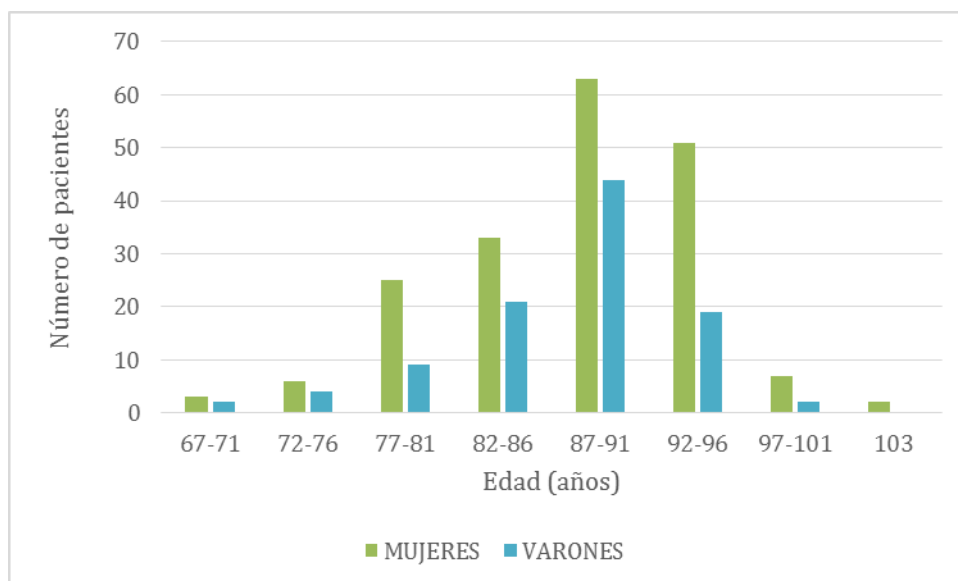
### 1.1-Edad y sexo

La edad media de los pacientes fue de 87,7 años siendo el mínimo observado 67 y el máximo 103 años. La distribución de los pacientes por sexos fue desigual, el 65,3% (190) fueron mujeres y el 34,7% (101) varones. La edad media detectada en ambos sexos fue muy similar siendo 87,9 y 87,3 años, respectivamente ( $p=0,37$ ) (Tabla 3).

**Tabla 3.** Edad y distribución de los pacientes por sexo

<b>Característica</b>	<b>Mujer</b>	<b>Varón</b>	<b>Total</b>
Número de pacientes	190	101	291
Edad media	87,9	87,3	87,7
DE	6,3	5,7	6,1
Edad mínima	67	68	67
Edad Máxima	103	97	103

En la Figura 4 se representa la distribución de los pacientes por intervalos de edad y sexo, apreciándose que la mayor parte de los pacientes se concentraron en las edades comprendidas entre 82 y 96 años.



**Figura 4.** Distribución de los pacientes por edad y sexo (Elaboración propia)

### 1.2-Procedencia: residencia ancianos

Del total de los pacientes, el 23,7% (69) estaban institucionalizados. La media de edad de estos pacientes fue de  $87,6 \pm 6,5$  años mientras que los que no residían en residencia de ancianos tenían una edad media de  $87,8 \pm 6$  años ( $p=0,78$ ).

### 1.3-Obesidad

El 10,7% de los pacientes incluidos en el estudio presentaron obesidad, siendo el 83,8% de éstos mujeres. El IMC medio de los pacientes fue de  $24,8 \pm 3,9$  kg/m<sup>2</sup>.

### 1.4-Situación basal del paciente

La situación basal del paciente se definió por la situación funcional con respecto a la capacidad para realizar las ABVD en el momento del ingreso hospitalario. Un alto porcentaje de los pacientes (66,3%) eran dependientes para las ABVD. Las edades de estos pacientes fueron similares a aquellos que no presentaron dicha dependencia ( $p=0,34$ ) (tabla 4).

**Tabla 4.** Relación edad y dependencia ABVD

<b>Dependiente ABVD</b>	<b>Nº de pacientes</b>	<b>Media edad (años)</b>	<b>DE</b>
No	98	87,3	5,9
Sí	193	87,9	6,2

### 1.5-Comorbilidad

La puntuación media obtenida en la escala de comorbilidad del Índice de Charlson fue de  $7,7 \pm 1,9$  puntos. El valor mínimo detectado fue 0 y el máximo 12. La mayoría de los pacientes incluidos en el estudio (99,4%) presentaron puntuación del índice de Charlson mayor de 3, es decir, una comorbilidad alta. Con respecto al resto de pacientes, un 0,3% no presentaron comorbilidad y un 0,3% mostraron comorbilidad baja (tabla 5).

**Tabla 5.** Distribución de los pacientes según puntuación del Índice de Charlson

<b>Tipo de comorbilidad</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Nº de pacientes</b>	<b>%</b>
No comorbilidad	0	1	0,3
Comorbilidad baja	3	1	0,3
Comorbilidad alta	4	12	4,1
	5	29	10,1
	6	38	13,1
	7	40	13,7
	8	62	21,3
	9	53	18,2
	10	35	12,0
	11	14	4,8
	12	6	2,1

### 1.6-Insuficiencia renal

El 54,6% de los pacientes presentaron deterioro de la función renal. Los valores medios de creatinina y la prevalencia de insuficiencia renal (IR) de los pacientes incluidos en el estudio se presentan en la tabla 6.

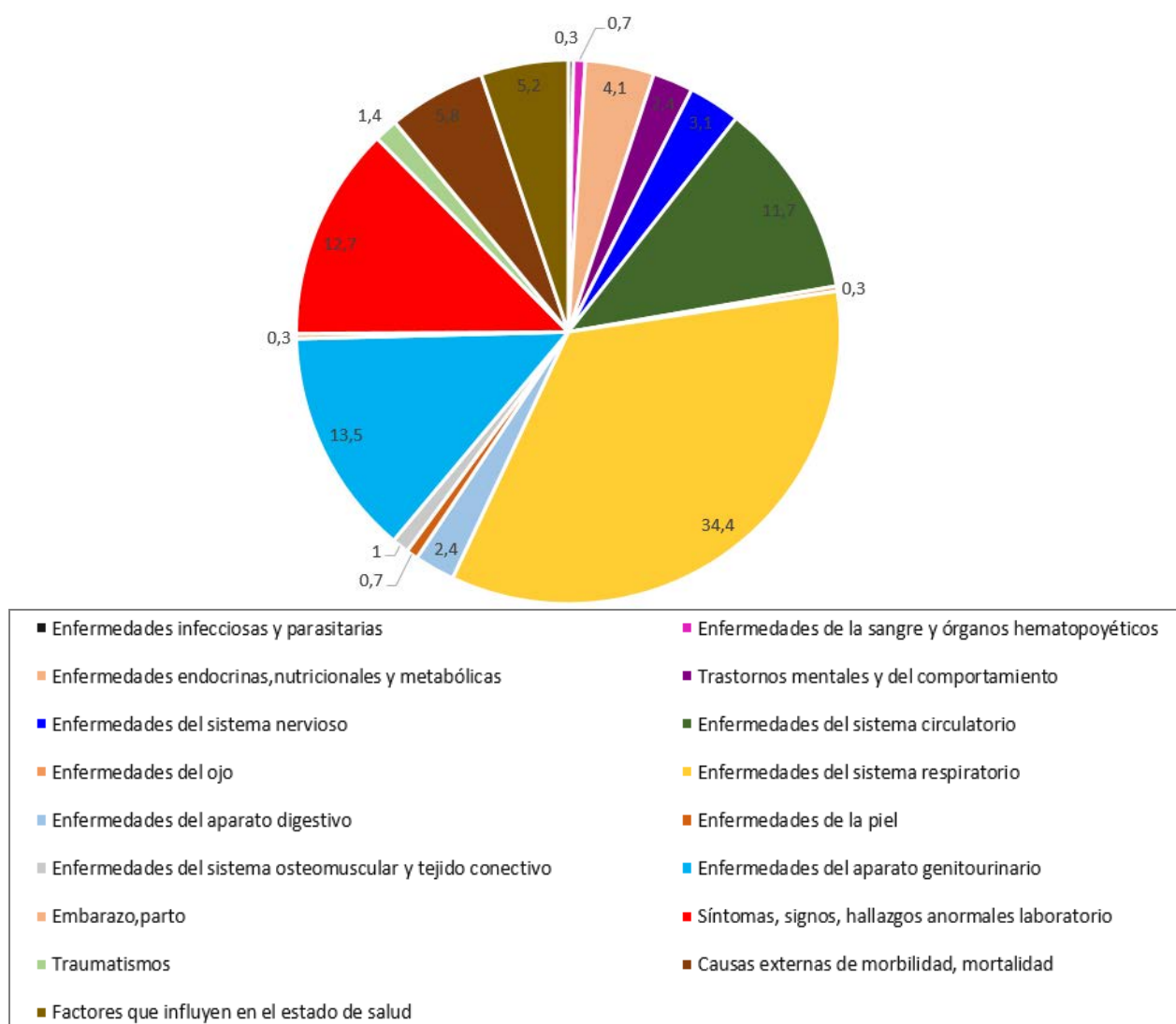
**Tabla 6.** Valores de creatinina y de insuficiencia renal

	<b>IR</b>	<b>Valor de creatinina</b>
<b>Varones</b>	46 (45,5%)	$1,3 \pm 0,5$ mg/dL
<b>Mujeres</b>	113 (59,5%)	$1,1 \pm 0,6$ mg/dL

## 2-VARIABLES RELACIONADAS CON EL INGRESO

### 2.1-Motivo de ingreso

Teniendo en cuenta la información registrada en el informe de urgencias de los diferentes pacientes, el principal motivo de ingreso y las principales causas que ocasionaron acudir al hospital fueron enfermedades del sistema respiratorio (J00-J99; 34,4%), del genitourinario (N00-N99; 13,5%), del circulatorio (I00-I99; 11,7%) y síntomas o hallazgos anormales de laboratorio (R00-R99; 12,7%) (Figura 5).



**Figura 5.** Distribución de los pacientes según motivo de ingreso (Elaboración propia)

### 2.2-Días de estancia

La estancia media de los pacientes fue de  $10,9 \pm 8,3$  días; mediana 9 y rango intercuartil (IQR) 8. El número máximo de días fue de 60 y el mínimo de 0.

### 2.3-Tiempo hasta intervención farmacéutica

El tiempo medio desde el ingreso del paciente hasta la IF fue de  $1,9 \pm 1,5$  días, mediana de 1 e IQR de 2. El número máximo de días fue de 9 y el mínimo de 0.

## 3-VARIABLES RELACIONADAS CON EL TRATAMIENTO HABITUAL DEL PACIENTE

### 3.1-Puntuación escala anticolinérgica Durán

El riesgo anticolinérgico asociado al tratamiento crónico de los pacientes incluidos en el estudio se calculó mediante la escala de Durán siendo la puntuación media de  $2,3 \pm 1,8$ . Los valores mínimos y máximos fueron 0 y 11 respectivamente. La distribución de los pacientes según el riesgo anticolinérgico de su tratamiento se muestra en la tabla 7.

**Tabla 7.** Distribución de los pacientes según el riesgo anticolinérgico

	Nº pacientes	%
No actividad	34	11,7
Baja potencia	150	51,5
Alta potencia	107	36,8

El 88,3% (257) de los pacientes tenían prescrito al menos un tratamiento crónico con propiedades anticolinérgicas y un 36,8% presentaron puntuación de 3 o mayor (alta potencia anticolinérgica).

La mediana del número de fármacos implicados en la carga anticolinérgica fue de 2 con un mínimo de 0 y un máximo de 8. Los fármacos más implicados en dicha carga fueron: sertralina (47,1%), alprazolam (7,8%), furosemida (3,4%), prednisona (3,4%), fesoterodina (3,4%) y trazodona (3,4%) (tabla 8).

**Tabla 8.** Fármacos implicados en la carga anticolinérgica

	Nº pacientes	%
Sertralina	629	47,1
Alprazolam	104	7,8
Furosemida	46	3,4
Prednisona	46	3,4
Fesoterodina	46	3,4
Trazodona	46	3,4



**Tabla 8.** Continuación

	<b>N° pacientes</b>	<b>%</b>
Lorazepam	44	3,3
Quetiapina	40	3,0
Fentanilo	29	2,3
Haloperidol	28	2,2
Paroxetina	27	2,0
Mirtazapina	19	1,5
Levocetirizina	18	1,4
Escitalopram	18	1,4
Dextrometorfano	16	1,2
Morfina	16	1,2
Bromuro ipratropio	15	1,1
Carbidopa	13	1,0
Citalopram	12	0,9
Midazolam	12	0,9
Solifenacina	11	0,8
Domperidona	9	0,7
Fluoxetina	9	0,7
Oxcarbazepina	8	0,6
Lansoprazol	8	0,6
Hidrocortisona	7	0,5
Aripiprazol	7	0,5
Clonazepam	7	0,5
Risperidona	6	0,4
Duloxetina	5	0,4
Entacapona	4	0,3
Isosorbida	4	0,3
Digoxina	4	0,3
Atenolol	4	0,3
Celecoxib	3	0,2
Olapatadina	2	0,1

**Tabla 8.** Continuación

	N° pacientes	%
Diazepam	2	0,1
Diltiazem	2	0,1
Zolpidem	2	0,1
Captopril	2	0,1
Ranitidina	1	0,1
Oxibutinina	1	0,1
Tramadol	1	0,1
Venlafaxina	1	0,1
Clortalidona	1	0,1

### 3.2-Pluripatología

Al ingreso, los pacientes incluidos en el estudio tuvieron una media de  $6,1 \pm 1,7$  patologías crónicas: mediana 6 y 2 de IQR (2-11). El 100% de los pacientes presentaba al menos 2 patologías.

Aquellos pacientes en los que no se realizó ninguna intervención tuvieron una media de  $4,7 \pm 0,6$  patologías y en los que se realizó alguna intervención  $6,1 \pm 1,7$  patologías. No se encontró relación entre el grado de pluripatología de los pacientes y la presencia de intervenciones farmacéuticas ( $p=0,14$ ).

El tipo de enfermedades crónicas que presentaban los pacientes según la clasificación CIE-10 fueron las siguientes (tabla 9):

**Tabla 9.** Tipo de enfermedades crónicas

Enfermedad	%
Enfermedades del sistema circulatorio	33,2
Enfermedades endocrinas	23,1
Enfermedades del sistema nervioso	13,5
Enfermedades del aparato genitourinario	5,7
Enfermedades del sistema respiratorio	4,9
Enfermedades del sistema osteomuscular y tejido conectivo	4,3
Trastornos mentales	4,1
Enfermedades del aparato digestivo	3,8

**Tabla 9.** Continuación

<b>Enfermedad</b>	<b>%</b>
Síntomas, signos, hallazgos anormales	2,5
Enfermedades de la sangre	2,5
Neoplasias	0,7
Enfermedades del oído	0,7
Enfermedades del ojo y anexos	0,3
Factores que influyen en el estado de salud	0,3
Enfermedades infecciosas y parasitarias	0,2
Enfermedades de la piel	0,2

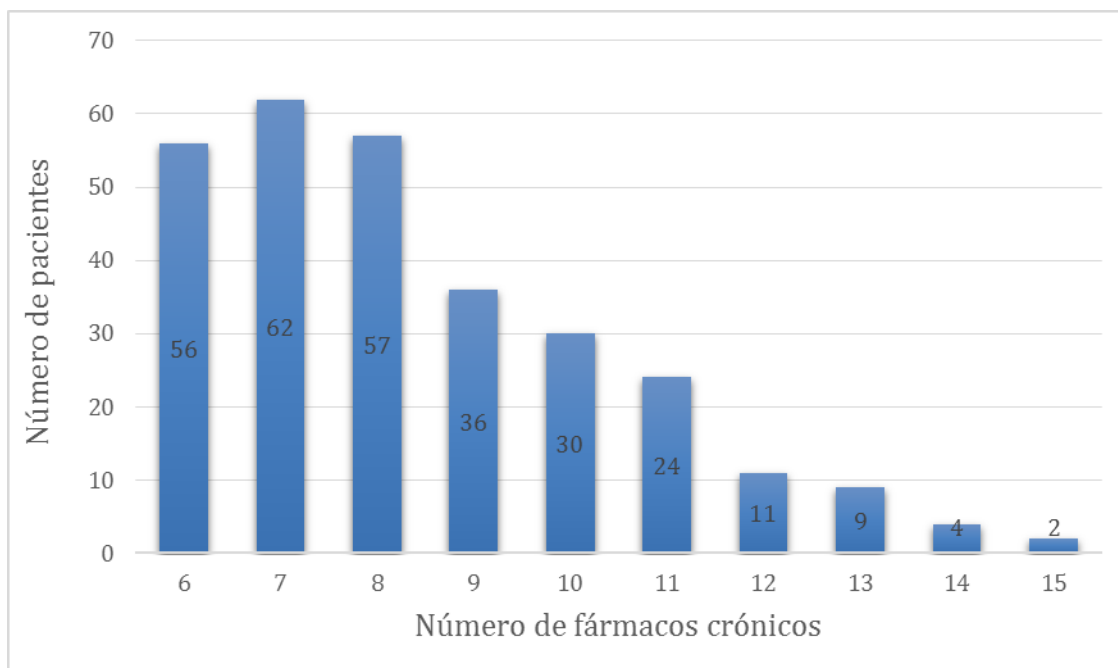
### **3.3-Polimedicación: consumo de medicamentos crónicos**

Todos los pacientes incluidos en el estudio estaban en tratamiento con al menos 6 o más medicamentos de forma crónica. Se revisaron al ingreso 2449 prescripciones, siendo la media de fármacos de  $8,4 \pm 2,1$ . Los valores mínimos y máximos fueron 6 y 15 respectivamente.

Las mujeres estaban en tratamiento con una media de  $8,5 \pm 2,1$  fármacos y los varones de  $8,2 \pm 2,1$  ( $p=0,28$ ).

Se agrupó a los pacientes según el número de fármacos crónicos con los que estaban en tratamiento: de manera que entre 6 y 8 fármacos se encontraron 175 pacientes (60,2%), entre 9 y 11 fármacos 90 pacientes (30,9%) y con más de 12 fármacos 26 pacientes (8,9%)

Se presenta gráficamente la distribución de los pacientes según el número de fármacos crónicos (figura 6).



**Figura 6.** Distribución de los pacientes según el número de fármacos crónicos

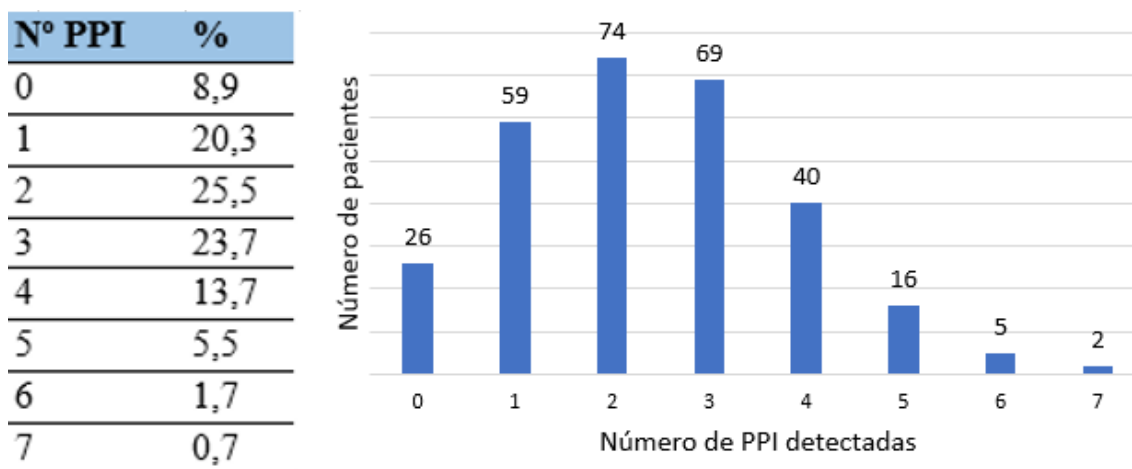
El tipo de medicación crónica de cada paciente se clasificó según el grupo anatómico-terapéutico-crónico. El 28% de las medicaciones pertenecían al grupo A (Tracto alimentario y metabolismo), el 8,6% al grupo B (Sangre y órganos hematopoyéticos), el 24,2% al grupo C (Sistema cardiovascular), el 0,04% al grupo D (Dermatológicos), el 3,1% al grupo G (Sistema genitourinario y hormonas sexuales), el 0,7% al grupo H (Preparados hormonales sistémicos, excluyendo hormonas sexuales e insulinas), el 0,04% al grupo J (Antiinfecciosos para uso sistémico), el 0,4% al grupo L (Antineoplásicos e inmunomoduladores), el 0,9% al grupo M (Sistema musculoesquelético), el 26,3% al grupo N (Sistema nervioso), el 4,3% al grupo R (Sistema respiratorio) y el 3,5% restante al grupo S (Órganos de los sentidos).

A la vista de los resultados, en nuestra población de estudio la medicación crónica se basa fundamentalmente en 3 grupos farmacológicos: A, C y N.

#### **4- PRESCRIPCIÓN POTENCIALMENTE INADECUADA**

De los 291 pacientes analizados, el 91,1% (265) tenían prescrito de forma crónica un fármaco que presentaba prescripción potencialmente inadecuada (PPI) según los criterios STOPP/START 2015. En el 8,9% (26) restante no se observó PPI. El 70,7% de los pacientes presentaban varios fármacos prescritos con PPI, tal y como se observa en la figura 7.

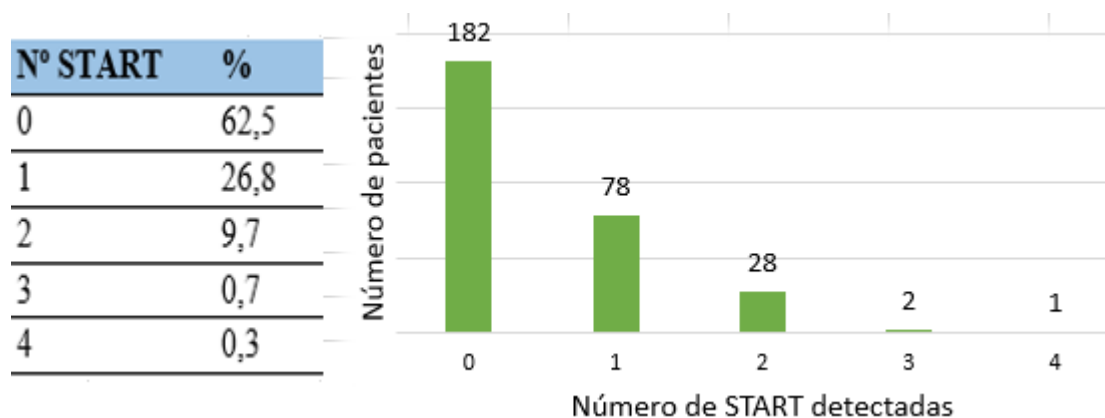
Además, en el 53,6% (156) de los pacientes se encontraron criterios STOPP, en un 10% (29) criterios START y en un 27,5% (80) ambos criterios. La media de PPI con ambos criterios por paciente fue de  $2,4 \pm 1,5$  (0-7).



**Figura 7.** Número de PPI detectadas en cada paciente

#### 4.1-Detección de prescripción potencialmente inadecuada según los criterios START 2015

La media de PPI por paciente con criterios START detectados fue de  $0,5 \pm 0,7$  (0-4). La distribución de los pacientes según el número de PPI START encontrados se incluye en la figura 8.



**Figura 8.** Número de PPI START detectadas en cada paciente

Dentro de los criterios START, tal y como se puede observar en la tabla 10, los identificados con mayor frecuencia fueron aquellos pertenecientes a la sección A, los cuales hacen referencia a medicamentos usados en enfermedades del sistema

cardiovascular (A6, A7 y A8). En segundo lugar, los relacionados con el sistema nervioso central y ojos, en concreto, el C3 y también los relacionados con el sistema musculoesquelético, el E2.

**Tabla 10.** Tipos de PPI START identificados

SECCION START	CRITERIO	CODIGO	DESCRIPCION	Nº CRITERIOS
A	Sistema cardiovascular	A1	Antagonistas de la vitamina K, inhibidores directos de la trombina o inhibidores del factor Xa en presencia de fibrilación auricular crónica	1
		A3	Antiagregantes (AAS, clopidogrel, prasugrel o ticagrelor) con antecedentes bien documentados de enfermedad vascular coronaria, cerebral o periférica	6
		A4	Antihipertensivos cuando la presión arterial sistólica sea habitualmente > 160 mmHg y/o la presión arterial diastólica sea habitualmente > 90 mmHg	1
		A5	Estatinas con antecedentes bien documentados de enfermedad vascular coronaria, cerebral o periférica, salvo que el paciente esté en situación de final de vida o su edad sea > 85 años	1
		A6	IECA en la insuficiencia cardiaca sistólica y/o cardiopatía isquémica bien documentada	35
		A7	Betabloqueantes en la cardiopatía isquémica	10
		A8	Betabloqueantes apropiados (bisoprolol, nebivolol, metoprolol o carvedilol) en la insuficiencia cardiaca sistólica estable	21
B	Sistema respiratorio	B1	Agonista beta-2 o antimuscarínico (p. ej. ipratropio, tiotropio) inhalado pautado en el asma o la EPOC leve a moderada	6
		B2	Corticosteroide inhalado pautado en el asma o la EPOC moderada a grave, cuando FEV1 < 50% del valor predicho y existen frecuentes exacerbaciones que requieren corticosteroides orales	5
C	Sistema nervioso central y ojos	C1	Levodopa o un agonista dopaminérgico en la enfermedad de Parkinson idiopática con deterioro funcional y discapacidad secundarias	3
		C2	Antidepresivos no tricíclicos en presencia de síntomas depresivos mayores persistentes	2
		C3	Inhibidores de la acetilcolinesterasa (donepezilo, rivastigmina, galantamina) para la enfermedad de Alzheimer leve-moderada o la demencia por cuerpos de Lewy (rivastigmina)	10
		C4	Prostaglandinas, prostamida o betabloqueantes tópicos para el glaucoma primario de ángulo abierto	2
		C6	Agonistas dopaminérgicos (ropinirol, pramipexol o rotigotina) para el síndrome de piernas inquietas una vez se han descartado como causas la deficiencia de hierro y la enfermedad renal grave	1

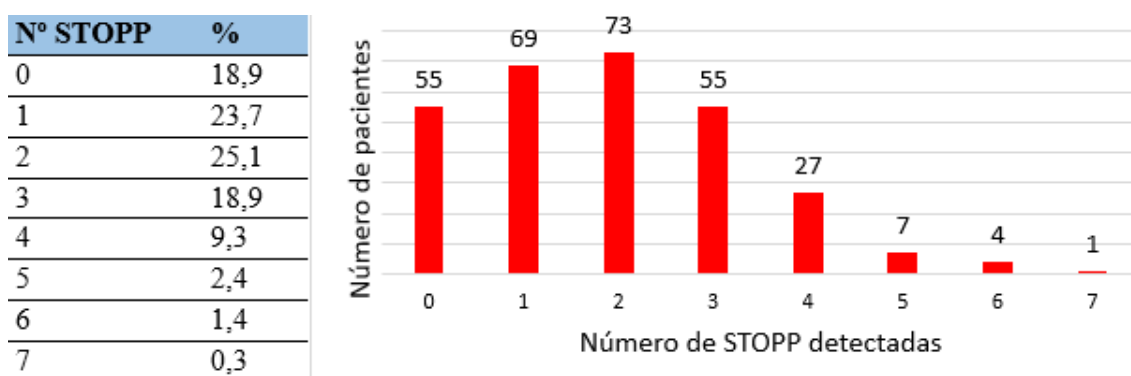
**Tabla 10.** Continuación

SECCION START	CRITERIO	CODIGO	DESCRIPCION	Nº CRITERIOS
E	Sistema musculoesquelético	E1	Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad en la artritis reumatoide activa incapacitante	1
		E2	Bifosfonatos y vitamina D y calcio en pacientes que reciben corticosteroides orales a largo plazo	10
		E3	Suplementos de calcio y vitamina D en pacientes con osteoporosis conocida y/o fracturas por fragilidad previas	7
		E6	Inhibidores de la xantina oxidasa (p. ej. alopurinol, febuxostat) en pacientes con antecedentes de episodios de gota recurrentes	9
F	Sistema endocrino	F1	IECA (ARA-II si no se toleran los IECA) en la diabetes con evidencia de enfermedad renal	6
H	Analgésicos	H2	Laxantes en pacientes que reciben opioides de forma regular	7

AAS: ácido acetilsalicílico; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FEV1: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; ARA-II: antagonistas del receptor de angiotensina II.

#### 4.2-Detección de prescripción potencialmente inapropiada según los criterios STOPP 2015

La media de PPI con criterios STOPP detectados fue de  $1,9 \pm 1,4$  por paciente. Los valores mínimos y máximos tal y como se puede ver en la figura 9 fueron 0 y 7 respectivamente.



**Figura 9.** Número de PPI STOPP detectadas en cada paciente

Dentro de los criterios STOPP, los más frecuentes fueron los relacionados con el sistema nervioso central y los fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de

caídas en personas mayores, en concreto, la prescripción de benzodiazepinas durante  $\geq$  4 semanas (D5, K1), seguido de la prescripción de neurolépticos (K2) (tabla 11).

**Tabla 11.** Tipos de PPI STOPP identificados

SECCIÓN STOPP	CRITERIO	CODIGO	DESCRIPCIÓN	Nº CRITERIOS
A	Indicación de la medicación	A1	Cualquier medicamento prescrito sin una indicación basada en evidencia clínica	5
		A3	Cualquier prescripción concomitante de dos fármacos de la misma clase	38
B	Sistema cardiovascular	B3	Betabloqueantes en combinación con verapamilo o diltiazem (riesgo de bloqueo cardíaco)	2
		B4	Betabloqueantes con bradicardia, bloqueo cardíaco de segundo o tercer grado	1
		B5	Amiodarona como tratamiento antiarrítmico de primera elección en las taquiarritmias supraventriculares	1
		B6	Diuréticos de asa como tratamiento de primera línea de la hipertensión	13
		B8	Diuréticos tiazídicos cuando existe hipopotasemia (potasio sérico < 3,0 mmol/l), hiponatremia (sodio sérico < 130 mmol/l) o hipercalcemia (calcio sérico corregido > 2,65 mmol/l) significativas o con antecedentes de gota	8
		B9	Diuréticos de asa para el tratamiento de la hipertensión cuando existe incontinencia urinaria	6
		B11	IECA o ARA-II en pacientes con hiperpotasemia	5
C	Antiagregantes /anticoagulantes	C1	AAS en tratamiento crónico a dosis superiores a 160 mg al día	8
		C3	AAS, clopidogrel, dipyridamol, antagonistas de la vitamina K, inhibidores directos de la trombina o inhibidores del factor Xa en presencia de un riesgo significativo de sangrado	1
		C5	AAS combinada con un antagonista de la vitamina K, un inhibidor directo de la trombina o un inhibidor del factor Xa en pacientes con fibrilación auricular crónica	3
		C8	Antagonista de la vitamina K, inhibidor directo de la trombina o inhibidor del factor Xa para un primer episodio de trombosis venosa profunda	1



**Tabla 11.** Continuación

SECCIÓN STOPP	CRITERIO	CODIGO	DESCRIPCIÓN	N° CRITERIOS
<b>D</b>	<b>Sistema nervioso central y psicótropos</b>	D1	Antidepresivos tricíclicos en presencia de demencia, glaucoma de ángulo estrecho, trastornos en la conducción cardíaca, prostatismo o antecedentes de retención urinaria	2
		D4	ISRS con hiponatremia significativa concurrente o reciente (sodio sérico < 130 mmol/l)	1
		D5	Benzodiazepinas durante ≥ 4 semanas	128
		D8	Anticolinérgicos/antimuscarínicos en pacientes con delirium o demencia	29
		D10	Neurolépticos como hipnóticos, salvo que el trastorno del sueño se deba a psicosis o demencia	1
		D11	Inhibidores de la acetilcolinesterasa con antecedentes de bradicardia persistente, bloqueo cardíaco o síncope recurrentes o tratamiento simultáneo con fármacos que bajan la frecuencia cardíaca	4
		D12	Fenotiazinas como tratamiento de primera línea, ya que existen alternativas más seguras y eficaces	3
<b>E</b>	<b>Sistema renal</b>	D14	Antihistamínicos de primera generación	5
		E1	Digoxina en tratamiento crónico a dosis superiores a 125 µg/día con TFGe < 30	3
		E4	AINE con TFGe < 50 ml/min	6
<b>F</b>	<b>Sistema gastrointestinal</b>	E6	Metformina con TFGe < 30 ml/min	3
		F2	IBP para la enfermedad ulcerosa péptica no complicada o la esofagitis péptica erosiva a dosis terapéuticas plenas durante > 8 semanas	7
<b>G</b>	<b>Sistema respiratorio</b>	F3	Medicamentos que suelen causar estreñimiento en pacientes con estreñimiento crónico	9
		G3	Broncodilatadores antimuscarínicos con antecedentes de glaucoma de ángulo estrecho u obstrucción del tracto urinario inferior	9
		G4	Betabloqueantes no cardioselectivos con antecedentes de asma que precisa tratamiento	3
<b>H</b>	<b>Sistema musculoesquelético</b>	G5	Benzodiazepinas con insuficiencia respiratoria aguda o crónica	5
		H4	Corticosteroides a largo plazo (> 3 meses) como monoterapia para la artritis reumatoide	1

**Tabla 11.** Continuación

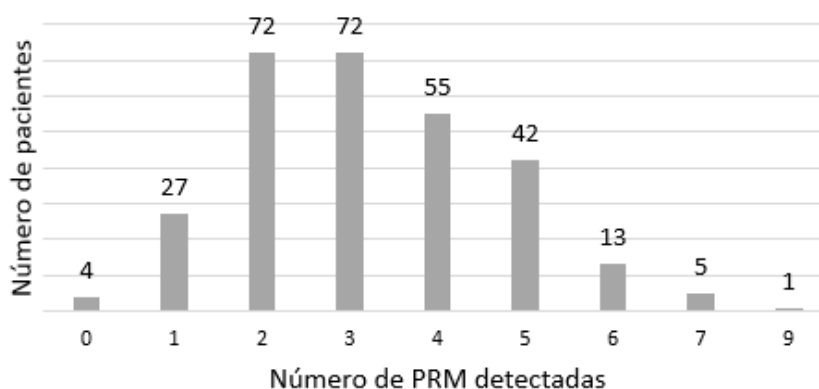
<b>SECCIÓN STOPP</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Nº CRITERIOS</b>
<b>I</b>	<b>Sistema urogenital</b>	I1	Fármacos antimuscarínicos con demencia o deterioro cognitivo crónico o glaucoma de ángulo estrecho o prostatismo crónico	3
<b>J</b>	<b>Sistema endocrino</b>	J1	Sulfonilureas de larga duración de acción con diabetes mellitus tipo 2	4
		J3	Betabloqueantes en la diabetes mellitus con frecuentes episodios de hipoglucemia	29
<b>K</b>	<b>Fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores</b>	K1	Benzodiazepinas (sedantes, pueden reducir el nivel de conciencia, deterioran el equilibrio)	120
		K2	Neurolépticos (pueden causar dispraxia de la marcha, parkinsonismo)	59
		K3	Vasodilatadores (p. ej. bloqueantes alfa-1-adrenérgicos, calcioantagonistas, nitratos de acción prolongada, IECA, ARA-II) con hipotensión postural persistente (descenso recurrente superior a 20 mmHg de la presión sistólica; riesgo de síncope, caídas)	2
		K4	Hipnóticos-Z (p. ej. zopiclona, zolpidem, zaleplón) (pueden causar sedación diurna prolongada, ataxia)	6
<b>L</b>	<b>Analgésicos</b>	L1	Uso de opioides potentes orales o transdérmicos como tratamiento de primera línea para el dolor leve	5
		L2	Uso de opioides pautados sin asociar laxantes	6
<b>N</b>	<b>Carga antimuscarínica/anticolinérgica</b>	N1	Uso concomitante de 2 o más fármacos con propiedades antimuscarínicas/anticolinérgicas	7

IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; ARA-II: antagonistas del receptor de angiotensina II; AAS: ácido acetilsalicílico; ISRS: inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina; AINE: antiinflamatorios no esteroideos; TFGe: tasa de filtración glomerular; IBP: inhibidores de la bomba de protones

## **5- DETECCIÓN DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS MEDICAMENTOS**

El 98,6% (287) de los pacientes presentaron PRM al ingreso. Se identificaron 939 PRM ( $3,2 \pm 1,5$  por paciente), con un máximo de 9 PRM por paciente (figura 10).

Nº PRM	%
0	1,4
1	9,3
2	24,7
3	24,7
4	18,9
5	14,4
6	4,5
7	1,7
9	0,3



**Figura 10.** Número de PRM detectados en cada paciente

Los tipos de PRM encontrados en base al Tercer Consenso de Granada y sus frecuencias se muestran en la tabla 12.

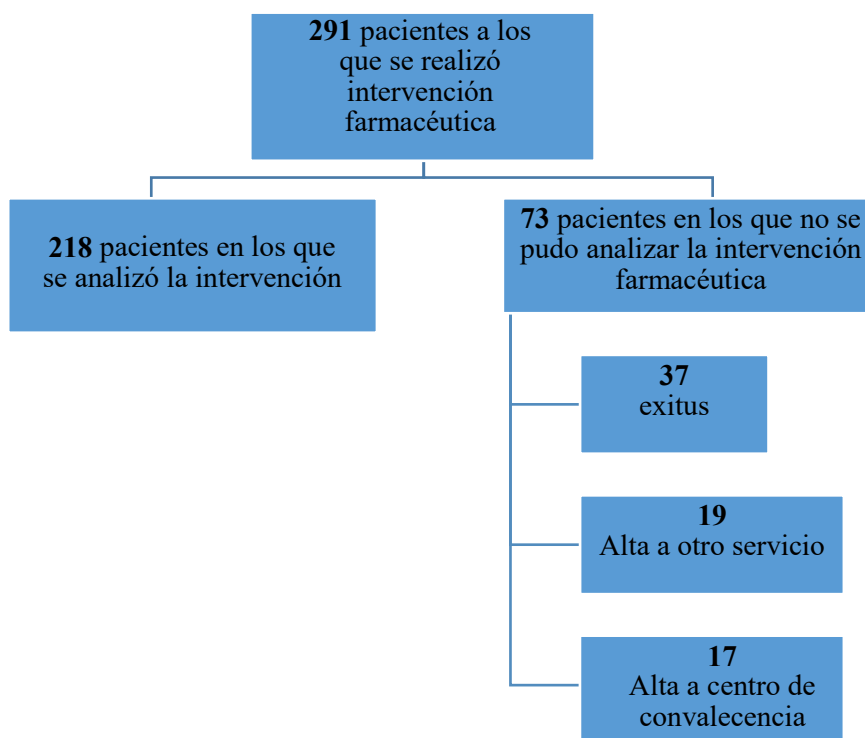
**Tabla 12.** Tipos de PRM identificados

TIPO PRM	N	%
Interacción	400	42,5
Contraindicación	48	5,1
Dosis no adecuada	98	10,4
Pauta no adecuada	33	3,5
Duración no adecuada	5	0,5
Medicamento no indicado	92	9,8
Diagnóstico/ síntoma insuficientemente tratado	61	6,5
Duplicidad	13	1,5
Medicamento no eficaz	11	1,2
Medicamento de Utilidad Terapéutica Baja	28	2,9
Errores de prescripción	4	0,4
Probabilidad de efectos adversos	148	15,7

Los fármacos más implicados en estos PRM pertenecían a los grupos ATC del sistema nervioso (N) (37,2%), del sistema cardiovascular (C) (29,2%), del aparato digestivo y metabolismo (A) (22,5%), sangre y órganos hematopoyéticos (B) (6,1%), del sistema respiratorio (R) (2,6%) y del sistema genitourinario y hormonas sexuales (G) (1%).

## 6- MUESTRA DE PACIENTES DONDE SE EVALUÓ EL IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN FARMACÉUTICA

El impacto de la IF se analizó al alta hospitalaria pudiendo ser estudiada en el 74,9% (218) de los pacientes. El 25,1% restante tuvieron que ser excluidos por diversos motivos: exitus (50,7%), alta a otro servicio hospitalario (26%) o alta a un centro de convalecencia (23,3%). En la Figura 11 se muestra un diagrama con los pacientes incluidos en el estudio.



**Figura 11.** Diseño y pacientes incluidos en el estudio

### 6.1- Características generales

En estos 218 pacientes donde se pudo estudiar el impacto de la IF, la edad media fue de  $87,1 \pm 6,3$  años (67-103). El 67,4% (147) fueron mujeres. En la tabla 13 se recogen las características más relevantes de estos pacientes.

**Tabla 13.** Características de los pacientes (n=218)

Variable	Nº pacientes (%)
<b>Índice de comorbilidad de Charlson</b>	Puntuación $7,6 \pm 2^a$
	No comorbilidad (1 punto): 1 (0,5)
	Comorbilidad alta ( $\geq 3$ ): 217 (99,5)
<b>Dependencia ABVD<sup>b</sup></b>	Dependiente: 140 (64,2)
<b>Residencia en CSS<sup>c</sup></b>	Institucionalizado: 55 (25,2)
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)<sup>d</sup></b>	$24,7 \pm 4^a$
	Obesidad: 24 (11)
<b>Creatinina(mg/dL)</b>	$1,1 \pm 0,6^a$
<b>Escala anticolinérgica de Duran</b>	Mediana (2), IQR (11)
	No actividad (0): 23 (10,6)
	Baja potencia (1-2): 114(52,3)
	Alta potencia ( $\geq 3$ ): 81 (37,1)
<b>Fármacos con riesgo anticolinérgico</b>	Mediana (2), IQR (6)

<sup>a</sup> media  $\pm$  desviación estándar

<sup>b</sup> ABVD: actividades básicas de la vida diaria

<sup>c</sup> CSS: centro sociosanitario

<sup>d</sup> IMC: índice de masa corporal

## 6.2-Pluripatología

Los pacientes en los que se pudo evaluar el impacto de la intervención farmacéutica presentaron una media de  $6 \pm 1,6$  patologías crónicas: mediana 6 y de IQR 9 (2-11).

Las patologías crónicas que más frecuentemente presentaron al ingreso según la clasificación CIE-10 fueron: enfermedades del sistema circulatorio (32,9%), enfermedades endocrinas (23,2%), del sistema nervioso (13,7%), del aparato genitourinario (5,9%), del sistema respiratorio (4,7%) y del sistema osteomuscular y tejido conectivo (4,3%).

## 6.3-Polimedición: consumo de medicamentos crónicos

Se analizaron 1837 prescripciones, todos los pacientes estaban en tratamiento con al menos 6 o más medicamentos de forma crónica, tal y como se indica en los criterios de inclusión. La media de fármacos por paciente fue de  $8,4 \pm 2,1$ .

Un 73,4% de los pacientes recibían entre 6 y 9 fármacos crónicos y el 26,6% de los pacientes presentaron polifarmacia extrema ( $\geq 10$  medicamentos).

Respecto al tipo de medicación crónica más frecuente: el 27,7% de los pacientes estaban en tratamiento con algún medicamento perteneciente al grupo A (tracto alimentario y

metabolismo), un 26% al grupo N (sistema nervioso), un 24,6% al grupo C (sistema cardiovascular), un 8,4% al B (sangre y órganos hematopoyéticos) y un 4,5% al R (sistema respiratorio).

A medida que aumentaba el número de patologías del paciente se observó un aumento en el número de medicamentos ( $p < 0,05$ ), los datos se describen en la tabla 14.

**Tabla 14.** Relación entre patologías y consumo de fármacos

N° patologías	N° pacientes	Medicamentos	
		Media	DE
2	1	6	.
3	9	7,8	2,6
4	32	7,7	1,5
5	48	7,8	1,7
6	44	8,6	2,2
7	44	8,7	2,1
8	24	8,9	1,9
9	12	10,1	1,8
10	3	8,7	2,5
11	1	15	.

#### 6.4- Intervenciones farmacéuticas

Las IF detectadas en estos pacientes fueron del tipo PPI (START, STOPP o ambos) y/o del tipo PRM. Se realizaron 1227 intervenciones: 521 del tipo PPI (413 STOPP, 108 START) y 706 del tipo PRM. El 57,6% correspondieron al tipo PRM.

Durante el periodo de estudio se realizaron una media de 2,4 intervenciones al día,  $5,6 \pm 2$  por paciente y a todos los pacientes se les realizó alguna intervención (tabla 15).

**Tabla 15.** Número de intervenciones por paciente

N° intervenciones	N° pacientes	%
1	1	0,5
2	10	4,6
3	25	11,5
4	26	11,9
5	46	21,1
6	36	16,5
7	40	18,3
8	17	7,8
9	10	4,6
10	4	1,8
11	2	0,9
12	1	0,5

La tabla 16 muestra el número de intervenciones realizadas a cada paciente de acuerdo al consumo crónico de fármacos. Se observa un incremento en la media de intervenciones por paciente a medida que se incrementa el consumo crónico de fármacos ( $p < 0,05$ ).

**Tabla 16.** Intervenciones según el número de medicamentos de cada paciente

Medicamentos	Pacientes N (%)	Intervenciones	
		Media	DE
6	37 (16,9)	4,3	1,6
7	51 (23,4)	5,0	1,8
8	46 (21,1)	5,1	1,7
9	26 (11,9)	6,1	1,6
10	21 (9,6)	7,3	1,5
11	16 (7,4)	7,1	2,2
12	10 (4,6)	7,2	1,5
13	6 (2,8)	6,5	1,4
14	3 (1,4)	8,3	2,1
15	2 (0,9)	7,5	0,7

### 6.5- PPI detectadas y grado de aceptación

Presentaron PPI al ingreso 198 (90,8%) pacientes. En el 54,1% (118) se encontraron criterios STOPP, en un 9,2% (20) criterios START y en un 27,5% (60) ambos criterios. En el 9,2% restante no se detectó ninguna PPI.

Del total de prescripciones analizadas se detectaron 521 PPI (28,4%): 108 criterios START, con una media de  $0,5 \pm 0,7$  por paciente y 413 criterios STOPP, con una media de  $1,9 \pm 1,4$  por paciente. El tipo de criterios START y STOPP encontrados y aceptados tras la IF se detallan en las tablas 17 y 18 respectivamente.

**Tabla 17.** Tipo de criterios START encontrados y aceptados

TIPO PPI START	START encontrado* N (%)	START aceptado** N (%)
A3: Antiagregantes (AAS, clopidogrel, prasugrel o ticagrelor) con antecedentes bien documentados de enfermedad vascular coronaria, cerebral o periférica	6 (5,6)	6 (100)
A4: Antihipertensivos cuando la presión arterial sistólica sea habitualmente $> 160$ mmHg y/o la presión arterial diastólica sea habitualmente $> 90$ mmHg	1 (0,9)	0 (0)

**Tabla 17.** Continuación

<b>TIPO PPI START</b>	<b>START encontrado* N (%)</b>	<b>START aceptado** N (%)</b>
A5: Estatinas con antecedentes bien documentados de enfermedad vascular coronaria, cerebral o periférica, salvo que el paciente esté en situación de final de vida o su edad sea > 85 años	1(0,9)	0 (0)
A6: IECA en la insuficiencia cardiaca sistólica y/o cardiopatía isquémica bien documentada	23 (21,4)	1 (4,3)
A7: Betabloqueantes en la cardiopatía isquémica	5 (4,6)	1 (20)
A8: Betabloqueantes apropiados (bisoprolol, nebivolol, metoprolol o carvedilol) en la insuficiencia cardiaca sistólica estable	18 (16,7)	3 (16,7)
B1: Agonista beta-2 o antimuscarínico (p. ej. ipratropio, tiotropio) inhalado pautado en el asma o la EPOC leve a moderada	4 (3,7)	0 (0)
B2: Corticosteroide inhalado pautado en el asma o la EPOC moderada a grave, cuando FEV1 < 50% del valor predicho y existen frecuentes exacerbaciones que requieren corticosteroides orales	4 (3,7)	2 (50)
C1: Levodopa o un agonista dopaminérgico en la enfermedad de Parkinson idiopática con deterioro funcional y discapacidad secundarias	3 (2,8)	0 (0)
C2: Antidepresivos no tricíclicos en presencia de síntomas depresivos mayores persistentes	1 (0,9)	1 (100)
C3: Inhibidores de la acetilcolinesterasa (donepezilo, rivastigmina, galantamina) para la enfermedad de Alzheimer leve-moderada o la demencia por cuerpos de Lewy (rivastigmina)	10 (9,3)	0 (0)
C4: Prostaglandinas, prostamida o betabloqueantes tópicos para el glaucoma primario de ángulo abierto	1 (0,9)	0 (0)
C6: Agonistas dopaminérgicos (ropinirol, pramipexol o rotigotina) para el síndrome de piernas inquietas una vez se han descartado como causas la deficiencia de hierro y la enfermedad renal grave	1 (0,9)	0 (0)
E1: Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad en la artritis reumatoide activa incapacitante	1 (0,9)	0 (0)
E2: Bifosfonatos y vitamina D y calcio en pacientes que reciben corticosteroides orales a largo plazo	9 (8,4)	3 (33,3)
E3: Suplementos de calcio y vitamina D en pacientes con osteoporosis conocida y/o fracturas por fragilidad previas y/o densidad mineral ósea con T inferiores a -2,5 en múltiples puntos)	5 (4,6)	0 (0)
E6: Inhibidores de la xantina oxidasa (alopurinol, febuxostat) en pacientes con antecedentes de episodios de gota recurrentes	5 (4,6)	1 (20)
F1: IECA (ARA-II si no se toleran los IECA) en la diabetes con evidencia de enfermedad renal	5 (4,6)	2 (40)
H2: Laxantes en pacientes que reciben opioides de forma regular	5 (4,6)	2 (40)



\*Porcentaje sobre el número total de START encontrados

\*\*Porcentaje de aceptación respecto al de encontrados. Se marcan en color rojo aquellos que presentaron una menor aceptación y en verde los que tuvieron una mayor aceptación.

AAS: ácido acetilsalicílico; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FEV1: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; ARA-II: antagonistas del receptor de angiotensina II.

**Tabla 18.** Criterios STOPP encontrados y aceptados

TIPO PPI STOPP	STOPP encontrado* N (%)	STOPP aceptado** N (%)
A1: Cualquier medicamento prescrito sin una indicación basada en evidencia clínica	4 (1)	4 (100)
A3: Cualquier prescripción concomitante de dos fármacos de la misma clase	30 (7,4)	21 (70)
B3: Betabloqueantes en combinación con verapamilo o diltiazem (riesgo de bloqueo cardíaco)	1 (0,2)	1 (100)
B4: Betabloqueantes con bradicardia, bloqueo cardiaco de segundo o tercer grado	1 (0,2)	1 (100)
B5: Amiodarona como tratamiento antiarrítmico de primera elección en las taquiarritmias supraventriculares	1 (0,2)	1 (100)
B6: Diuréticos de asa como tratamiento de primera línea de la hipertensión	11 (2,7)	7 (63,6)
B8: Diuréticos tiazídicos cuando existe hipopotasemia (potasio sérico < 3,0 mmol/l), hiponatremia (sodio sérico < 130 mmol/l) o hipercalcemia (calcio sérico corregido > 2,65 mmol/l) significativas o con antecedentes de gota	6 (1,4)	5 (83,3)
B9: Diuréticos de asa para el tratamiento de la hipertensión cuando existe incontinencia urinaria	4 (1)	3 (75)
B11: IECA o ARA-II en pacientes con hiperpotasemia	3 (0,7)	3 (100)
B12: Antagonistas de la aldosterona junto con otros fármacos que pueden aumentar los niveles de potasio	1 (0,2)	1 (100)
C1: AAS en tratamiento crónico a dosis superiores a 160 mg al día	8 (1,9)	4 (50)
C3: AAS, clopidogrel, dipiridamol, antagonistas de la vitamina K, inhibidores directos de la trombina o inhibidores del factor Xa en presencia de un riesgo significativo de sangrado	1 (0,2)	0 (0)
C5: AAS combinada con un antagonista de la vitamina K, un inhibidor directo de la trombina o un inhibidor del factor Xa en pacientes con fibrilación auricular crónica	2 (0,5)	1 (50)
D1: Antidepresivos tricíclicos (ATC) en presencia de demencia, glaucoma de ángulo estrecho, trastornos en la conducción cardíaca, prostatismo o antecedentes de retención urinaria	1 (0,2)	1 (100)
D4: ISRS con hiponatremia significativa concurrente o reciente (sodio sérico < 130 mmol/l)	1 (0,2)	1 (100)
D5: Benzodiazepinas durante $\geq$ 4 semanas	93 (22,6)	35 (37,6)

**Tabla 18.** Continuación

<b>TIPO PPI STOPP</b>	<b>STOPP encontrado* N (%)</b>	<b>STOPP aceptado** N (%)</b>
D8: Anticolinérgicos/antimuscarínicos en pacientes con delirium o demencia	24 (5,9)	12 (50)
D10: Neurolépticos como hipnóticos, salvo que el trastorno del sueño se deba a psicosis o demencia	1 (0,2)	0 (0)
D11: Inhibidores de la acetilcolinesterasa con antecedentes de bradicardia persistente, bloqueo cardiaco o síncope	2 (0,5)	1 (50)
D12: Fenotiazinas como tratamiento de primera línea, ya que existen alternativas más seguras y eficaces	2 (0,5)	1 (50)
D14: Antihistamínicos de primera generación	3 (0,7)	3 (100)
E1: Digoxina en tratamiento crónico a dosis superiores a 125 µg/día con TFGe < 30 ml/min	2 (0,5)	2 (100)
E4: AINE con TFGe < 50 ml/min	1 (0,2)	1 (100)
F2: IBP para la enfermedad ulcerosa péptica no complicada o la esofagitis péptica erosiva a dosis terapéuticas plenas durante > 8 semanas	3 (0,7)	3 (100)
F3: Medicamentos que suelen causar estreñimiento en pacientes con estreñimiento crónico	7 (1,7)	4 (57,1)
G3: Broncodilatadores antimuscarínicos con antecedentes de glaucoma de ángulo estrecho u obstrucción del tracto urinario inferior	8 (1,9)	3 (37,5)
G4: Betabloqueantes no cardioselectivos con antecedentes de asma que precisa tratamiento	2 (0,5)	0 (0)
G5: Benzodiazepinas con insuficiencia respiratoria aguda o crónica	3 (0,7)	2 (66,6)
H4: Corticosteroides a largo plazo (> 3 meses) como monoterapia para la artritis reumatoide	1 (0,2)	0 (0)
I1: Fármacos antimuscarínicos con demencia o deterioro cognitivo crónico o glaucoma de ángulo estrecho o prostatismo crónico	3 (0,7)	3 (100)
J1: Sulfonilureas de larga duración de acción con diabetes mellitus tipo 2	2 (0,5)	2 (100)
J3: Betabloqueantes en la diabetes mellitus con frecuentes episodios de hipoglucemia	23 (5,7)	7 (30,4)
K1: Fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores: Benzodiazepinas	89 (21,6)	37 (41,6)
K2: Fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores: Neurolépticos	45 (10,9)	17 (37,7)
K3: Fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores: Vasodilatadores	2 (0,5)	1 (50)
K4: Fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores. Hipnóticos-Z	6 (1,4)	5 (83,3)
L1: Uso de opiodes potentes orales o transdérmicos como tratamiento de primera línea para el dolor leve	4 (1)	2 (50)
L2: Uso de opiodes pautados sin asociar laxantes	5(1,2)	2 (40)
N1: Uso concomitante de 2 o más fármacos con propiedades antimuscarínicas/ anticolinérgicas	7 (1,7)	3 (42,9)

\*Porcentaje sobre el número total de STOPP encontrados

\*\*Porcentaje de aceptación respecto al de encontrados. Se marcan en color rojo aquellos que presentaron una menor aceptación y en verde los que tuvieron una mayor aceptación.

IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; ARA-II: antagonistas del receptor de angiotensina II; AAS: ácido acetilsalicílico; ISRS: inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina; AINE: antiinflamatorios no esteroideos; TFGe: tasa de filtración glomerular; IBP: inhibidores de la bomba de protones.

### 6.6-PRM detectados y grado de aceptación

El 99,5% (217) de los pacientes presentaron algún PRM al ingreso, se encontraron 706 PRM (38,4%) con una media de  $3,2 \pm 1,4$  por paciente (tabla 19). Los fármacos más implicados en estos PRM fueron los pertenecientes a los grupos terapéuticos del sistema nervioso (36,6%), cardiovascular (30,5%), digestivo (21,4%) o sanguíneo (6,4%).

**Tabla 19.** PRM encontrados y aceptados

PRM	PRM encontrado N (%)*	PRM aceptado N (%) **
Interacción	312 (44,2)	203 (65,1)
Contraindicación	32 (4,5)	14 (43,7)
Dosis no adecuada	67 (9,5)	42 (62,7)
Pauta no adecuada	27 (3,8)	18 (66,7)
Duración no adecuada	5 (0,7)	4 (80)
Medicamento no indicado	75 (10,6)	30 (40)
Diagnostico/síntoma insuficientemente tratado	43 (6,2)	28 (65,1)
Duplicidad	8 (1,1)	6 (75)
Medicamento no eficaz	9 (1,3)	5 (55,5)
UTB	22 (3,1)	17 (77,3)
Errores de prescripción	2 (0,3)	2 (100)
Probabilidad de efectos adversos	104 (14,7)	66 (63,5)

\*Porcentaje sobre número total de PRM encontrados

\*\*Porcentaje de aceptación respecto al de encontrados

Conviene destacar que dentro de los medicamentos UTB, los principios activos detectados en orden de frecuencia fueron: citicolina (59%), diosmina (13,7%), pentoxifilina (13,7%), condroin sulfato (9,1%) y dobesilato de calcio (4,5%).

## **6.7 - Aceptación de intervenciones**

Se realizaron 1227 intervenciones (el 57,6% correspondieron al tipo PRM y el 42,4% al PPI), una media de  $5,6 \pm 2$  por paciente.

De ellas, fueron aceptadas por el equipo médico 657 (53,6%) con una media de  $3 \pm 1,9$  por paciente. El 90,4% (197) de los pacientes tuvieron al menos 1 intervención aceptada.

En particular, se aceptaron 200 intervenciones tipo STOPP ( $1,1 \pm 1,1$  por paciente), 22 intervenciones tipo START ( $0,3 \pm 0,5$  por paciente) y 435 tipo PRM ( $2 \pm 1,4$  por paciente).

La IF logró reducir la PPI según criterios STOPP con un 48,4% de aceptación por parte del médico y la PPI según criterios START en un 20,4%. Además, la IF disminuyó los PRM con un 61,6% de grado de aceptación.

Entre el ingreso y el alta disminuyeron las medianas por paciente de PPI con criterios START de 0 (0-3) a 0 (0-2) ( $p= 0,04$ ), de STOPP de 2 (0-7) a 1 (0-4) ( $p= 0,05$ ) y de PRM de 3(0-9) a 1 (0-5) ( $p= 0,05$ ).

El número de fármacos prescritos en el ingreso fueron de 1837 y en el momento del alta hospitalaria se redujeron a 1659.

### 6.7.1- Tipo de intervenciones aceptadas

Las intervenciones con mayor porcentaje de aceptación según criterios START fueron los antiagregantes con antecedentes bien documentados de enfermedad vascular coronaria, cerebral o periférica (A3) (Tabla 17).

En relación a las intervenciones tipo STOPP se observó mayor variabilidad en la aceptación. En proporción a las más detectadas las más aceptadas fueron la A3: cualquier prescripción concomitante de dos fármacos de la misma clase, la K4: los hipnóticos-Z que aumentan el riesgo de caídas y las B6: diuréticos de asa como tratamiento de primera línea de la hipertensión (Tabla 18).

En las IF tipo PRM se observó mayor homogeneidad en los porcentajes de aceptación en función del tipo de PRM detectado.

### 6.7.2- Tipo de intervenciones rechazadas

La intervención START menos aceptada fue la C3 (inhibidores de la acetilcolinesterasa para la enfermedad de Alzheimer leve-moderada o la demencia por cuerpos de Lewy)

seguido de A6 (IECA en la insuficiencia cardiaca sistólica y/o cardiopatía isquémica bien documentada) y A8 (betabloqueantes apropiados en la insuficiencia cardiaca sistólica estable) (Tabla 17).

Por otro lado, en cuanto a los criterios STOPP, la suspensión de betabloqueantes en la diabetes mellitus con frecuentes episodios de hipoglucemia fueron las intervenciones con menor porcentaje de aceptación (J3), seguido de D5, K1 y K2 que lo constituyen la suspensión de benzodiazepinas y neurolépticos del tratamiento habitual del anciano y la suspensión de broncodilatadores antimuscarínicos con antecedentes de glaucoma u obstrucción del tracto urinario inferior (G3) (Tabla 18).

Los motivos de que los prescriptores no aceptaran la intervención farmacéutica y no modificaran el tratamiento fueron: el riesgo de efectos adversos, las contraindicaciones, la actualización de guías clínicas, la discapacidad y dependencia de los pacientes, y la prescripción inicial por un médico especialista.

## **6.8- Variables relacionadas con la aceptación de las IF**

### 6.8.1- Regresión logística

Se realizó un análisis de regresión logística multivariable para estudiar simultáneamente las variables que tuvieron impacto en la aceptación de la intervención farmacéutica.

El número de PPI START se asoció negativamente a la aceptación de la intervención farmacéutica global, a la de PPI y sobre PPI con criterios START (esta última con tendencia estadística). El número de PPI STOPP también mostró asociación negativa con la aceptación de la intervención farmacéutica sobre PPI y sobre PPI con criterios STOPP.

Uno de los cuatro geriatras aceptó un tercio de intervenciones farmacéuticas sobre PPI y sobre PPI con criterios STOPP respecto a cualquiera de los otros tres.

El aumento en el número de fármacos mostró asociación estadística con una mayor aceptación de la intervención sobre PPI con criterios START (Tabla 20).

**Tabla 20.** Variables relacionadas con la aceptación de la IF <sup>a</sup>

Variables	Aceptación de la IF				
	START	STOPP	Total	PRM	Global
<b>N° fármacos</b>					
	3,2	0,70	0,9	0,63	1,1
8-9 / 5-7	(0,78- 17,6)	(0,32- 1,53)	(0,40- 2,06)	(0,31- 1,28)	(0,48- 2,29)
	p = 0,09	p = 0,37	p = 0,81	p = 0,20	p = 0,91
	4,7	1,1	1,2	1,02	1,3
≥10 / 5-7	(0,73- 29,3)	(0,46- 2,49)	(0,50- 3,05)	(0,48- 2,19)	(0,54- 3,12)
	p = 0,10	p = 0,87	p = 0,64	p = 0,96	p = 0,56
<b>Geriatra</b>					
	1,59	3,4	2,8	1,24	2,1
B, C, D/ A	(0,26- 9,96)	(1,16- 9,92)	(0,99- 8,08)	(0,59- 2,61)	(0,84- 5,10)
	p = 0,62	<b>p = 0,025</b>	<b>p = 0,052</b>	p = 0,58	p = 0,11
<b>N° PPI START</b>					
	0,12	1,11	0,28	0,86	0,42
	(0,02- 1,02)	(0,68- 1,83)	(0,14- 0,55)	(0,55- 1,34)	(0,23- 0,76)
	<b>p = 0,053</b>	p = 0,68	<b>p &lt; 0,001</b>	p = 0,50	<b>p = 0,005</b>
<b>N° PPI STOPP</b>					
	1,03	0,54	0,63	1,09	0,88
	(0,62- 1,71)	(0,39- 0,76)	(0,45- 0,87)	(0,87- 1,36)	(0,68- 1,14)
	p = 0,92	<b>p &lt; 0,001</b>	<b>p = 0,005</b>	p = 0,46	p = 0,32
<b>Índice de Charlson</b>					
	0,82	1,08	1,02	0,93	0,94
	(0,57- 1,19)	(0,91- 1,28)	(0,85- 1,22)	(0,80- 1,08)	(0,80- 1,11)
	p = 0,29	p = 0,38	p = 0,87	p = 0,32	p = 0,48
<b>Hosmer-Lemeshow</b>					
	0,14	0,21	0,10	0,62	0,62

<sup>a</sup> En negrita se marcan aquellos en los que la diferencia fue estadísticamente significativa. Todos los modelos fueron ajustados por edad, sexo, número de fármacos, geriatra, número de PPI START y STOPP e índice de Charlson. Edad y sexo no fueron significativas en ningún modelo.

### 6.8.2- Geriatras

De los 218 pacientes, 45 pacientes (20,6%) estuvieron a cargo del geriatra A, 60 (27,5%) del geriatra B, 55 (25,2%) del geriatra C y 58 (26,7%) del geriatra D. Por lo tanto, el número de pacientes revisados por cada geriatra en los que se realizó la IF fue similar y estuvo balanceado.

Los porcentajes de aceptación y denegación de cada tipo de IF en función del geriatra encargado de la revisión del tratamiento del paciente se observan en la tabla 21.

**Tabla 21.** Aceptación o denegación de las IF en función del geriatra

Variable	ACEPTACIÓN STOPP			ACEPTACIÓN START			ACEPTACIÓN PRM			ACEPTACIÓN IF GLOBAL		
	Sí	No	p	Sí	No	p	Sí	No	p	Sí	No	p
GERIA TRA	A	5 (16%)	25 (84%)	2 (14%)	12 (86%)	0,90	12 (27%)	33 (73%)	0,45	7 (16%)	38 (84%)	0,28
	B	23 (43%)	30 (57%)	3 (16%)	16 (84%)		23 (38%)	37 (62%)		18 (30%)	42 (70%)	
	C	13 (29%)	32 (71%)	5 (23%)	17 (73%)		15 (26%)	43 (74%)		11 (19%)	47 (81%)	
	D	24 (48%)	26 (52%)	5 (20%)	20 (80%)		16 (30%)	38 (70%)		14 (25%)	41 (75%)	

### 6.8.3- Características de los pacientes en función de la aceptación de la IF

En este apartado se describen las muestras de pacientes (edad, número de patologías, número de medicamentos...) en función de si se aceptaron o no las IF (tabla 22).

Aquellos pacientes en los que se aceptaron las IF tipo STOPP tuvieron menor número de PPI total y menor número de STOPP detectadas. Los pacientes con menor número de PPI START encontrados tuvieron mayor aceptación de IF tipo START.

Los pacientes a los que se les aceptó la IF global tuvieron menor número de patologías y de PPI START encontrados.

**Tabla 22.** Descripción de los pacientes según aceptación de la IF

Variable	ACEPTACIÓN STOPP			ACEPTACION START		
	Sí	No	p	Sí	No	p
Edad (años)*	87,6± 6,8	86,9± 6,4	0,38	86,3±5,1	86,2±6,1	0,93
Residencia ancianos	Sí	17(34,7%)	0,75	4 (19%)	17 (81%)	0,96
	No	48 (37,2%)		11 (18,6%)	48 (81,4%)	
Comorbilidad Charlson*	7,9 ± 1,8	7,6 ± 2	0,33	7,5± 1,5	8,02 ± 1,9	0,31
Puntuación escala Durán*	2,3 ± 1,5	2,8 ± 2	0,18	2,7± 2,1	2,5 ± 1,8	0,83
Nºpatologías**	6(7)	6(9)	0,68	6(3)	7(6)	0,15
Nº medicamentos**	8(7)	8(9)	0,2	9(5)	8(9)	0,1
NºPPI START**	0(2)	0(2)	0,15	1(1)	1(2)	<b>0,02</b>
NºPPI STOPP**	2(3)	2(6)	<b>&lt;0,001</b>	2(4)	1(5)	0,25
NºPPI total**	2(4)	3(6)	<b>0,004</b>	3(4)	3(5)	0,79
NºPRM**	3(7)	3(8)	0,85	4(4)	3(6)	0,17
Nºintervenciones**	6(8)	6(9)	<b>0,04</b>	6(7)	6(8)	0,29

\*media ± DE; \*\*mediana (IQR)

<sup>a</sup> En negrita se marcan aquellos en los que la diferencia fue estadísticamente significativa

**Tabla 22.** Continuación

Variable	ACEPTACIÓN PRM			ACEPTACION IF GLOBAL		
	Sí	No	p	Sí	No	p
Edad (años)*	88,2± 5,8	86,7± 6,3	0,17	87,8± 7,1	86,9 ± 6	0,29
Residencia ancianos	Si 12 (21,8%)	43 (78,2%)	0,10	13 (23,6%)	42(76,4%)	0,88
	No 54 (33,3%)	108 (66,7%)		37 (22,7%)	126 (77,3%)	
Comorbilidad Charlson*	7,4±2	7,7 ± 1,9	0,36	7,3 ± 1,9	7,7 ± 2	0,36
Puntuación escala Durán*	2,5±1,9	2,34 ± 1,8	0,68	2,3±1,7	2,4 ± 1,8	0,90
Nº patologías**	6(7)	6(9)	0,31	5,5(7)	6(9)	<b>0,05</b>
Nº medicamentos**	8(8)	8(9)	0,91	8(7)	8(9)	0,79
Nº PPI START**	0(3)	0(3)	0,17	0(2)	0(3)	<b>0,004</b>
Nº PPI STOPP**	2(5)	2(7)	0,28	2(4)	2(7)	0,93
Nº PPI total**	2(6)	2(7)	0,47	2(5)	2(7)	0,21
Nº PRM**	3(8)	3(6)	0,47	3(7)	3(8)	0,38
Nº intervenciones**	6(10)	5(9)	0,75	6(8)	5,5(10)	0,94

\*media ± DE; \*\*mediana (IQR)

<sup>a</sup> En negrita se marcan aquellos en los que la diferencia fue estadísticamente significativa

## 7 -RELACIÓN ENTRE VARIABLES. ANÁLISIS BIVARIANTE

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del análisis bivalente aquellos pacientes institucionalizados en centros sociosanitarios fueron tratados con mayor número de fármacos ( $9,1 \pm 2,4$  frente a  $8,2 \pm 1,8$ ;  $p = 0,013$ ), presentaron un mayor número de PPI STOPP ( $2,2 \pm 1,5$  frente a  $1,7 \pm 1,3$ ) ( $p=0,04$ ) y se les realizó más intervenciones ( $6,1 \pm 2,2$  frente a  $5,5 \pm 1,9$ ) ( $p<0,05$ ).

El índice de Charlson se correlacionó con el número de medicamentos ( $r= 0,21$ ;  $p= 0,001$ ) y se observó un aumento en la puntuación a medida que aumentaba el número de patologías ( $r=0,40$ ;  $p<0,001$ ).

La existencia de PPI estuvo relacionada con el número de medicamentos, aquellos pacientes en los que no se detectó ninguna PPI estaban en tratamiento con menor número de fármacos (media de  $7,1 \pm 0,9$  frente a  $8,5 \pm 2,1$ ) ( $p<0,05$ ). A su vez, la existencia de PPI se relacionó con el número de patologías del paciente ( $6,1 \pm 1,6$  frente a  $5,3 \pm 1,4$ ) ( $p=0,03$ ) y con la puntuación en la escala anticolinérgica ( $2,5 \pm 1,8$  frente a  $1,2 \pm 0,9$ ) ( $p<0,05$ ).



# DISCUSIÓN

---

## 1-EDAD Y PROCEDENCIA

La población incluida en nuestro estudio consistió en una muestra representativa de los pacientes ingresados en Geriátrica. De acuerdo con los datos de 2019, publicados por el INE, la esperanza de vida en España se sitúa en 81,1 años para los hombres y en 86,7 años para las mujeres. En nuestro estudio, la media de edad fue ligeramente superior (87,3 años en los hombres y 87,9 años en las mujeres) con un predominio del sexo femenino, condicionado por la mayor longevidad de este género. Estos datos evidencian el mayor envejecimiento de la población que se está produciendo a medida que pasan los años (INE, 2010). La media de edad global fue de 87,7 años, similar a lo descrito en algunos estudios (Delgado *et al*, 2015b) y superior a otros (Fernandez *et al*, 2019; Pardo *et al*, 2014). Esto puede ser debido a que es un estudio realizado en el servicio de Geriátrica y no en el ámbito ambulatorio o de Medicina Interna, donde puede haber mayor heterogeneidad de pacientes.

La mayoría de los pacientes incluidos vivían en el domicilio, aunque también hubo pacientes que provenían de residencias socio-sanitarias: el 23,7% en la muestra de todos los pacientes y el 25,2% de los pacientes donde se midió el impacto de la IF. Estos porcentajes pueden considerarse elevados si se tiene en cuenta el programa de atención farmacéutica a centros de asistencia social implantado en la CCAA de La Rioja a raíz del Real Decreto-ley 16/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del SNS y mejorar la calidad y seguridad de sus prestaciones. Gracias a dicho programa, en La Rioja, la selección de medicamentos en pacientes institucionalizados es adaptada de manera individualizada a sus necesidades con una asistencia específica.

En las residencias socio-sanitarias, es donde se encuentran los pacientes mayores más frágiles, dependientes y vulnerables. Los mayores institucionalizados muestran un grado de dependencia muy alto. De hecho, el 79,7% de nuestros pacientes que provenían de residencias eran dependientes para las ABVD y todos tenían comorbilidad de Charlson alta (media de  $7,8 \pm 2$ ), siendo estos datos superiores a los encontrados en otros estudios (Boixareu *et al*, 2016; Gómez-Cortijo *et al*, 2020). A pesar de las características de estos pacientes, cabría esperar que al tener un mayor contacto con el médico de la residencia, recibieran un menor número de medicamentos y sobre todo presentaran un menor número de PPI. No obstante, se ha observado, en nuestro estudio y en otros trabajos (Fernández *et al*, 2019; Sotoca *et al*, 2011; Steurbaut *et al*, 2010), que en realidad tienen

un mayor riesgo de polimedicación. Los pacientes institucionalizados incluidos en este estudio fueron tratados con mayor número de fármacos ( $9,1 \pm 2,4$  frente a  $8,2 \pm 1,8$ ;  $p = 0,013$ ) y se les realizó mayor número de intervenciones ( $6,1 \pm 2,2$  frente a  $5,5 \pm 1,9$ ) ( $p < 0,05$ ). Además, estos pacientes, presentaron un mayor número de PPI STOPP ( $2,2 \pm 1,5$  frente a  $1,7 \pm 1,3$ ) ( $p = 0,04$ ) al igual que se ha observado en otros estudios (Cruz Esteve *et al*, 2017).

## **2- DEPENDENCIA Y COMORBILIDAD**

Según la Encuesta Europea de Salud en España publicada en 2020 el 19,5% de la población de 65 y más años tiene dificultad para llevar a cabo alguna de las actividades básicas de la vida diaria. Estas dificultades aumentan con la edad, de manera que en el grupo de 85 y más años las limitaciones afectan al 52,8% (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2020). Estos datos se asemejan más a los de nuestro estudio donde el 66% de los pacientes eran dependientes para las ABVD y la edad media era de 87,7 años.

Es de destacar la fragilidad clínica de nuestra población, lo que queda bien reflejado por la numerosa comorbilidad observada en el índice de Charlson. La gran mayoría de los pacientes incluidos en el estudio (99,4%) presentaron puntuación del índice de Charlson mayor de 3, es decir, una comorbilidad alta. Estos datos están en línea con los resultados de un estudio (Delgado *et al*, 2015a) y son superiores a otros (Deliens *et al*, 2016; Fernández *et al*, 2019) donde la comorbilidad observada fue inferior. Esto puede ser explicado porque el índice de Charlson en nuestro estudio se correlacionó con el número de medicamentos ( $r = 0,21$ ;  $p = 0,001$ ) y se observó un aumento en la puntuación a medida que aumentaba el número de patologías ( $r = 0,40$ ;  $p < 0,001$ ).

En la Encuesta Nacional de Pacientes Crónicos realizada en España en 2014, el 72% de las personas de 65 años o más padecían algún tipo de enfermedad crónica (Gómez Aguirre *et al*, 2017). Todos los pacientes de nuestro estudio presentaron al menos dos patologías crónicas con una media de 6 por paciente lo que indica que nuestra población era pluripatológica, superior a unos estudios realizados también en el ámbito de la Geriátrica (Delgado *et al*, 2015a) e inferior a otros (Baré *et al*, 2022).

Las patologías más frecuentemente encontradas en nuestra población fueron las pertenecientes al sistema circulatorio y al sistema endocrino, lo que está en

concordancia si tenemos en cuenta que, tal y como muestra la Encuesta de Salud de España 2020 (Ministerio de Sanidad, INE, 2020), la evolución de los principales trastornos crónicos como la hipertensión arterial, la hipercolesterolemia y la diabetes, todos ellos factores de riesgo cardiovascular, continúan su tendencia ascendente. Desde 1993 hasta 2020 todos ellos han aumentado su prevalencia: la hipertensión ha pasado de 11,2% a 19%, la diabetes de 4,1% a 7,5% y la hipercolesterolemia de 8,2% a 15,3%.

### **3- MEDICACIÓN CRÓNICA**

Aunque la polifarmacia no constituye una práctica inapropiada en sí misma, ya que en múltiples ocasiones es necesaria para tratar a pacientes pluripatológicos, sí que supone un complejo manejo para el clínico. En los últimos años, la polifarmacia se ha ido incrementando y su magnitud en la actualidad es considerable (Martín-Pérez *et al*, 2017). Se ha observado cómo, a medida que aumenta la edad, lo hace el riesgo de presentar enfermedades crónicas y el número de medicamentos, con un incremento de prescripción inadecuada y PRM siendo las consecuencias de ello, mayor morbilidad y hospitalización (Gavilán *et al*, 2012).

La mayoría de los trabajos publicados refieren la polimedicación a partir de 5 medicamentos (Masnoon *et al*, 2017), en nuestro estudio se han incluido pacientes con 6 o más fármacos. Se consideró este criterio ya que a medida que aumenta el número de fármacos más necesaria es la intervención farmacéutica para la mejora de la adecuación terapéutica (Galan *et al*, 2014). Los resultados obtenidos demostraron una relación estadísticamente significativa entre el número de fármacos crónicos y el número de intervenciones farmacéuticas realizadas ( $p < 0,05$ ).

La media de fármacos crónicos consumidos por nuestra población fue de 8 y el máximo de 15. No obstante, no debemos olvidar que uno de los criterios de inclusión del estudio era que tomaran al menos 6 fármacos de forma crónica. En cualquier caso, hasta el 8% de los pacientes estaban en tratamiento con 12 principios activos diferentes de forma crónica y hasta el 26% presentaban polifarmacia extrema. Nuestros datos, en relación al número de prescripciones crónicas, fueron inferiores a los de un estudio multicéntrico realizado en servicios de Geriátrica y medicina interna españoles (Baré *et al*, 2022), superiores a un trabajo realizado en una unidad geriátrica de Bélgica (Deliens *et al*, 2016) y similares a otros españoles (Delgado *et al*, 2015a; Fernández *et al*, 2019).

Los pacientes mayores al final de la vida presentan un alto grado de efectos adversos y también iatrogenia, en este sentido, un estudio realizado en pacientes ingresados en su último año de vida detectó un número de medicamentos elevado tanto al ingreso como al alta (8,4 y 8,7) (Curtin *et al*, 2018). Al igual que en nuestro estudio, donde los pacientes que fallecieron durante el ingreso, tenían una media de 8,4 medicamentos con un mínimo de 6 y un máximo de 14.

En nuestro estudio, a medida que aumentó el número de patologías del paciente se observó un aumento en el número de medicamentos ( $p < 0,05$ ). Este hallazgo está en línea con los resultados de varios estudios previos (Pappa *et al*, 2011; Park *et al*, 2016). De cualquier manera, es esperable que los pacientes con mayores comorbilidades sean los más propensos a estar polimedcados ya que es más probable que sean vistos por varios especialistas. Una manera de reducir esta polifarmacia inapropiada es mediante la evaluación clínica diaria de estos pacientes en el ámbito hospitalario.

Respecto al tipo de medicación crónica más frecuente en nuestro estudio fueron los correspondientes fundamentalmente a tres grupos farmacológicos: al grupo A (Tracto alimentario y metabolismo), al grupo N (Sistema nervioso), y al grupo C (Sistema Cardiovascular). En general, los grupos farmacológicos más consumidos en España, según los datos recogidos en el informe monográfico de Prestación Farmacéutica en el Sistema Nacional de Salud de 2019 son también los correspondientes a los grupos A (inhibidores de la bomba de protones), C (hipolipemiantes) y N (benzodiazepinas) lo que va en consonancia con el consumo de medicamentos de nuestra población de estudio.

En definitiva, podemos observar que nuestro trabajo encontró un alto porcentaje de pacientes ancianos de edad avanzada, con comorbilidad, con gran polifarmacia y una alta prevalencia de polimedcación excesiva (26%). Estos hallazgos son consistentes con la inclusión de pacientes ancianos que ingresan en un hospital debido a exacerbaciones de sus enfermedades crónicas.

#### **4- FÁRMACOS ANTICOLINÉRGICOS**

Se ha observado que aproximadamente el 50% de la población anciana toma al menos un fármaco con actividad anticolinérgica (Pfistermeister et al, 2017). Estos fármacos son muy utilizados en personas de edad avanzada, población que es más susceptible a sus efectos adversos y en la que puede aumentar el riesgo de sufrir trastornos cognitivos y funcionales (Villalba et al, 2016).

A pesar de la literatura publicada y las recomendaciones acerca de limitar su uso en los ancianos en la medida de lo posible, su consumo continúa siendo muy elevado. De hecho, en nuestro estudio, hasta el 88% de los pacientes tenían prescrito al menos un tratamiento crónico con propiedades anticolinérgicas y un 37% presentaron puntuación de 3 o mayor con alta potencia anticolinérgica.

Esto se debe principalmente a que, en muchas ocasiones, las propiedades anticolinérgicas de los fármacos son infravaloradas o pasan desapercibidas entre los prescriptores, aun cuando sus consecuencias son relevantes. Además, los fármacos que mayor carga anticolinérgica aportan son medicamentos comúnmente prescritos, como podemos ver en nuestro estudio en el que los más implicados en dicha carga fueron la sertralina y el alprazolam.

Por todo ello, es fundamental que el farmacéutico colabore y trabaje con el médico, alertándole de los riesgos del perfil anticolinérgico de determinados fármacos o de la carga anticolinérgica que supone su uso concomitante. Gracias a las diferentes escalas existentes, resulta relativamente sencillo poder realizar el cálculo de dicha carga con el fin de evitar futuros problemas. Todo esto es de especial importancia entre pacientes ancianos.

#### **5- CONSUMO DE FÁRMACOS QUE FAVORECEN CAÍDAS**

En los últimos años se está observando un aumento constante en el consumo de ansiolíticos e hipnóticos (AEMPS, observatorio de uso de medicamentos), ya conocido desde hace años en la población anciana (Steinman *et al*, 2006). Las causas del uso tan elevado de benzodiazepinas es multifactorial y se relaciona con el aumento de la prevalencia del insomnio y de los trastornos ansioso-depresivos en la actualidad (Salgueiro *et al*, 2018). Las consecuencias del uso inapropiado de estos fármacos son

varias: caídas, síndrome de abstinencia, insuficiencia respiratoria aguda, delirium, deterioro cognitivo y dependencia.

Con el envejecimiento progresivo, las caídas representan un problema importante de salud actual. La mayoría de ellas ocurren frecuentemente como resultado de la debilidad muscular que afecta a la movilidad y por factores de riesgo modificables como es el uso de medicación (Huang *et al*, 2012). A pesar de que es conocida la asociación existente entre el riesgo de caídas y ciertos medicamentos hay una falta de concienciación del problema entre los clínicos, los pacientes y sus familiares y cuidadores. Las caídas no se suelen reconocer como efectos adversos de los medicamentos, por lo que hay una infranotificación (Seppala *et al*, 2019). Por ello, constituye una gran área de mejora puesto que hay autores que han demostrado que la reducción del consumo de benzodiazepinas disminuye el riesgo de sufrirlas (Woolcott *et al*, 2009).

De hecho, los fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores constituyen uno de los PPI STOPP encontrados más frecuentemente en numerosos estudios (Fernández *et al*, 2019; Pardo *et al*, 2014; Rodríguez *et al*, 2018). Al igual que en nuestro estudio, donde la suspensión de benzodiazepinas y neurolépticos fueron los más detectados, con gran diferencia respecto al resto de criterios STOPP. También las duplicidades de medicamentos del mismo grupo en el mismo paciente ha sido uno de los PPI STOP más frecuentes en nuestro estudio. Entre ellas destaca fundamentalmente el criterio en el que se establece que las benzodiazepinas no se recomiendan utilizar conjuntamente con más de dos o tres fármacos que actúen sobre el sistema nervioso central. Esto nos confirma que un alto porcentaje de nuestra población de estudio recibía tratamiento con este grupo de fármacos. Debemos tener en cuenta el gran impacto que este tipo de efectos adversos tienen sobre su calidad de vida.

Cuando una persona de edad avanzada sufra una caída debemos pensar en estos medicamentos como posible causa y tratar de deprescribirlos siempre que sea posible. Probablemente es el síndrome geriátrico del que más se conocen los factores de riesgo y donde más efectivas están resultando las diferentes estrategias preventivas.

## 6-REVISIÓN DE LA MEDICACIÓN

Como consecuencia del elevado número de inadecuaciones detectadas en este estudio es importante resaltar la necesidad de evaluar la adecuación del tratamiento farmacológico en ancianos polimedicados que ingresan en Geriátrica. Se debe realizar una revisión sistemática del tratamiento farmacológico, priorizando a los pacientes con mayor riesgo de sufrir eventos adversos relacionados con la medicación como son los de edad avanzada, con pluripatología y polifarmacia. Nuestros resultados, al igual que otros trabajos previos (Lexow *et al*, 2021), indican que la revisión de la medicación contribuye a proteger a los pacientes de la prescripción inadecuada que causa interacciones, efectos adversos y duplicidades innecesarias.

Se ha asociado significativamente la presencia de PPI con reingresos hospitalarios y mortalidad (Brunetti *et al*, 2019; Counter *et al*, 2018). No obstante, esta relación depende del tiempo en el que se mida, de manera que algunos autores han observado una disminución significativa de mortalidad a los doce meses pero no a los dos ni a los seis meses después del alta tras la IF (Kiesel *et al*, 2018). A este respecto, se necesitan más estudios que aborden la influencia de las IF en la mortalidad de estos pacientes.

Es importante también, establecer guías y protocolos farmacoterapéuticos adaptados al paciente crónico, y más aún en el paciente geriátrico pluripatológico, que orienten no solo sobre la selección apropiada del medicamento, sino también sobre la duración del tratamiento, teniendo en cuenta la esperanza de vida individual y la situación funcional y cognitiva del paciente, evitando terapias preventivas en aquellos pacientes con mal pronóstico vital a corto plazo o en situaciones de dependencia funcional grave (Gutiérrez *et al*, 2010).

Dado el impacto de la PPI en las personas mayores, a lo largo del tiempo se han propuesto diferentes estrategias para optimizar el uso de medicamentos en estos pacientes como son los métodos de detección implícitos y explícitos. Sin embargo, la aplicación de estas herramientas puede suponer una importante carga de trabajo por lo que, en los últimos años, se están desarrollando aplicaciones informáticas que simplifiquen y ayuden en su utilización. Este estudio avala que el uso del programa informático CheckTheMeds®, ayuda al farmacéutico a la revisión exhaustiva del paciente polimedicado, optimizando el tiempo empleado. Permite detectar las PPI de forma más fácil y menos laboriosa. No obstante, como limitaciones a su implementación, es importante destacar que es un software de pago con cuotas de



renovación anuales. En nuestro trabajo, este sistema informatizado de apoyo a la toma de decisiones clínicas, combinado con una revisión estructurada de los fármacos prescritos por un farmacéutico, permitió que se identificaran la PPI y los PRM.

Las nuevas tecnologías, como la prescripción electrónica, han ayudado a la reducción de errores en la medicación. Sin embargo, es necesaria una comprobación periódica de la misma para verificar que los cambios realizados por el médico o por el propio paciente, sin comunicárselo al prescriptor, están actualizados. Con todo ello, la incorporación de los farmacéuticos clínicos a la revisión farmacológica ha demostrado mejorar la adecuación terapéutica. En esta CCAA, al contar con un módulo único de prescripción electrónica, se evita un alto porcentaje de errores de conciliación de la medicación. Aun así, a lo largo de este trabajo, se han detectado duplicidades lo que evidencia que se necesita una revisión de la medicación.

La prescripción de un fármaco depende de tres elementos: el paciente, el prescriptor y el entorno y a ellos deben dirigirse las estrategias poblacionales de ayuda al uso adecuado de la medicación. Dichas actuaciones pueden ser educativas o formativas, de sistemas informáticos de ayuda a la toma de decisiones y de intervención colaborativa de los farmacéuticos (Kaur *et al*, 2009).

## **7- PRESCRIPCIÓN POTENCIALMENTE INADECUADA**

La PPI constituye una de las causas más importantes de RAM en los pacientes hospitalizados. Estas RAM se producen comúnmente en el ámbito hospitalario y se asocian a una alta morbilidad y a un incremento en el coste sanitario (Passarelli *et al*, 2005).

Desde un punto de vista conceptual, la PPI puede deberse tanto al uso de fármacos que causan daño como a la omisión de fármacos necesarios para tratar o prevenir una patología o problema de salud; esta omisión también genera costes sanitarios por incremento de las visitas médicas, reingresos hospitalarios o visitas a urgencias (Barry *et al*, 2007).

Para el análisis de la PPI presente en el tratamiento crónico de nuestros pacientes, tanto en los que se midió el impacto de la intervención farmacéutica como en los que posteriormente tuvieron que ser excluidos, se utilizaron los criterios STOPP/START publicados en el año 2015 (Delgado *et al*, 2015a). Esta versión era la última y la válida

en el momento de selección de los pacientes. En la actualidad, esta versión sigue siendo la que está vigente por ausencia de nuevas actualizaciones. En los últimos años, se han publicado múltiples estudios usando estos criterios de ayuda a la adecuación terapéutica en diferentes ámbitos como en atención primaria, centros sociosanitarios, centros de larga estancia y hospitales (Bellver *et al*, 2018; Marín *et al*, 2017; Pardo *et al*, 2018).

### **7.1- Prevalencia de PPI**

Según los datos publicados, en base a la bibliografía revisada, existe mucha variabilidad entre las frecuencias de PPI lo que dificulta la comparación entre diferentes estudios. Esto podría deberse a la gran heterogeneidad de la población analizada, a los fármacos disponibles y comercializados en cada país y a las diferentes versiones de criterios utilizadas.

La prevalencia de PPI que se obtuvo en el presente estudio fue del 91%, es decir, casi el total de la población estudiada presentaba alguna prescripción potencialmente inadecuada con un criterio STOPP o START. El 71% de los pacientes presentó al menos dos o más medicamentos prescritos con PPI. La prevalencia de criterios STOPP y la proporción de pacientes identificados con estos criterios fue superior a la de pacientes con criterios START. En el entorno hospitalario español las prevalencias de pacientes con PPI según criterios STOPP versión 1 varían del 26% al 85% (Delgado *et al*, 2015b; Pardo *et al*, 2021). Nuestro estudio determinó una prevalencia muy elevada de pacientes con PPI, superior a otros estudios realizados en el ámbito hospitalario en nuestro país (Lozano *et al*, 2015; Pardo *et al*, 2014) y sólo el 9% no tuvieron PPI, datos muy inferiores a otros estudios (Delgado *et al*, 2012).

Esta diferencia con tan alto porcentaje de pacientes con PPI puede ser debida a que en nuestro estudio se han utilizado los criterios actualizados del 2015 que han demostrado una mayor tasa de detección con un cambio cualitativo identificando mayor número de PPI con alta relevancia clínica (Díaz *et al*, 2018; Thevelin *et al*, 2019). También podría explicarse si tenemos en cuenta que los pacientes incluidos fueron todos de edad avanzada y con gran polifarmacia. Por ello, la mejor comparación de nuestros resultados es aquella en la que se tienen en cuenta estudios realizados en el ámbito hospitalario nacional que han empleado la versión actualizada. Por el momento, son aun escasos los trabajos publicados que han usado esta versión (Baré *et al*, 2022; González-Rojano *et al*, 2020; Pardo *et al*, 2018; Rodríguez *et al*, 2018; Ruiz-Millo *et al*, 2018). En un estudio realizado en un hospital de tercer nivel en pacientes mayores de 65 años que

ingresaron en el servicio de Medicina Interna, se detectó que un 41% de pacientes presentaban PPI (Pardo *et al*, 2018). Estos datos son muy inferiores a los de nuestro estudio donde el porcentaje de pacientes asciende al 91%. Otro estudio realizado también en pacientes ingresados en medicina interna, detectó un porcentaje de STOPP inferior (6,3%) y de START superior (79%) (González-Rojano *et al*, 2020). Habría que tener en cuenta que en nuestro estudio estamos hablando de pacientes geriátricos muy polimedicados y con mayor complejidad terapéutica que los pacientes que ingresan en medicina interna donde hay menos homogeneidad en cuanto al perfil de paciente, pueden ser pacientes de menor edad y con menor polimedicación y comorbilidad.

Si comparamos nuestros resultados con los obtenidos en un hospital de larga estancia en pacientes mayores de 70 años, el porcentaje de pacientes con PPI STOPP fue superior y de PPI START inferior (Ruiz-Millo *et al*, 2018). Esto puede ser debido a que en estas unidades ingresan principalmente pacientes paliativos donde la omisión de tratamientos es mayor y el inicio de nuevos fármacos debe ser valorado teniendo en cuenta el balance de riesgo/beneficio. Por otro lado, en otro estudio realizado en pacientes mayores de 75 años, que ingresaron en una unidad de corta estancia, se observó una PPI inferior (Rodríguez *et al*, 2018). Recientemente se ha publicado un estudio multicéntrico realizado en cinco hospitales de España en pacientes mayores de 65 años que ingresaron en servicios de medicina interna o Geriátrica donde se observó que el 81% presentó PPI. Las características de estos pacientes fueron similares a nuestro estudio y la PPI detectada fue inferior a la nuestra (91%) (Baré *et al*, 2022).

Podemos observar que las prevalencias en el ámbito hospitalario varían entre los estudios a pesar de utilizar la misma herramienta explícita de detección y la misma versión. En el presente estudio y aplicando la versión más actualizada, el porcentaje de detección de prescripción inadecuada fue superior a los estudios comentados con anterioridad.

En nuestro caso, se ha detectado una mayor prevalencia de criterios STOPP frente a los START. La frecuencia de pacientes con PPI STOPP fue del 81% y de START del 37%, comparable a la observada en estudios realizados en otros países (Damoiseaux *et al*, 2021; Thomas *et al*, 2019) y superiores a otros fuera del ámbito nacional (Hudhra *et al*, 2016; Juliano *et al*, 2017; Mucalo *et al*, 2017). Hay que destacar que en nuestro estudio tanto el porcentaje de pacientes con PPI de cada tipo como el número de criterios encontrados es casi idéntico en las dos muestras de pacientes (en todos los pacientes y en los que se midió el impacto de la intervención). Llama la atención porque un 25% de

los pacientes tuvieron que ser excluidos por lo que hay un cuarto de los pacientes que son diferentes. Esto nos indica que la tendencia de pacientes que ingresan en Geriátrica en nuestra CCAA es muy similar.

## **7.2-Criterios STOPP-START detectados**

Se detectaron criterios START de casi todos los sistemas terapéuticos exceptuando del sistema D (gastrointestinal), sistema G (genitourinario) y del sistema I (vacunas). Por el contrario, se encontraron criterios STOPP pertenecientes a todos los sistemas terapéuticos.

En relación a los grupos farmacológicos más detectados mediante criterios START en nuestra población (291 pacientes) los más frecuentes fueron los fármacos del sistema cardiovascular, por orden decreciente: IECA en la insuficiencia cardiaca sistólica y/o cardiopatía isquémica con el mayor porcentaje (A6), seguido de betabloqueantes apropiados en la insuficiencia cardiaca sistólica estable (A8) y de betabloqueantes en la cardiopatía isquémica (A7). Revisando la literatura son varios los autores que han encontrado los criterios START A6 y A8 como los más frecuentes (González-Rojano *et al*, 2020, Manías *et al*, 2022) y en el estudio multicéntrico realizado en 5 hospitales fueron el tercer y cuarto criterio más prevalentes (Baré *et al*, 2022). Fármacos pertenecientes al sistema nervioso central y al sistema musculoesquelético van los siguientes en cuanto a frecuencia con la omisión de inhibidores de acetilcolinesterasa para la enfermedad de Alzheimer leve-moderada (C3), los bifosfonatos y vitamina D y calcio en pacientes que reciben corticoides a largo plazo (E2) y los inhibidores de la xantina oxidasa en pacientes con antecedentes de episodios de gota recurrentes (E6). Existe debate en cuanto al uso de inhibidores de la acetilcolinesterasa para la enfermedad de Alzheimer, de hecho, en países como Francia estos fármacos han sido excluidos de la financiación pública por su modesta eficacia y perfil de seguridad desfavorable. En la próxima actualización de los criterios STOPP/START debería tenerse en consideración este hecho y valorar la eliminación del criterio START C3, al igual que valorar dejar de recomendar estos fármacos en las guías clínicas.

En la muestra de pacientes donde se pudo estudiar el impacto de la intervención farmacéutica al alta también los criterios START más frecuentemente encontrados fueron la omisión, sin causa justificada, de IECA (A6, 21%) y betabloqueantes (A8, 17%), sin una causa que lo justificara, en la insuficiencia cardiaca, y de los inhibidores de la acetilcolinesterasa para la enfermedad de Alzheimer leve-moderada (C3, 9%) y de

bifosfonatos y vitamina D y calcio en pacientes que reciben corticoides a largo plazo (E2, 8%). En estos pacientes el quinto criterio con mayor porcentaje fue los antiagregantes con antecedentes de enfermedad vascular (A3, 6%). El interés en evitar la polimedicación, la complejidad y los altos costes de los tratamientos son algunos de los factores que pueden explicar estas omisiones de tratamiento en pacientes mayores (Ma Z *et al*, 2020; Salgueiro *et al*, 2018).

Comparando nuestros resultados con los obtenidos con la versión anterior de 2009 observamos que son varios los estudios donde aparecían las estatinas en la diabetes mellitus con factores de riesgo cardiovascular como las omisiones de medicamentos más frecuentes (Cruz Esteve *et al*, 2017; Delgado *et al*, 2012; Salgueiro *et al*, 2018), criterio que posteriormente fue eliminado y no aparece en la última versión. Un factor que puede explicarlo es la falta de evidencia en la prevención secundaria en pacientes de edad avanzada, donde es más importante y existe preferencia por el tratamiento paliativo.

Por otro lado, en relación a los criterios STOPP los más frecuentemente observados en nuestro trabajo fueron los relacionados con el sistema nervioso central: benzodiazepinas durante  $\geq 4$  semanas (D5) y los fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores: las benzodiazepinas (K1) y los neurolépticos (K2). A pesar de pertenecer a grupos diferentes tanto el criterio D5 como el K1 están relacionados con el uso inapropiado de benzodiazepinas. En nuestro estudio suponen hasta un 44% de todos los criterios STOPP encontrados. El hecho de que un mismo fármaco pueda ser clasificado como PPI dentro de diferentes criterios podría ser causa de su elevada detección. Estos resultados están en consonancia con estudios realizados en nuestro país (Baré *et al*, 2022; Blanco Reina *et al*, 2016; Manías *et al*, 2019; Pardo Cabello *et al*, 2018; Rodríguez *et al*, 2018; Ruiz Millo *et al*, 2018) y en otros países (Ma Z *et al*, 2020).

La tendencia creciente en el uso de este grupo de fármacos y su mayor frecuencia siguiendo los criterios STOPP se ha observado en diferentes estudios donde aplicaban la versión anterior (Delgado *et al*, 2012; Delgado *et al*, 2015b; Pardo Cabello *et al*, 2014; Salgueiro *et al*, 2018). En el estudio STARTREC se observó como el criterio STOPP D5 afectaba al 70% de la población que tenían prescrita alguna benzodiazepina. En 2018, Salgueiro *et al* publicaron una revisión sobre los criterios STOPP/START más frecuentes en España desde 2009 a 2016. En esta revisión, que recoge estudios en hospitales, residencias y a nivel ambulatorio, el criterio más detectado fue la presencia

de duplicidades, seguido por el uso de benzodiazepinas que aumentan el riesgo de caídas, así como su tratamiento durante más de 4 semanas en igual proporción.

A la vista de lo anterior, consideramos recomendable reevaluar periódicamente la indicación de dichos fármacos para intentar disminuir su prescripción potencialmente inadecuada. Como se ha mencionado anteriormente, es bien conocido que son un grupo de medicamentos no exentos de efectos adversos. Muestra de ello es que en un estudio llevado a cabo en un servicio de urgencias, se detectó que el 40% de los pacientes mayores de 65 años que acudieron por haber sufrido una caída estaban tomando estos medicamentos (Martínez *et al*, 2018).

Otros autores también encontraron un importante número de PPI asociados al uso de psicofármacos, aunque a diferencia de nuestro estudio, detectaron como más frecuente cualquier medicamento prescrito sin una indicación basada en evidencia clínica (A1) (Baré *et al*, 2022; Ruiz-Millo *et al*, 2018).

Nuestros datos difieren de los de otro estudio realizado en un centro de salud (Diaz-Gonzalez *et al*, 2018) donde observamos que en el ámbito de primaria los STOPP más prevalentes eran el uso de antagonistas de aldosterona junto a otros fármacos que pueden aumentar los niveles de potasio y los AINES con hipertensión grave o insuficiencia cardiaca grave. El consumo de AINES es más prevalente en el medio ambulatorio lo que puede verse reflejado en el estudio.

Tras las benzodiazepinas y los neurolépticos encontramos como más frecuentes cualquier prescripción concomitante de dos fármacos de la misma clase (A3). Es muy común a la hora de revisar el tratamiento habitual de un paciente detectar duplicidades terapéuticas, en muchos casos puede ser explicado por la implicación de varios médicos en un mismo paciente en las diferentes transiciones asistenciales. En nuestra CCAA este criterio debería haber sido detectado en menor proporción puesto que contamos con un módulo único de prescripción electrónica lo que facilita la revisión del tratamiento.

### **7.3-Factores que influyen en la detección de PPI**

La existencia de PPI estuvo relacionada con el número de medicamentos, aquellos pacientes en los que no se detectó ninguna PPI estaban en tratamiento con menor número de fármacos (media de  $7,1 \pm 0,9$  frente a  $8,5 \pm 2,1$ ) ( $p < 0,05$ ). Es bien conocido y esperable que a medida que aumenta la polifarmacia la probabilidad de PPI es mayor, al igual que se ha descrito en otros estudios (Cruz Esteve *et al*, 2017).

Otro factor que se encontró en el estudio que se relacionó con la existencia de PPI fue el número de patologías del paciente ( $6,1 \pm 1,6$  frente a  $5,3 \pm 1,4$ ) ( $p=0,03$ ) en consonancia a la bibliografía revisada (Gómez *et al*, 2017).

Los pacientes que presentaban PPI al ingreso tenían una puntuación en la escala anticolinérgica mayor ( $2,5 \pm 1,8$  frente a  $1,2 \pm 0,9$ ) ( $p<0,05$ ). Podría explicarse por el hecho de que varios de los criterios STOPP indican la suspensión de tratamientos anticolinérgicos como son el D7 (anticolinérgicos/antimuscarínicos para tratar los efectos secundarios extrapiramidales de los neurolépticos), D8 (anticolinérgicos en pacientes con delirium o demencia), F3 (medicamentos que suelen causar estreñimiento) y N1 (duplicidad de anticolinérgicos). En nuestro estudio se han detectado criterios STOPP de los tipos D8, F3 y N1 a excepción del D7.

#### **7.4-Evaluación de criterios STOPP-START**

Los criterios STOPP-START son una herramienta útil y sencilla para la detección de PPI. Facilitan la labor de revisión y conciliación de la prescripción y permiten determinar aquellos grupos de fármacos donde se debe priorizar la adecuación terapéutica (Castillo *et al*, 2014). Sin embargo, estos métodos explícitos no dan una visión sobre la situación clínica global del paciente complejo y sería necesario complementarlo con el juicio implícito del médico y la individualización de los tratamientos especialmente en los pacientes de más difícil manejo (Gutiérrez *et al*, 2016).

Estos criterios detectan problemas de forma que el prescriptor debe revisar cada uno de ellos para determinar si el fármaco realmente es inadecuado en función de las características de cada paciente. Tras analizar nuestros resultados puede que sobreestimen la tasa de prescripciones inapropiadas ya que cada criterio se centra en una enfermedad y no tienen en cuenta la situación global del paciente.

Además, han surgido ya estudios donde los autores comentan las limitaciones de estos criterios como la necesidad de actualización constante debido a la evolución del conocimiento médico (Gómez-Cortijo *et al*, 2020; Ruiz *et al*, 2018).

Por otro lado, los criterios STOPP-START han demostrado tener una mayor sensibilidad en comparación con otros criterios para la detección de PPI en la población geriátrica tanto si viven en una comunidad como si están institucionalizados (Bahat *et al*, 2017; Nicieza *et al*, 2016; O'Sullivan *et al*, 2013). Los datos de este estudio confirman que el uso de la segunda versión detecta un elevado número de PPI.

La elección de estos criterios explícitos frente a los de Beers se debió a que han demostrado una mayor eficacia en la detección y prevención de reacciones adversas y a que los criterios Beers utilizan medicamentos no habituales en Europa (Hamilton *et al*, 2011).

El uso de la nueva versión de los criterios STOPP-START es una de las fortalezas de este estudio que aporta información relevante en este ámbito ya que son escasos los estudios nacionales publicados hasta la fecha que hacen uso de ella.

## **8- PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS MEDICAMENTOS**

Muchos estudios han demostrado que las revisiones sistemáticas de la medicación son eficaces para identificar y resolver los PRM en diferentes ámbitos. Los ingresos por este motivo son un problema de elevada prevalencia, y la mayoría son evitables. Por lo que es de especial importancia su detección (Pérez Menéndez *et al*, 2011). En el presente estudio, el análisis de PRM se realizó de acuerdo a los criterios definidos en el Tercer Consenso de Granada (anexo 1).

El 99% de los pacientes de nuestro estudio presentó algún PRM con una media de tres por paciente. Es un porcentaje muy elevado constituyendo casi la totalidad de la muestra. La bibliografía refleja porcentajes de PRM con una amplia variabilidad debido fundamentalmente a los diferentes métodos de detección utilizados y a las diferencias en los ámbitos de estudio. La mayoría de los estudios no hacen uso de la misma clasificación de PRM lo que puede constituir una gran limitación a la hora de comparar los resultados. De hecho, son pocos los estudios nacionales encontrados que analizan la PRM según el Tercer Consenso (Delgado *et al*, 2015b; Guerra-Prado *et al*, 2018; Martín-Alcalde *et al*, 2017; Romero *et al*, 2022).

El estudio más semejante al nuestro es el de Delgado *et al*, 2015b que incluyó pacientes pluripatológicos que ingresaron en el servicio de Geriatria o Medicina Interna. En este estudio se detectó en el 96,4% de los pacientes algún tipo de PRM con una media de 3 por paciente, datos similares a los nuestros. Además, los pacientes hospitalizados presentaron más PRM de diagnóstico y/o síntoma infratratado y de probabilidad de efectos adversos, y menos PRM de errores en la prescripción y medicamento no indicado. Estos datos coinciden con nuestros resultados en que uno de los menos



frecuentes fueron los errores en la prescripción y en que uno de los más detectados fue la probabilidad de efectos adversos.

Comparando con otros estudios, nuestros datos en cuanto a porcentaje de pacientes con PRM son superiores a los descritos por otros autores clasificándolos según el Tercer Consenso de Granada (Guerro-Prado *et al*, 2018; Hailu *et al*, 2020) y superiores (Ma Z *et al*, 2021; Ruiz *et al*, 2018) o similares a otros que han usado otra herramienta (Ahmad *et al*, 2014; Lexow *et al*, 2022).

Los PRM más detectados en nuestro estudio fueron en orden decreciente: interacciones (43%), probabilidad de efectos adversos (15%), dosis no adecuada (11%) y medicamento no indicado (10%). Por otro lado, los errores de prescripción (0,3%) y la duración de fármacos no adecuada (0,6%) fueron los menos detectados. Nuestros pacientes son polimedicados y entre los riesgos de la polimedicación se encuentran la aparición de interacciones relevantes, de reacciones adversas y de errores de medicación que influyen en problemas de salud (Sanchez-Fidalgo *et al*, 2017). Esto podría explicar nuestros resultados. Estos resultados, además, son similares a los de Guerro-Prado *et al* y Martín Alcalde *et al*, donde los más prevalentes fueron los medicamentos y dosis no indicadas. No obstante, difieren de los encontrados en otro estudio (pauta, duración no adecuada o errores en la prescripción) (Romero *et al*, 2022).

Existe una elevada prevalencia de interacciones relevantes en los pacientes de edad avanzada en consonancia con nuestro estudio donde supusieron un 44% de los PRM. Los resultados de este estudio indican que las prescripciones de los pacientes geriátricos deben ser revisadas centrándose en las interacciones entre los medicamentos. El gran porcentaje de interacciones reflejadas está en línea con la literatura publicada (Ertuna *et al*, 2019; Galindo *et al*, 2010; Iniesta *et al*, 2011), e incluso en otro trabajo realizado en un centro sociosanitario se hallaron resultados superiores (Romero *et al*, 2022). Es difícil comparar estos resultados por el empleo de diferentes bases de datos para el análisis de las interacciones medicamentosas. Además, consideramos importante seleccionar aquellas alertas que realmente sean necesarias identificando las interacciones relevantes en la práctica clínica asistencial.

Existen varias herramientas informáticas, entre ellas CheckTheMeds® empleada en este trabajo, que pueden ayudar de forma más rápida a detectar interacciones facilitando el proceso.

Por último, es de destacar que un 3% de todas las prescripciones revisadas lo constituyen los medicamentos de utilidad terapéutica baja. Llama la atención que, a

pesar de ser alternativas terapéuticas con beneficio dudoso y alto coste, en la actualidad, siguen utilizándose. En nuestro estudio se han detectado prescripciones de citicolina, diosmina, pentoxifilina, condroitin y dobesilato de calcio en orden de frecuencia. Desde las consejerías de las diferentes CCAA se debería incidir en la importancia de suspender los tratamientos con estos fármacos, tan ineficientes para el sistema sanitario público.

## **9-ACEPTACIÓN DE INTERVENCIONES**

El impacto de la IF fue estudiado en el 75% de los pacientes, los que fallecieron antes del alta hospitalaria y los trasladados a otro servicio o a un centro de convalecencia fueron excluidos puesto que las modificaciones en el tratamiento al alta hospitalaria no podían ser aplicadas y no se podían contabilizar. Es destacable que un 13% de los pacientes fallecieron durante el ingreso, lo que nos indica que un porcentaje de los pacientes a cargo del Servicio de Geriátrica se encuentran en la fase final de la vida y suelen ser mayores frágiles. Por ello, parece razonable pensar que en estos pacientes es preciso hacer una revisión rigurosa del tratamiento médico y adaptarlo a los objetivos terapéuticos de los cuidados paliativos, centrados en el bienestar y la calidad de vida (Delgado et al, 2019). Los criterios STOPP-Pal podrían ser una herramienta adecuada para abordar la polifarmacia inapropiada en pacientes con pronóstico de vida limitado.

Como objetivo principal del estudio se analizó el grado de aceptación de las IF por parte del geriatra siendo éste del 53,6%. Este porcentaje obtenido podría explicarse, en cierto modo, por la vía de comunicación utilizada. La revisión de los tratamientos por parte de farmacéuticos en contacto directo con el médico prescriptor ha mostrado en diversos estudios mayor aceptación que el contacto indirecto entre profesionales vía escrita (O'Sullivan *et al*, 2014). En nuestro caso, los geriatras se encuentran ubicados en el Hospital General de La Rioja lo que dificulta la comunicación y la cercanía al encontrarse en otro centro hospitalario. No obstante, si se consideraba que las propuestas farmacéuticas podrían ser muy beneficiosas para la resolución del problema, se dejaba transcurrir un tiempo de seguimiento y, tras ello, se mantenían reuniones periódicas con el servicio de Geriátrica para volver a plantear la propuesta de nuevo. En cualquier caso, se ha observado que los mayores porcentajes de aceptación de las intervenciones se encuentran si se trabaja diariamente con el geriatra discutiendo los

casos en el pase de visita médico (Ma *et al*, 2021). En este sentido, es muy conveniente mantener buenas relaciones, estableciendo un clima de confianza con el médico encargado del paciente ya que eso facilita el abordaje y la resolución de las IF.

Son numerosos los estudios diseñados para detectar la prevalencia de PPI o de PRM pero existen pocos sobre la IF en pacientes geriátricos en otros países y mucho menos en el ámbito clínico en España. Por lo que ello muestra la relevancia del presente trabajo donde sí se ha medido el impacto de la IF.

La media de intervenciones por paciente en nuestro estudio fue elevada, aceptándose  $3 \pm 1,9$  por paciente y el 90% de ellos tuvieron al menos una intervención aceptada. El porcentaje de aceptación de las intervenciones tipo PRM (61,6%) fue superior al de las intervenciones según criterios STOPP/START (según STOPP un 48,4% y según START un 20,4%). Estos datos pueden deberse a que las propuestas por parte del farmacéutico para resolver los PRM identificados tienden más a la individualización del tratamiento mediante su adaptación a las necesidades del paciente, sin únicamente añadir o suspender medicamentos. Por lo que la mejora en la propuesta del farmacéutico es más evidente y más fácil de aceptar que aplicando los criterios STOPP-START.

Los porcentajes de aceptación son dispersos entre los pacientes mayores hospitalizados (50-90%) (Gillespie *et al*, 2009; O'Sullivan *et al*, 2014). Nuestros resultados son similares a los del estudio realizado en Irlanda donde las recomendaciones eran también enviadas por vía escrita (O'Sullivan *et al*, 2014). En cuanto a los porcentajes de aceptación de los criterios STOPP-START fueron, en general, inferiores a los obtenidos por otros estudios nacionales (Delgado *et al*, 2015a, Ruiz Millo *et al*, 2017). Si nos centramos en las intervenciones de tipo PRM nuestros resultados fueron superiores a los de otros estudios (Guerro *et al*, 2018; Mestres *et al*, 2017) donde se aceptaron el 35% y entre el 35% y el 59% de las propuestas e inferiores a otros (Hailu *et al*, 2020; Spinewine *et al*, 2006) donde el 87% y el 91% fueron aceptadas.

Dalton *et al*. estudiaron los rangos de aceptación en cuatro estudios controlados tras una revisión sistemática donde se observaron porcentajes entre el 29% y el 95% (Dalton *et al*, 2018). Estos trabajos fueron realizados en adultos mayores hospitalizados y las recomendaciones farmacéuticas fueron enviadas a través del ordenador. Sin embargo, las herramientas de intervención informatizadas no eran homogéneas, lo que impide la comparación con nuestros hallazgos.

En este trabajo no se han evaluado de manera individual los motivos por los que los médicos prescriptores no han aceptado cada intervención farmacéutica propuesta pero sí

se realizaron reuniones periódicas donde se estudiaron algunas de estas razones. Algunas de las causas encontradas para que los prescriptores no modificasen el tratamiento fueron el riesgo de efectos adversos, contraindicaciones, actualización de guías clínicas, discapacidad, dependencia y la prescripción por otro especialista. Otras causas que han influido en esta aceptación fueron el geriatra responsable y el número de PPI encontrados en cada paciente.

Consultando otros trabajos, en general, la justificación habitual para no suspender prescripciones inadecuadas suele ser que el tratamiento inadecuado ha sido prescrito por otro médico especialista y que el paciente parece tolerarlo adecuadamente (Mestres *et al*, 2015). A su vez, los prescriptores pueden no considerar algunas actuaciones clínicamente relevantes cuando el paciente está hospitalizado y está siendo tratado de una enfermedad aguda o cuando está en situación terminal con poca expectativa de vida (O'Sullivan *et al*, 2014). Se debe tomar en consideración que la mayoría de las guías clínicas se centran en cuando iniciar un tratamiento pero no en cuando suspenderlo por lo que es más fácil prescribir que deprescribir.

### **9.1-Intervenciones START**

En nuestro trabajo las intervenciones con los criterios START más aceptados por los geriatras fueron: A3 (el inicio de antiagregantes con antecedentes bien documentados de enfermedad vascular coronaria, cerebral o periférica) con un 100% y B2 (inicio de corticoides inhalados en el asma o EPOC moderada a grave) con un 50% de aceptación. Por otro lado, las menos aceptadas fueron el inicio de inhibidores de acetilcolinesterasa para la enfermedad de alzheimer leve-moderada o de rivastigmina para la demencia de cuerpos de Lewy (C3) con diez intervenciones realizadas y ninguna aceptada.

El uso de estos fármacos tiene un escaso beneficio y un elevado riesgo de efectos adversos por lo que el balance riesgo-beneficio es cuestionado (Sheffrin *et al*, 2015). También es posible que en el momento del ingreso no estaban en tratamiento con esta medicación por haber sido retirada previamente por escasa eficacia o toxicidad (Fernández- Domínguez *et al*, 2018). Esto puede explicar nuestros resultados y consideramos que es necesario revisar las recomendaciones de su inicio a tener en cuenta en futuras actualizaciones. De hecho, la rivastigmina, en la actualidad, no tiene el visado de inspección médica para la demencia de cuerpos de Lewy.

Las siguientes intervenciones menos aceptadas fueron el inicio de IECA en la insuficiencia cardíaca y/o cardiopatía isquémica (A6) con un 4% de aceptación, seguido

del inicio de betabloqueantes tanto en la insuficiencia cardiaca como en la cardiopatía isquémica (A8 y A7) con un 16 y un 21% de aceptación, respectivamente. En nuestro caso, fue fundamentalmente debido a la existencia de contraindicaciones para el inicio de estos fármacos en esos pacientes y a que se trataba de medicamentos que los médicos consideraban relativamente innecesarios o no apropiados durante la hospitalización.

## **9.2-Intervenciones STOPP**

Las intervenciones STOPP más aceptadas fueron las pertenecientes al sistema cardiovascular B8 (diuréticos tiazidicos cuando existe hipopotasemia, hiponatremia, o hipercalcemia significativas o con antecedentes de gota) y los hipnóticos-Z (zoplicona, zolpidem, zaleplón) que aumenta de forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores, ambas con un 83% de aceptación. Las intervenciones relacionadas con el criterio A3: cualquier prescripción concomitante de dos fármacos de la misma clase también fue de las más aceptadas con un 70%. Las benzodiazepinas constituyen uno de los grupos más numerosos de duplicidades, por lo que el resto de intervenciones de este tipo, no aceptadas, podría ser debido al alto porcentaje de pacientes, y sobretodo de edad avanzada, que tienen prescritas dos benzodiazepinas diferentes para indicaciones como el insomnio y la ansiedad. Otro factor relacionado con la duplicidad podría derivarse del empleo de asociaciones de fármacos que pueden inducir a error (Terán *et al*, 2016).

Por otro lado, las intervenciones STOPP menos aceptadas fueron los betabloqueantes en la diabetes mellitus con frecuentes episodios de hipoglucemia (J3) (30%) y la suspensión de benzodiazepinas (D5) y de neurolépticos (K2) con un 37% de aceptación ambos. La suspensión de un tratamiento con neurolépticos durante la estancia hospitalaria es muy difícil en pacientes con demencia y trastorno conductual, principales consumidores de este grupo de medicamentos en la población de nuestro estudio. Al igual que la deprescripción de benzodiazepinas que requiere una retirada gradual para evitar el síndrome de abstinencia y la dependencia. El porcentaje tan bajo de aceptación de deprescripción de benzodiazepinas obtenido refleja que es necesario una intervención más global motivando a pacientes, familiares y profesionales sanitarios (Ena, 2019).

En muchas ocasiones, el clínico se encuentra con la oposición de los familiares a la retirada de medicamentos pensando que disminuir el número de fármacos supone desatender al paciente (Jansen *et al*, 2016). Sin embargo, existen dos estudios publicados, que evaluaron la aceptabilidad de las intervenciones en cuanto a la

deprescripción donde se mostró que un alto porcentaje de los pacientes estaban satisfechos por suspender el tratamiento con medicamentos innecesarios (Garfinkel *et al*, 2018; Whitty *et al*, 2018) y que la deprescripción era bien tolerada (Ibrahim *et al*, 2021).

Por ello, es fundamental que el paciente y los familiares sean bien informados de las limitaciones, beneficios y riesgos de estos tratamientos en el momento tanto de iniciarse como de plantear la retirada del mismo.

### **9.3-Intervenciones PRM**

En relación a las intervenciones de PRM, los porcentajes de aceptación son similares, situándose entre un 40% y un 80%. A diferencia de los criterios STOPP-START donde podemos observar porcentajes muy elevados o muy bajos de aceptación, aquí encontramos valores medios. Esto es debido a que no es un criterio ya establecido sino que los PRM tienen en cuenta factores del paciente.

### **9.4-Factores relacionados con la aceptación de las intervenciones**

El número de PPI START se asoció negativamente a la aceptación de la intervención farmacéutica global, a la de PPI y a la PPI con criterios START (esta última con tendencia estadística). El número de PPI STOPP también mostró asociación negativa con la aceptación de la intervención farmacéutica sobre PPI y sobre PPI con criterios STOPP.

Los pacientes a los que más se les aceptó la IF global tuvieron menor número de patologías crónicas, al igual que otro estudio donde se observó una asociación negativa entre el incremento del número de comorbilidades y la aceptación de STOPP y START (Sallevelt *et al*, 2022).

El número de pacientes revisados por cada geriatra en los que se realizó la IF fue similar y estuvo balanceado, sin embargo hubo diferencias en la aceptación. La aceptación según criterios STOPP estuvo influenciada por el geriatra ( $p=0,01$ ) de tal manera que dos geriatras aceptaron mayor número de IF de cualquier tipo que los otros dos. Según el análisis de regresión logística multivariable realizado: uno de los cuatro geriatras aceptó un tercio de intervenciones farmacéuticas sobre PPI y sobre PPI con criterios STOPP respecto a cualquiera de los otros tres. Por lo que observamos que el médico responsable del paciente es un factor influyente en la adecuación terapéutica y en la disminución de la PPI.

## **10- IMPORTANCIA DEL FARMACÉUTICO Y ABORDAJE MULTIDISCIPLINAR**

El farmacéutico hospitalario ha demostrado un papel muy activo en la detección y disminución de PPI y PRM colaborando con el médico responsable del paciente en la revisión del tratamiento crónico tanto durante el ingreso como en las diferentes transiciones asistenciales.

Una revisión sistemática demostró que la intervención de los farmacéuticos puede tener un marcado efecto positivo para pacientes geriátricos ingresados, en especial en lo que respecta a una prescripción más adecuada de fármacos, menos errores de la medicación y otros resultados relacionados con el tratamiento farmacológico como las reacciones adversas y el número de PRM así como reducir los costes sanitarios (Kiesel *et al*, 2018). Además, en un metaanálisis se observó que las IF en pacientes geriátricos se asociaban a mejores resultados terapéuticos, menos ingresos, regímenes de medicación más seguros y mayor adherencia al tratamiento en diferentes entornos asistenciales (Lee *et al*, 2013).

La incorporación de un farmacéutico al equipo multidisciplinar geriátrico parece ser una aportación valiosa y puede ayudar en la toma de decisiones para la mejora del tratamiento (Ertuna *et al*, 2019; Rankin *et al*, 2018). En la implicación del farmacéutico en la farmacoterapia del paciente, los mejores resultados se obtienen cuando el farmacéutico realiza la revisión de forma activa, estructurada y en el contexto de un abordaje multidisciplinar. En este sentido la atención a la cronicidad requiere una estrategia integral e integradora, multidisciplinar, coordinada entre niveles asistenciales, intersectorial, y con un enfoque centrado en la persona y familiares, que son quienes en última instancia conviven con las enfermedades crónicas (Ambrosio *et al*, 2020).

El ingreso hospitalario es un tránsito asistencial clave para la adecuación del tratamiento a las necesidades del paciente. La coordinación entre los distintos niveles asistenciales y profesionales sanitarios es fundamental para asegurar la eficiencia y seguridad a la práctica clínica. Las transiciones entre niveles asistenciales representan un punto de incremento de riesgo para estos pacientes que puede resultar en un uso subóptimo de la medicación, confusiones acerca del tratamiento, un incremento de coste y del uso de recursos (Ruiz Millo *et al*, 2017). La revisión de la medicación es un proceso clave

requerido para mejorar la seguridad del paciente en las transiciones, pero los farmacéuticos a menudo no están involucrados en el proceso del alta hospitalaria.

Cada CCAA debe dar importancia a la creación de comisiones del uso racional del medicamento con un equipo multidisciplinar donde se fomente que los pacientes reciban la medicación adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis correspondientes, durante un período de tiempo adecuado y al menor coste posible para ellos y para el SNS.

Este trabajo sienta las bases para futuros estudios y para profundizar en el papel del farmacéutico en el abordaje terapéutico de estos pacientes (Acosta *et al*, 2020). Se evidencia, así, como este profesional sanitario ayuda de manera positiva en la detección y disminución de PPI y PRM colaborando con el médico responsable del paciente en la revisión del tratamiento crónico al ingreso hospitalario.

## **11- LIMITACIONES Y FORTALEZAS**

Este estudio presenta algunas limitaciones que se detallan a continuación:

No se ha medido el impacto de las intervenciones realizadas sobre resultados en salud (calidad de vida, la morbimortalidad a medio-largo plazo, reingresos a los meses) pero sienta las bases para futuras investigaciones en este ámbito. Revisando la bibliografía publicada es difícil obtener conclusiones relevantes en cuanto al impacto de las intervenciones sobre estas variables por lo que se deberían realizar más estudios abordando este tema.

No se ha revisado la medicación crónica del paciente tras el alta hospitalaria por lo que no nos aseguramos una continuidad del tratamiento prescrito meses después. El médico de primaria juega un papel fundamental en cuanto a la gestión y revisión de la prescripción crónica del paciente anciano y creemos que es imprescindible una estrecha coordinación entre la Atención Primaria y los servicios de Geriátrica para garantizar así una continuidad.

El contacto indirecto con los geriatras enviándoles las IF vía escrita y el número de reuniones realizadas ha sido una limitación. Se podrían haber aumentado las reuniones con los médicos de forma más continúa haciendo que sean más receptivos y



comprendan la importancia de tener en cuenta las recomendaciones ya que es una orientación que ya se ha descrito como eficaz en los porcentajes de aceptación.

Como fortalezas a destacar encontramos que es un estudio prospectivo y de intervención. Hay muchos estudios que detectan la prevalencia de la PPI pero son más escasos los estudios de intervención. También que la inclusión de los pacientes fue de manera consecutiva lo que garantiza que la población sea representativa sin sobrestimar patrones de prescripción relacionados con un determinado periodo de tiempo.

Otro de los puntos a destacar es que combina la detección y disminución de la PPI y de los PRM, siendo por tanto un estudio más completo. Hasta donde sabemos, éste es el primer estudio de intervención nacional que analiza ambos parámetros en pacientes geriátricos.

Es importante también destacar que no hay estudios previos con estos mismos objetivos en este tipo de pacientes realizados en la CCAA de La Rioja. Por lo tanto, se aporta nueva información de gran utilidad en nuestro medio. Hasta el momento, solamente se había publicado un estudio que evaluó la PPI en residencias sociosanitarias. Fue un estudio observacional descriptivo de tres meses de duración realizado en 2016 en el que se revisaron los tratamientos crónicos de los pacientes  $\geq 65$  años de una residencia vinculada al Servicio de Farmacia del Hospital San Pedro (Marín *et al*, 2017).

Hay muchos estudios que han evaluado la PPI según los criterios STOPP-START del año 2008, nuestro estudio, sin embargo, se ha llevado a cabo con los del 2015 (criterios actualizados). La evaluación de la PPI en este estudio mediante la versión actualizada le da mayor validez y más, teniendo en cuenta, que en la actualidad sigue siendo la vigente.

Por último, otra fortaleza ha sido el uso de la aplicación Checkthemeds® que cuenta con el aval de calidad y garantía de la SEFH y ayuda al profesional a reducir los tiempos necesarios para evaluar globalmente al paciente crónico polimedicado en la detección de PRM y de PPI.

# **CONCLUSIONES**

1. Se ha identificado un perfil de pacientes con alto riesgo de PPI hacia los cuales se deben centrar las intervenciones, de manera que los pacientes de edad avanzada incluidos en nuestro estudio presentaron una alta comorbilidad, fueron pluripatológicos, con un alto porcentaje de dependencia para las ABVD y con gran polifarmacia, siendo un 26,6% de ellos hiperpolimedicados.
2. La medicación crónica más frecuente observada fue la perteneciente a los grupos A (tracto alimentario y metabolismo), N (sistema nervioso) y C (sistema cardiovascular) y hasta el 88% de los pacientes tenían prescrito al menos un tratamiento crónico con propiedades anticolinérgicas.
3. La prevalencia de PPI obtenida entre los pacientes mayores de 65 años que ingresan en Geriátrica fue muy elevada (91%) detectándose un mayor número de criterios STOPP frente a START. El uso inapropiado de medicamentos constituye un problema de salud y los criterios STOPP-START han demostrado ser una buena herramienta.
4. Se ha detectado una relación estadísticamente significativa entre la existencia de PPI y el número de medicamentos, el número de patologías crónicas del paciente y la puntuación en la escala anticolinérgica.
5. Los criterios STOPP más frecuentes fueron los relacionados con el uso de benzodiazepinas y neurolépticos en pacientes con riesgo de caídas. Asimismo, los criterios START más frecuentes fueron la omisión de IECA y betabloqueantes en pacientes con insuficiencia cardíaca y/o cardiopatía isquémica.
6. La prevalencia de PRM encontrada fue muy elevada (99%), siendo las interacciones medicamentosas, la probabilidad de efectos adversos, la dosis no adecuada o medicamento no indicado los más frecuentes. Los fármacos más implicados en estos PRM fueron los pertenecientes a los grupos terapéuticos del sistema nervioso, cardiovascular y digestivo.
7. El 53,6% de las intervenciones farmacéuticas realizadas a los pacientes ingresados en el servicio de Geriátrica del Hospital General de La Rioja han sido aceptadas por parte del equipo médico. Estas recomendaciones farmacoterapéuticas han disminuido la PPI STOPP un 48,4%, la PPI START un 20,4% y los PRM un 61,6%.

8. Las intervenciones de tipo START más aceptadas por los geriatras fueron: A3 (el inicio de antiagregantes con antecedentes de enfermedad vascular) y B2 (inicio de corticoides inhalados en el asma o EPOC moderado a grave). Por otro lado, las menos aceptadas fueron el inicio de inhibidores de acetilcolinesterasa para la enfermedad de alzheimer leve-moderada o de rivastigmina para la demencia de cuerpos de Lewy (C3).
9. Las intervenciones STOPP más aceptadas fueron la suspensión de diuréticos tiazídicos (B8), seguido de la de hipnóticos-Z y las menos aceptadas fueron la suspensión de los betabloqueantes en la diabetes mellitus con frecuentes episodios de hipoglucemia (J3).
10. No se detectaron diferencias relevantes en el grado de aceptación entre los diferentes tipos de PRM.
11. Las variables que han influido en la aceptación o no de las intervenciones fueron el número de PPI encontrados en cada paciente y el geriatra responsable. El número de PPI START y de PPI STOPP se asoció negativamente a la aceptación de la intervención farmacéutica global y de la PPI.

### **Conclusión global**

El farmacéutico hospitalario es clave en la optimización de la farmacoterapia detectando la medicación inapropiada y en la disminución de la PPI y los PRM especialmente en pacientes vulnerables como son los ancianos polimedicados. Conocer los patrones de prescripción inadecuada de los medicamentos es importante para implementar intervenciones que optimicen el uso de los mismos en esta población.

# **BIBLIOGRAFÍA**

---

**Acosta García H, Alfaro Lara E, Sánchez Fidalgo S, Sevilla Sánchez D, Delgado Silveira E, Juanes Borrego A et al.** Intervention effectiveness by pharmacists integrated within an interdisciplinary health team on chronic complex patients. *Eur J Public Health* 2020; 30(5): 886-899.

**Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.** Utilización de medicamentos ansiolíticos e hipnóticos en España [Internet]; [consultado abril 2022]. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/medicamentos-de-uso-humano/observatorio-de-uso-de-medicamentos/informes-ansioliticos-hipnoticos/>

**Ahmad A, Mast MR, Nijpels G, Elders PJ, Dekker JM, Hugtenburg JG.** Identification of drug-related problems of elderly patients discharged from hospital. *Patient Prefer Adherence* 2014; 8:155–65.

**Amado Guirado E, Durán Parrondo C, Izko Gartzia N, Massot Mesquida M, Palma Morgado D, Rodríguez Palomar G et al.** Elementos básicos del abordaje de la medicación en el paciente crónico: Información al paciente, conciliación, revisión y adherencia. SEFAP. 2012.

**Amblàs J, Espauella J, Blay C, Molist N, Lucchetti GE, Anglada A et al.** Tópicos y reflexiones sobre la reducción de ingresos hospitalarios: de la evidencia a la práctica. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2013; 48(6):290-296.

**Ambrosio L, García Vivar C.** [Horizon 2025 for chronic care]. *An Sist Sanit Navar* 2020; 43(1):5-7.

**American Geriatrics Society 2019** Updated AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *J Am Geriatr Soc* 2019; 67 (4):674–94. <https://doi.org/10.1111/jgs.15767>.

**Anrys P, Petit AE, Thevelin S, Sallevelt B, Drenth C, Soiza RL et al.** An International Consensus List of Potentially Clinically Significant Drug-Drug Interactions in Older People. *Journal of the American Medical Directors Association* 2021; 22(10):2121-33.

**Aranaz JM, Aibar C, Vitaller J, Ruiz P.** Estudio Nacional de Efectos Adversos ligados a la Hospitalización (ENEAS). Ministerio de Sanidad y Consumo[Internet];

2006 [consultado marzo 2022]. Disponible en: <https://seguridaddelpaciente.es/resources/contenidos/castellano/2006/ENEAS.pdf>.

**Bahat G, Bay I, Tufan A, Tufan F, Kilic C, Karan MA.** Prevalence of potentially inappropriate prescribing among older adults: A comparison of the Beers 2012 and Screening Tool of Older Person's Prescriptions criteria version 2. *Geriatr Gerontol Int.* 2017; 17(9):1245–51.

**Baré M, Lleal M, Ortonobes S, Gorgas MQ, Sevilla Sánchez D, Carballo N et al.** Factors associated to potentially inappropriate prescribing in older patients according to STOPP/START criteria: MoPIM multicentre cohort study. *BMC Geriatr* 2022; 22(1):44.

**Barenholtz Levy H, Marcus EL.** Potentially Inappropriate Medications in Older Adults: Why the Revised Criteria Matter. *Ann Pharmacother* 2016; 50(7): 599–603.

**Barry PJ, Gallagher PF, Ryan C, O'Mahony D.** START (screening tool to alert doctors to the right treatment) an evidence-based screening tool to detect prescribing omissions in elderly patients. *Age Ageing* 2007; 36: 632-8.

**Bell B, Avery A.** Identifying anticholinergic burden in clinical practice. *Prescriber* 2021; 20-3.

**Bellver Monzó O, Moreno Royo L, Salar Ibáñez L.** Prescripciones potencialmente inadecuadas en pacientes ancianos polimedicados. Intervención y seguimiento del farmacéutico comunitario. *Farm Comunitarios* 2018; 10(2):5-14.

**Blanco Reina E, García Merino MR, Ocaña Riola R, Aguilar Cano L, Valdellós J, Bellido Estévez I et al.** Assessing potentially inappropriate prescribing in community-dwelling older patients using the updated version of STOPP-START criteria: a comparison of profiles and prevalences with respect to the original version. *Plos One* 2016; 11: e0167586.

**Boixareu Bermejo C, Saavedra Quiros V, Gutierrez Parres B, Nuñez Gonzalez A, Cerezo Olmos C, Sanchez Guerrero A et al.** Detección de prescripción inapropiada de fármacos en pacientes mayores institucionalizados atendidos en el servicio de urgencias. *Rev OFIL* 2016, 26; 1.

**Bonnet Zamponi D, d' Arailh L, Konrat C, Delpierre S, Lieberherr D, Lemaire A** *et al.* Drug-Related readmissions to medical units of older adults discharged from acute geriatric units: Results of the optimization of medication in AGED multicenter randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2013; 61(1): 113-21.

**Brunetti E, Aurucci ML, Boietti E, Gibello M, Sappa M, Falcone Y, et al.** Clinical Implications of Potentially Inappropriate Prescribing According to STOPP/START Version 2 Criteria in Older Polymorbid Patients Discharged From Geriatric and Internal Medicine Wards: A Prospective Observational Multicenter Study. *J Am Med Dir Assoc* 2019; 20(11):1476

**Buetow SA, Sibbald B, Cantrill JA, Halliwell S.** Appropriateness in health care: application to prescribing. *Soc Sci Med* 1997 Jul; 45(2):261-71.

**Cahir C, Bennett K, Teljeur C, Fahey T.** Potentially inappropriate prescribing and adverse health outcomes in community dwelling older patients. *Br J Clin Pharmacol* 2014; 77(1):201-10.

**Campins L, Serra Prat M, Gózaló I, López D, Palomera E, Agustí C et al.** Randomized controlled trial of an intervention to improve drug appropriateness in community- dwelling polymedicated elderly people. *Fam Pract* 2017; 34(1):36-42.

**Campins L, Serra Prat M, Palomera E, Bolívar I, Martínez MA, Gallo P.** Reduction of pharmaceutical expenditure by a drug appropriateness intervention in polymedicated elderly subjects in Catalonia (Spain). *Gac Sanit* 2019; 33(2):106-11.

**Castillo Páramo A, Clavería A, Verdejo González A, Rey Gómez Serranillos 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(4):281–9.

**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(5): 373-383.



**Charlson ME, Charlson RE, Paterson JC, Marinopoulos SS, Briggs WM, Hollenberg JP.** The Charlson comorbidity index is adapted to predict costs of chronic disease in primary care patients. *J Clin Epidemiol* 2008; 61(12): 1234-1240.

**Chumney E and Robinson LC.** The effects of pharmacist interventions on patients with polypharmacy. *Pharm Pract.* 2006; 4(3): 103-109.

**Clasificación Internacional de Enfermedades - 10ª Revisión Modificación Clínica 2ª edición.** Tomo I: Diagnósticos. [Internet]; 2018[consultado abril 2022]. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/CIE10ES\\_2018\\_diag\\_pdf\\_20180202.pdf](https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/CIE10ES_2018_diag_pdf_20180202.pdf)

**Counter D, Millar JWT, McLay JS.** Hospital readmissions, mortality and potentially inappropriate prescribing: a retrospective study of older adults discharged from hospital: Potentially inappropriate prescriptions. *Br J Clin Pharmacol* 2018; 84(8):1757–63

**Cruz-Esteve I, Marsal-Mora JR, Galindo-Ortego G, Galván-Santiago L, Serrano-Godoy M, Ribes-Murillo E et al.** Análisis poblacional de la prescripción potencialmente inadecuada en ancianos según criterios STOPP/START (estudio STARTREC). *Aten Primaria* 2017; 49(3):166-176.

**Cruz-Jentoft AJ, Boland B, Rexach L.** Drug therapy optimization at the end of life. *Drugs Aging* 2012; 29(6):511–21.

**Curtin D, O'Mahony D, Gallagher P.** Drug consumption and futile medication prescribing in the last year of life: an observational study. *Age and Ageing* 2018; 47(5): 749-753.

**Dalton K, O'Brien G, O'Mahony D, Byrne S.** Computerised interventions designed to reduce potentially inappropriate prescribing in hospitalised older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing* 2018; 47: 670-8.

**Damoiseaux-Volman BA, Medlock S, Raven K, Sent D, Romijn JA, van der Velde N et al.** Potentially inappropriate prescribing in older hospitalized Dutch patients according to the STOPP/START criteria v2: a longitudinal study. *Eur J Clin Pharmacol* 2021; 77: 777-785.

**Delgado Silveira E, Muñoz García M, Montero Errasquin B, Sánchez Castellano C, Gallagher P, Cruz-Jentoft AJ.** Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios STOPP/START. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2009; 44 (5):273–9.

**Delgado Silveira E, Álvarez Díaz A, Pérez Menéndez Conde C, Muñoz García M, Cruz Jentoft A, Bermejo Vicedo T.** Resultados de la integración de la atención farmacéutica en una Unidad de Agudos de Geriatria. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2012; 47(2): 49-54.

**Delgado Silveira E, Montero Errasquin B, Muñoz García M, Vélez Díaz Pallarés M, Lozano Montoya I, Sánchez Castellano C et al.** Mejorando la prescripción de medicamentos en las personas mayores: una nueva edición de los criterios STOPP-START. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2015; 50(2):89–96.

**Delgado Silveira E, Fernandez Villalba EM, García Mina Freire M, Albiñana Perez MS, Casajus Lagranja MP, Peris Marti JF.** Impacto de la Intervención Farmacéutica en el tratamiento del paciente mayor pluripatológico. *Farm Hosp* 2015; 39(4):192-202.

**Delgado Silveira E.** No hacer en Paciente Crónico Complejo. En: “No hacer”, una visión desde la Farmacia Hospitalaria. Monografías de Farmacia Hospitalaria y Atención Primaria. Año 2017. Número 8.

**Delgado Silveira E, Mateos Nozal J, Muñoz García M, Rexach Cano L, Vélez Díaz Pallarés M, Albeniz López J et al.** Uso potencialmente inapropiado de fármacos en cuidados paliativos: versión en castellano de los criterios STOPP-Frail (STOPP-Pal). *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2019; 54 (3):151-5.

**Deliens C, Deliens G, Filleul O, Pepersack T, Awada A, Piccart M et al.** Drugs prescribed for patients hospitalized in a geriatric oncology unit: Potentially inappropriate medications and impact of a clinical pharmacist. *J Geriatr Oncol* 2016; 7(6):463-70.

**Díaz González A, Morera Herreras T, Medibil Crespo I, Pisón J, Martín Lesende I.** Prescripción inadecuada, crónica y a demanda, en pacientes pluripatológicos  $\geq 65$  años según los criterios STOPP-START. *Gac Med Bilbao* 2018; 115(2): 45-57.

**Durán CE, Azermai M, Vander Stichele RH.** Systematic review of anticholinergic risk scales in older adults. *Eur J Clin Pharmacol* 2013; 69(7):1485–96.

**Ena J.** Reducción del número de prescripciones inadecuadas: comunicación farmacia-prescriptor. *Rev Clin Esp* 2019; 219(7): 401-402.

**Ertuna E, Arun MZ, Ay S, Koçak FÖK, Gökdemir B, İspirli G.** Evaluation of pharmacist interventions and commonly used medications in the geriatric ward of a teaching hospital in Turkey: a retrospective study. *Clin Interv Aging* 2019; 14(21): 587–600.

**Espauella Panicot J, Molist Brunet N, Sevilla Sánchez D, González Bueno J, Amblàs Novellas J, Solà Bonada N et al.** Modelo de prescripción centrado en la persona para mejorar la adecuación y adherencia terapéutica en los pacientes con multimorbilidad. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2017; 52(5):278–81.

**Esteban Jiménez Ó, Arroyo Aniés MP, Vicens Caldentey C, Gonzalez Rubio F, Hernandez Rodriguez MA, Sempere Manuel M.** Deprescribiendo para mejorar la salud de las personas o cuando deprescribir puede ser la mejor medicina. *Aten Primaria* 2018; 50(S2): 70-79.

**Estrategia de atención al paciente crónico de La Rioja** [Internet]; 2014 [consultado marzo 2022]. Disponible en: <https://www.riojasalud.es/files/content/ciudadanos/planesestrategicos/estrategia-cronicos.pdf>

**Faus MJ.** Atención farmacéutica como respuesta a una necesidad social. *Ars Pharmaceutica* 2000; 41(1):137-43.

**Feinstein AR.** The pre-therapeutic classification of co-morbidity in chronic disease. *J Chronic Dis* 1970; 23(7): 455-68.

**Fernández Domínguez MJ, Hernández Gómez MA, Garrido Barral A, Gonzalez Moneo MJ et al.** Haciendo equilibrios entre los riesgos y beneficios del tratamiento farmacológico en demencia, dolor crónico y anticoagulación en personas mayores. *Aten Primaria* 2018; 50(S2): 39-50.

**Fernández Regueiro R, Estrada Menéndez C, Morís de la Tassa J.** Impacto de un programa de intervención destinado a la mejora de la prescripción potencialmente inapropiada en pacientes ancianos hospitalizados. *Rev Clin Esp* 2019; 219(7):375-85.

**Fialová D, Onder G.** Medication errors in elderly people: contributing factors and future perspectives. *Br J Clin Pharmacol* 2009; 67(6):641-45.

**Filomena Paci J, García Alfaro M, Redondo Alonso FJ, Fernández San-Martín MI,** Grupo Polimedicación Litoral. Prescripción inadecuada en pacientes polimedicados mayores de 64 años en atención primaria. *Aten Primaria* 2015; 47(1):38-47.

**Fried TR, O’Leary J, Towle V, Goldstein MK, Trentalange M, Martin DK.** Health outcomes associated with polypharmacy in community dwelling older adults : a systematic review . *J Am Geriatr Soc* 2014; 62(12):2261-72.

**Frutos Bernal E, Martín Corral J, Galindo Villardón P.** Factores asociados a la polifarmacia en población anciana no institucionalizada. Análisis de la submuestra de la Encuesta Nacional de Salud 2006 para personas mayores de Castilla y León. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2011; 46(6): 303-306.

**Galán Retamal C, Garrido Fernández R, Fernández Espínola S, Ruiz Serrato A, García Ordóñez MA, Padilla Marín V.** Prevalencia de medicación potencialmente inapropiada en pacientes ancianos hospitalizados utilizando criterios explícitos. *Farm Hosp* 2014; 38(4):305–16.

**Galindo Ocaña J, Gil Navarro MV, García Morillo JS, Bernabeu Wittel M, Ollero Baturone M, Ortiz Camuñez MA.** Interacciones medicamentosas en pacientes pluripatológicos. *Rev Clin Esp* 2010; 210(6):270-8.

**Gallagher P, Baeyens JP, Topinkova E, Madlova P, Cherubini A, Gasperini B, 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(5):603-6.

**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 RightTreatment). Consensus validation. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2008; 46(2):72–83.

**Galván Banqueri M, González Méndez AI, Alfaro Lara ER, Nieto Martín MD, Pérez Guerrero C, Santos Ramos B.** Evaluación de la adecuación del tratamiento farmacológico en pacientes pluripatológicos. *Aten Primaria* 2013; 45(5):235-43.

**Galván Banqueri M, Santos Ramos B, Vega Coca MD, Alfaro Lara ER, Nieto Martín MD, Pérez Guerrero C.** Suitability of pharmacological treatment in patients with multiple chronic conditions. *Aten Primaria* 2013; 45(1):6-18.

**Garfinkel D.** Polydeprescribing to treat polypharmacy: efficacy and safety. *Ther Adv Drug Safety* 2018; 9(1):25-43.

**Gavilán Moral E, Villafaina Barroso A.** Pacientes polimedcados frágiles, un reto para el sistema sanitario. *A Inf Ter Sist Nac Salud* 2011; 35(4): 114-23.

**Gavilán-Moral E, Villafaina-Barroso A, Jiménez-de Gracia L, Gómez Santana MC.** Ancianos frágiles polimedcados: ¿es la deprescripción de medicamentos la salida? *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2012; 47(4): 162-167.

**Genua MI, Ferro A.** Retos y oportunidades del envejecimiento y la cronicidad para el farmacéutico de hospital. *Farm Hosp* 2013; 37(5):348-50.

**Geurts MME, Talsma J, Brouwers JRBJ, de Gier JJ.** Medication review and reconciliation with cooperation between pharmacist and general practitioner and the benefit for the patient: a systematic review: Cooperation between pharmacist and general practitioner. *British Journal of Clinical Pharmacology* 2012; 74(1):16–33.

**Gillespie U, Alassaad A, Henrohn D, Garmo H, Hammarlund-Udenaes M, Toss H et al.** A comprehensive pharmacist Intervention to reduce morbidity in patients 80 years or older. *Arch Intern Med* 2009; 169(9): 894-900.

**Gómez Aguirre N, Caudevilla Martínez A, Bellostas Muñoz L, Crespo Avellana M, Velilla Marco J, Díez Manglano J.** Pluripatología, polifarmacia, complejidad terapéutica y uso adecuado de la medicación. *Rev Clin Esp* 2017; 217(5): 289–95.

**Gómez Cortijo R, Flotats Dam P, Iparraguirre Azcona MK, Cubí Montanyà D, Sabartés Fortuny O, Castellarnau Font A et al.** Adecuación de la prescripción

farmacológica durante el ingreso en un centro sociosanitario: experiencia clínica con los criterios STOPP/START. *J Health Qual Res* 2020; 35(2): 95-101.

**Gómez V, Armesto J, Calvo MJ, Candás MA, Fidalgo S, Regueira A.** Utilidad terapéutica de los medicamentos financiados por el Sistema Nacional de Salud. Madrid: INSALUD; 2001.

**González Rojano E, Marcotegui J, Sampedro R, Valdez Acosta S, Abad Santos F.** Utility of a computer tool for detection of potentially inappropriate medications in older patients in a tertiary hospital. *IBJ Clin Pharmacol* 2020 1(1): e0013.

**Gorgas Torner MQ, Páez Vives F, Camós Ramió J, De Puig Cabrera E, Jolonch Santasusagna P, Homs Peipoch E et al.** Programa de atención farmacéutica integrada en pacientes con enfermedades crónicas. *Farm Hosp* 2012; 36 (4):229-39.

**Grupo de Consenso.** Documento de Consenso en Atención Farmacéutica. Ministerio de Sanidad y Consumo. *Ars Pharm* 2001; 42: 223-243.

**Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica. Universidad de Granada. Grupo de Investigación en Farmacología. Universidad de Granada. Fundación Pharmaceutical Care España.** Tercer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos (RNM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM). *Ars Pharm* 2007; 48(1): 5–17.

**Guerro-Prado M.** Prevalencia de problemas relacionados con la medicación en pacientes crónicos pluripatológicos complejos y oportunidades de mejora. *Farm Hosp* 2018; 42(5): 197-199.

**Gutiérrez Rodríguez J, López Gaona V.** Utilidad de un programa de intervención geriátrica en la mejora del uso de fármacos en pacientes institucionalizados. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2010; 45(5):278–80.

**Gutiérrez Valencia M, Martínez Velilla N, Lacalle Fabo E, Beobide Telleria I, Larrayoz Sola B, Tosato M.** Intervenciones para optimizar el tratamiento farmacológico en ancianos hospitalizados: una revisión sistemática. *Rev Clin Esp* 2016; 216(4): 205-221.

**Gutiérrez Valencia M, Aldaz Herce P, Lacalle Fabo E, Contreras Escámez B, Cedeno Veloz B, Martínez Velilla N.** Prevalencia de polifarmacia y factores asociados en adultos mayores en España: datos de la Encuesta Nacional de Salud 2017. *Med Clin* 2019; 153(4):141-50.

**Hailu BY, Berhe DF, Gudina EK, Gidey K, Getachew M.** Drug related problems in admitted geriatric patients: the impact of clinical pharmacist intervention. *BMC Geriatr* 2020; 20: 13.

**Hamilton H, Gallagher P, O'Mahony D.** Inappropriate prescribing and adverse drug events in older people. *BMC Geriatr* 2009; 9:5.

**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(1):1013–9.

**Hanlon JT, Schmader KE, Samsa GP, Weinberger M, Uttech KM, Lewis IK *et al.*** A method for assessing drug therapy appropriateness. *J Clin Epidemiol* 1992; 45(10):1045-51.

**Hanlon JT, Schmader KE, Semla TP.** Update of Studies on Drug-Related Problems in Older Adults. *J Am Geriatr Soc* 2013; 61(8):1365-8.

**Heider D, Matschinger H, Meid AD, Quinzler R, Adler JB, Günster C *et al.*** The impact of potentially inappropriate medication on the development of health care costs and its moderation by the number of prescribed substances. Results of a retrospective matched cohort study. *PLoS One* 2018; 13(7):e0198004.

**Hepler CD, Strand LM.** Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm* 1990; 47(3):533-43.

**Hernández Rodríguez MÁ, Sempere Verdú E, Vicens Caldentey C, González Rubio F, Miguel García F, Palop Larrea V *et al.*** Evolution of polypharmacy in a spanish population (2005-2015): A database study. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2020; 29(4):433-43.

**Holt S, Schmiedl S, Thürmann PA.** Potentially inappropriate medications in the elderly: the PRISCUS list. *Dtsch Ärztebl Int* 2010; 107(31-32):543-51.

**Homero GE.** Polifarmacia y morbilidad en adultos mayores. *Rev Med Clin Condes* 2012; 23(1): 31–35.

**Huang AR, Mallet L, Rochefort CM, Egualé T, Buckeridge DL, Tamblyn R.** Medication-related falls in the elderly: causative factors and preventive strategies. *Drugs Aging* 2012; 29(5):359–76.

**Hudhra K, Beçi E, Petrela E, Xhafaj D, García-Caballós M, Bueno-Cavanillas A.** Prevalence and factors associated with potentially inappropriate prescriptions among older patients at hospital discharge. *J Eval Clin Pract* 2016; 22(5):707–13.

**Ibrahim K, Cox NJ, Stevenson JM, Lim S, DS Fraser S, Roberts HC et al.** A Systematic Review of the Evidence for Deprescribing Interventions among Older People Living with Frailty. *BMC Geriatrics* 2021; 1(21): 21:258.

**III Plan de Salud La Rioja 2015-2019.** [Internet]; 2014 [consultado marzo 2022]. Disponible en: <https://www.riojasalud.es/files/content/ciudadanos/planes-estrategicos/III-plan-salud.pdf>.

**Iniesta-Navalón C, Urbieto-Sanz E, Gascón-Cánovas JJ.** Análisis de las interacciones medicamentosas asociadas a la farmacoterapia domiciliaria en pacientes ancianos hospitalizados. *Rev Clin Esp* 2011; 211(7): 344-351.

**Instituto Nacional de Estadística.** Estadísticas del padrón continuo. [Internet]; 2021 [consultado marzo 2022]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t20/e245/p08/10/&file=01002.px&L=0>

**Instituto Nacional de Estadística.** Proyección de la Población de España a Largo Plazo, 2009-2049[Internet]; Nota de prensa de 28 de enero de 2010 [consultado marzo 2022]. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np587.pdf>

**Jansen J, Naganathan V, Carter SM, McLachlan AJ, Nickel B, Irwig L, et al.** Too much medicine in older people? Deprescribing through shared decision making. *BMJ* 2016; 353:i2893.



**Jonas W Wastesson, Lucas Morin , Edwin C K Tan , Kristina Johnell.** An update on the clinical consequences of polypharmacy in older adults: a narrative review, *Expert Opin Drug Saf* 2018; 17(12):1185- 96.

**Juliano ACDSRS, Lucchetti ALG, Silva JTS da, Santos LG, Nunes JBT, Fernandes GC, et al.** Inappropriate Prescribing in Older Hospitalized Adults: A Comparison of Medical Specialties. *J Am Geriatr Soc* 2018; 66 (2):383–8.

**Juvany R, Jódar R.** Importancia de la conciliación de la medicación para garantizar la continuidad y la seguridad del proceso asistencial. *Med Clin* 2012; 139(15):672-73.

**Kalisch LM, Caughey GE, Roughead EE, Gilbert AL.** The prescribing cascade. *Aust Prescr* 2011; 34:162–6.

**Kaur S, Mitchell G, Vitetta L, Roberts MS.** Interventions that can Reduce Inappropriate Prescribing in the Elderly: A Systematic Review. *Drugs & Aging* 2009; 26(12):1013–28.

**Kiesel E, Hopf Y.** Intervención de farmacéuticos de hospital con pacientes geriátricos en Europa: revisión sistemática de la bibliografía. *Eur J Hosp Pharm* 2018; 25 (e1): e74-e81.

**Kripalani S, Jackson A, Schnipper J, Coleman E.** Promoting Effective Transitions of Care at Hospital Discharge: A Review of Key Issues for Hospitals. *J Hosp Med* 2007; 2(5):314-23.

**Lee JK, Slack MK, Martin J, Ehrman C, Chisholm-Burns M.** Geriatric patient care by U.S. pharmacists in healthcare teams: systematic review and meta-analyses. *J Am Geriatr Soc* 2013; 61(7):1119–27.

**Lexow M, Wernecke K, Schmid GL, Sultzer R, Bertsche T, Schiek S.** Considering additive effects of polypharmacy: Analysis of adverse events in geriatric patients in long-term care facilities. *Wien Klin Wochenschr* 2021; 133(15-16):816–24.

**Lexow M, Wernecke K, Sultzer R, Bertsche T, Schieck S.** Determine the impact of a structured pharmacist-led medication review - a controlled intervention study to optimise medication safety for residents in long-term care facilities. *BMC Geriatr* 2022; 22: 307.

**Liew TM, Lee CS, Goh Shawn KL, Chang ZY.** Potentially Inappropriate Prescribing Among Older Persons: A Meta-Analysis of Observational Studies. *Ann Fam Med* 2019; 17(3):257-66.

**López Álvarez J, Zea Sevilla MA, Agüera Ortiz L, Fernández Blázquez MA, Valentí Soler M, Martínez Martín P.** Effect of anticholinergic drugs on cognitive impairment in the elderly. *Rev Psiquiatr Salud Ment* 2015; 8(1): 35-43.

**Lozano Montoya I, Vélez Diaz Pallarés M, Delgado Silveira E, Montero Errasquin B, Cruz Jentoft AJ.** Potentially inappropriate prescribing detected by STOPP–START criteria: are they really inappropriate? *Age Ageing* 2015; 44(5): 861-866.

**Lozano RR.** Estrategia para el abordaje de la cronicidad: El paso necesario. *Fisioterapia*.2013; 35(1):1-2.

**Ma Z, Tong Y, Zhang C, Liu L.** Potentially inappropriate medications and potentially prescribing omissions in Chinese older patients: Comparison of two versions of STOPP/START. *J Clin Pharm Ther* 2020; 45: 1405-13.

**Ma Z, Sun S, Zhang C, Yuan X, Chen Q, Wu J, et al.** Characteristics of drug-related problems and pharmacists' interventions in a geriatric unit in China. *Int J Clin Pharm* 2021; 43(1):270–4.

**Maher RL, Hanlon J, R Hajjar E.** Clinical consequences of polypharmacy in elderly. *Expert Opin Drug Saf* 2014; 13(1):57-65.

**Mallet L, Spinewine A, Huang A.** The challenge of managing drug interactions in elderly people. *The Lancet* 2007; 370(9582):185-91.

**Mangoni AA, Jackson SHD.** Age-related changes in pharmacokinetics and pharmacodynamics: basic principles and practical applications. *Br J Clin Pharmacol* 2004; 57(1):6-14.

**Mangoni AA, Jarmuzewska EA.** Incorporating pharmacokinetic data into personalised prescribing for older people: challenges and opportunities. *Eur Geriatr Med* 2021; 12(3):435-42.

**Manias E, Maier A, Krishnamurthy G.** Inappropriate medication use in hospitalised oldest old patients across transitions of care. *Aging Clin Exp Res* 2019; 31(11):1661–73.

**Manso G, Nicieza ML, Salgueiro ME, Jimeno FJ.** Criterios de Beers versus STOPP en pacientes mayores, polimedicados y residentes en la comunidad. *Farm Hosp* 2016; 40(3): 150-164.

**Marín Gorricho R, Casajús Navasal A, Carrillo Acevedo L, Serrano Pérez A, Barajas Santos MT, Hurtado Gómez MF.** Análisis de la prescripción potencialmente inadecuada según los criterios STOPP/START en un centro socioasistencial. *Pharm Care Esp* 2017; 19(6): 499-520.

**Martín Alcalde E, Molina Alcantara MC.** La farmacoterapia en el paciente anciano. *Boletín Farmacoterapéutico de Castilla La Mancha*. 2008; IX (3).

**Martín Alcalde E, Blanco Crespo M, Horta Fernández AM.** Implantación de un Modelo de Atención Farmacéutica Especializada en centros sociosanitarios. *Rev Ofil* 2017; 27(3):241-246.

**Martín Pérez M, López de Andrés A, Hernandez Barrera V, Jimenez García R, Jimenez Trujillo I, Palacios Ceña D et al.** Prevalencia de polifarmacia en la población mayor de 65 años en España: análisis de las Encuestas Nacionales de Salud 2006 y 2011/12. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2017; 52(1):2-8.

**Martín Sánchez FJ, Fernández Alonso C, Merino C.** El paciente geriátrico en urgencias. *Anales Sis San Navarra* 2010; 33(1)163-72.

**Martínez Cengotitabengoa M, Diaz Gutierrez MJ, Besga A, Bermúdez Ampudia C, López P, Rondon MB et al.** Benzodiazepine prescriptions and falls in older men and women. *Rev Psiquiatr Salud Ment (Engl Ed)* 2018; 11(1):12–8.

**Martínez Sotelo J, Pinteño Blanco M, García Ramos R, Llobera Cànaves J, Cadavid Torres MI.** Intervención del farmacéutico en la prescripción potencialmente inapropiada en pacientes polimedicados: Protocolo ensayo clínico PHARM-PC. *Farm Hosp* 2021; 45(4):210-5.

**Martínez Velilla NI, Gaminde Inda I.** Índices de comorbilidad y multimorbilidad en el paciente anciano. *Med Clin* 2011; 136(10):441-46.

**Masnoon N, Shakib S, Kalisch Ellett L, Caughey GE.** What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatr* 2017; 17:230.

**Mestres C, Agustí A, Puerta L, Barbar M.** Prescription of potentially inappropriate drugs for geriatric patients in long-term care: improvement through pharmacist's intervention. *Eur J Hosp Pharm* 2015; 22:198-201.

**Mestres C, Agustí A, Hernandez M, Puerta L, Llagostera B.** Pharmacist Intervention Program at Different Rent Levels of Geriatric Healthcare. *Pharmacy* 2017; 5(2):27.

**Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.** Estrategia para el abordaje de la cronicidad en el Sistema Nacional de Salud [Internet]; 2012 [consultado marzo 2022]. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/ESTRATEGIA\\_ABORDAJE\\_CRONICIDAD.pdf](https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/ESTRATEGIA_ABORDAJE_CRONICIDAD.pdf)

**Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.** Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS [Internet]; 2013[consultado marzo 2022]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/estrategiaPromocionyPrevencion.htm>

**Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.** Estrategia para el abordaje de la cronicidad en el Sistema Nacional de Salud. Informe de evaluación y líneas prioritarias de actuación [Internet]; 2019 [consultado marzo 2022]. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Evaluacion\\_E\\_Cronicidad\\_Final.pdf](https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Evaluacion_E_Cronicidad_Final.pdf).

**Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.** Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Europea de salud en España [Internet]. 2020. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/EncuestaEuropea2020/EESE2020\\_inf\\_evol\\_princip\\_result.pdf](https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/EncuestaEuropea2020/EESE2020_inf_evol_princip_result.pdf)

**Mir Sánchez C, Martín Lesende I, Pilar Regato P, Gonzalez Perales JL, Ramirez Gil J.** Recomendaciones no hacer y hacer en el anciano. [Internet]; 2019 [consultado

marzo 2022]. Disponible en: [https://www.semfyec.es/wp-content/uploads/2020/11/DOCUMENTOS-semFYEC\\_40-SOCIOS.pdf](https://www.semfyec.es/wp-content/uploads/2020/11/DOCUMENTOS-semFYEC_40-SOCIOS.pdf)

**Moen J, Antonov K, Larsson CA, Lindblad U, Nilsson JL, Råstam L et al.** Factors associated with multiple medication use in different age groups. *Ann Pharmacother.* 2009; 43(12):1978-85.

**Montané E, López A, Costa J.** Characteristics and design of the studies evaluating pharmacological interactions. *Med Clin (Barc)* 2013 Jul 21; 141(2):82-6.

**Montañés Pauls B, Sáez Lleó C, Martínez-Romero G.** Ajuste de dosificación de medicamentos en pacientes ancianos institucionalizados con insuficiencia renal. *Farm Hosp* 2009; 33(1):43-7.

**Mucalo I, Hadžiabdić MO, Brajković A, Lukić S, Marić P, Marinović I, et al.** Potentially inappropriate medicines in elderly hospitalised patients according to the EU(7)-PIM list, STOPP version 2 criteria and comprehensive protocol. *Eur J Clin Pharmacol* 2017; 73(8):991-9.

**Nicieza-Garcia ML, Salgueiro-Vázquez ME, Jimeno-Demuth FJ, Manso G.** Beers versus STOPP criteria in polypharmacy community-dwelling older patients. *Farm Hosp* 2016; 40(3):150-64.

**Nishtala PS, Salahudeen MS, Hilmer SN.** Anticholinergics: theoretical and clinical overview. *Expert Opin Drug Saf* 2016; 15(6):753-68.

**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(2):213-8.

**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(1):39-49.

**O'Sullivan D, O'Mahony D, O'Connor MN, Gallagher P, Cullinan S, O'Sullivan R et al.** The impact of a structured pharmacist intervention on the appropriateness of prescribing in older hospitalized patients. *Drugs Aging* 2014; 31(6): 471-481.

**Ollero M, Álvarez M, Baron Franco B, Bernabéu Wittel M, Codina A, Fernández Moyano A.** Atención al paciente pluripatológico. Proceso asistencial integrado. Segunda edición. Sevilla: Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. [Internet]; 2007[consultado marzo 2022]. Disponible en [http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/casalud/galerias/documentos/p\\_3\\_p\\_3\\_procesos\\_asistenciales\\_integrados/pacientes\\_pluripatologicos/pluri.pdef](http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/casalud/galerias/documentos/p_3_p_3_procesos_asistenciales_integrados/pacientes_pluripatologicos/pluri.pdef).

**Organización Mundial de la Salud.** Uso racional de los medicamentos, Informe de la conferencia de expertos Nairobi [Internet]; 1985[consultado mayo 2022]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37403/9243561057\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37403/9243561057_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**Organización Mundial de la Salud.** Envejecimiento y salud [Internet]; 2021[consultado abril 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.

**Page RL II, Linnebur SA, Bryant LL, Ruscin JM.** Inappropriate prescribing in the hospitalized elderly patient: Defining the problem, evaluation tools, and possible solutions. *Clin Interv Aging* 2010; 5: 75-87.

**Pappa E, Kontodimopoulos N, Papadopoulos AA, Tountas Y, Niakas D.** Prescribed-drug utilization and polypharmacy in a general population in Greece: association with sociodemographic, health needs, health-services utilization, and lifestyle factors. *Eur J Clin Pharmacol* 2011; 67(2):185–92.

**Pardo Cabello A. J, Bermudo Conde S, Manzano Gamero V.** Prescripción potencialmente inapropiada en pacientes hospitalizados con estudio comparativo entre la prescripción realizada por internistas y geriatras. *Farm Hosp* 2014; 38(1):65-8.

**Pardo Cabello AJ, Manzano Gamero V, Zamora Pasadas M, Gutiérrez Cabello F, Esteva Fernández D, Luna Del Castillo J de D et al.** Potentially inappropriate prescribing according to STOPP-2 criteria among patients discharged from Internal Medicine: prevalence, involved drugs and economic cost. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2018; 74:150- 4.

**Park H-Y, Ryu H-N, Shim MK, Sohn HS, Kwon J-W.** Prescribed drugs and polypharmacy in healthcare service users in South Korea: an analysis based on National Health Insurance Claims data. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2016; 54(5):369–77.

**Passarelli MC, Jacob-Filho W, Figueras A.** Adverse drug reactions in an elderly hospitalised population: inappropriate prescription is a leading cause. *Drugs Aging* 2005; 22(9):767-77.

**Pedrós Cholvi C, Arnau de Bolós JM.** Interacciones farmacológicas en geriatría. *Rev Esp Ger Gerontol* 2008; 43(4):261–3.

**Pérez Fuentes MF, Castillo Castillo R, Rodríguez Toquero J, Martos Lopez E, Morales Mañero A.** Adecuación del tratamiento farmacológico en población anciana polimedicada. *Medicina de Familia*. 2002; 1: 23-28.

**Pérez Menéndez-Conde C, Bermejo Vicedo T, Delgado Silveira E, Carretero E et al.** Resultados negativos asociados al uso de medicamentos que motivan ingreso hospitalario. *Farm Hosp* 2011; 35(5): 236–243.

**Pfistermeister B, Tümena T, Gaßmann K-G, Maas R, Fromm MF.** Anticholinergic burden and cognitive function in a large German cohort of hospitalized geriatric patients. *PLoS ONE* 2017; 12:e0171353.

**Pierce H, Thomas D, Asfaw T, Chughtai B.** Anticholinergic Burden in the Elderly Population: An Emerging Concern. *Eur Urol* 2019; 76(1): 7-8.

**Plan Estratégico de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria sobre Atención a Farmacéutica al Paciente Crónico.** [Internet]; 2012 [consultado marzo 2022]. Disponible en: [plan\\_estrategico\\_sefh\\_af\\_paciente\\_cronico2012.pdf](#)

**Pola Ferrández E, Justo Gil S, Zuza Santacilia I, Gil Tarragato S, Campos Esteban P.** Presente y futuro del abordaje de la fragilidad en el marco de la estrategia de promoción de la salud y prevención en el Sistema Nacional de Salud. *Rev Esp Salud Pública* 2021; 95(1): e1-e9.

**Rankin A, Cadogan CA, Patterson SM, Kerse N, Cardwell CR, Bradley MC *et al.*** Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy for older people. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 9(9):CD008165.

**Real Decreto 1348/2003, de 31 octubre, por el que se adapta la clasificación anatómica de medicamentos al sistema de clasificación ATC.** [Internet]; 2003 [consultado abril 2022]. Disponible en: [https://www.aemps.gob.es/legislacion/espana/medicamentosUsoHumano/docs/regMedicamentos/rcl\\_2003\\_2597.pdf](https://www.aemps.gob.es/legislacion/espana/medicamentosUsoHumano/docs/regMedicamentos/rcl_2003_2597.pdf)

**Rodríguez del Río E, Perdigones J, Fuentes Ferrer M, González del Castillo J, González Armengol J, Borrego Hernando MI *et al.*** Impacto de los resultados a medio plazo de la prescripción inadecuada en los pacientes ancianos dados de alta desde una unidad de corta estancia. *Aten Primaria* 2018; 50 (8):467-76.

**Romero-Ventosa EY, Casanova-Martínez C, Paradela-Carreiro A.** Descripción y cuantificación de las intervenciones farmacoterapéuticas al ingreso de los pacientes en un centro sociosanitario. *Pharm Care Esp* 2022; 24(1):20–32

**Ruiz Millo O, Climente Martí M, Navarro Sanz JR.** Improvement on prescribing appropriateness after implementing an interdisciplinary pharmacotherapy quality programme in a long-term care hospital. *Eur J Hosp Pharm* 2018; 25(5): 267-73.

**Ruxton K, Woodman R, Mangoni A.** Drugs with anticholinergic effects and cognitive impairment, falls and all-cause mortality in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol.* 2015; 80 (2): 209-20.

**Salgueiro E, Elizarde BC, Elola AI, García Pulido B, Nicieza García ML, Manso G.** Los criterios STOPP/START más frecuentes en España. Una revisión de la literatura. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2018; 53(5):274-8.

**Sallevelt BTGM, Huibers CJA, Heij JMJO, Egberts TCG, van Puijenbroek EP, Shen Z.** Frequency and Acceptance of Clinical Decision Support System-Generated STOPP/START Signals for Hospitalised Older Patients with Polypharmacy and Multimorbidity. *Drugs Aging* 2022; 39(1):59–73.



**Sanchez-Fidalgo S, Guzman-Ramos MI, Galvan-Banqueri M, Bernabeu- Wittel M, Santos Ramos B.** Prevalence of drug interactions in elderly patients with multimorbidity in primary care. *Int J Clin Pharm* 2017; 39(2):343–353.

**Santos Ramos B, Otero López MJ, Galván Banqueri M, Alfaro Lara ER, Vega Coca MD, Nieto Martín MD et al.** Modelos de atención al paciente pluripatológico y el papel de la farmacia hospitalaria. *Farm Hosp* 2012; 36(6): 506-17.

**Seguí Díaz M, Bartolozzi Castilla E, Ramos Aleixades J, Llach Fernandez A, Torrent Quetglas M, Besco Villegas E et al.** Prescriptions of low therapeutic value imposed on primary care. *Aten Primaria* 1998; 22(4): 227–32.

**Seppala LJ, van der Velde N, Masud T, Blain H, Petrovic M, van der Cammen TJ, et al.** EuGMS Task and Finish group on Fall-Risk-Increasing Drugs (FRIDs): Position on Knowledge Dissemination, Management, and Future Research. *Drugs Aging* 2019; 36(4):299–307

**Sheffrin M, Miao Y, Boscardin WJ, Steinman MA et al.** Weight Loss Associated with Cholinesterase Inhibitors in Individuals with Dementia in a National Healthcare System. *J Am Geriatr Soc* 2015; 63(8): 1512–1518.

**Sotoca Momblona JM, Anglada Martínez H, Molas Ferrer G, Fontanals Martínez S, Rovira Illamola M, Sebastián Montal L.** Application of the new STOPP-START criteria of inappropriate medication prescription in geriatrics in an institutional care setting. *Farm Aten Primaria* 2011; 9 (1):2-7.

**Spinewine A, Dhillon S, Mallet L, Tulkens PM, Wilmotte L, Swine C.** Implementation of Ward-Based Clinical Pharmacy Services in Belgium-Description of the Impact on a Geriatric Unit. *Ann Pharmacother* 2006; 40(4):720–8.

**Spinewine A, Schmader KE, Barber N, Hughes C, Lapane KL, Swine C, et al.** Appropriate prescribing in elderly people: how well can it be measured and optimised? *Lancet* 2007; 370 (9582): 173-84.

**Spinewine A, Swine C, Dhillon S, Lambert P, Nachega JB, Wilmotte L, et al.** Effect of a collaborative approach on the quality of prescribing for geriatric inpatients: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2007; 55(5):658–65.

**Steinman MA, Landefeld CS, Rosenthal GE, Berthenthal D, Sen S, Kaboli PJ.** Polypharmacy and prescribing quality in older people. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54(10):1516–23.

**Steinman MA, Hanlon JT.** Managing medications in clinically complex elders: There's got to be a happy medium. *JAMA* 2010; 304 (14):1592–601.

**Sturbaut S, Leemans L, Leysen T, De Baere E, Cornu P, Mets T et al.** Medication history reconciliation by clinical pharmacists in elderly inpatients admitted from home or a nursing home. *Ann Pharmacother* 2010; 44(10):1596–603.

**Sumukadas D, McMurdo ME, Mangoni AA, Guthrie B.** Temporal trends in anticholinergic medication prescription in older people: repeated cross-sectional analysis of population prescribing data. *Age and Ageing* 2014; 43(4):515-21.

**Terán-Álvarez L, González-García MJ, Rivero-Pérez AL, Alonso-Lorenzo JC, Tarrazo-Suárez JA.** Prescripción potencialmente inadecuada en pacientes mayores grandes polimedicados según criterios «STOPP». *SEMERGEN -Medicina de Familia* 2016; 42(1):2–10.

**Thevelin S, Mounaouar LE, Marien S, Boland B, Henrard S, Dalleur O.** Potentially inappropriate prescribing and related hospital admissions in geriatric patients: a comparative analysis between the STOPP and START criteria versions 1 and 2. *Drugs Aging* 2019; 36(5): 453-459.

**Thomas RE, Thomas BC.** A systematic review of studies of the STOPP/START 2015 and American Geriatric Society Beers 2015 criteria in patients  $\geq 65$  years. *Curr Aging Sci* 2019; 12(2): 121-154.

**Torres Moreno B, Núñez González E, Pérez Hernández DD, Simón Turriate JP, Alastuey Giménez C, Díaz Melián J et al.** Índice de Charlson versus índice de Barthel como predictor de mortalidad e institucionalización en una unidad geriátrica de agudos y media estancia. *Rev Esp Ger Gerontol* 2009; 44(4): 209–212.

**Villalba Moreno AM, Alfaro Lara ER, Pérez Guerrero MC, Nieto Martín MD, Santos Ramos B.** Systematic review on the use of anticholinergic scales in poly pathological patients. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2016; 62:1–8.

**VV.AA.** Monografías de Farmacia Hospitalaria y de Atención Primaria: “No hacer”, una visión desde la farmacia hospitalaria (nº 8). Barcelona: Bayer Hispania SL, 2017.

**Whitty R, Porter S, Ra BK, Bhatt P, Koo E, Kalocsai C et al.** A pilot study of a medication rationalization (MERA) intervention. *CMAJ Open* 2018; 6(1): E87 –94.

**Woolcott JC, Richardson KJ, Wiens MO, Patel B, Marin J, Khan KM, et al.** Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *Arch Intern Med* 2009; 169(21):1952–60

**Zheng WY, Richardson LC, Li L, Day R, Westbrook J, Baysari M et al.** Drug-drug inter-actions and their harmful effects in hospitalized patients: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Pharmacol* 2018; 74(1):15–27.

# **ANEXOS**

---

# **ANEXO 1**

---

# 1- CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS

## CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS

<b>Nº IDENTIFICACIÓN:</b>	<b>FECHA INGRESO:</b>	<b>FECHA INTERV:</b>	<b>FECHA ALTA:</b>
---------------------------	-----------------------	----------------------	--------------------

### DATOS DEL PACIENTE

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Varón (1) Mujer (0)

### DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

### DATOS CLINICOS

Creatinina: \_\_\_\_\_ Exitus durante el estudio: (0) No (1) Si Motivo de ingreso: \_\_\_\_\_

Dependiente para ABVD: (0) No (1) Si Vive en residencia de ancianos (0) No (1) Si

Índice de comorbilidad de Charlson: \_\_\_\_\_ Puntuación escala de riesgo anticolinérgico: \_\_\_\_\_  
Fármacos implicados en escala anticolinérgica

### ENFERMEDAD y TRATAMIENTO:

Patologías: (1) \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_ (3) \_\_\_\_\_ (4) \_\_\_\_\_

(5) \_\_\_\_\_ (6) \_\_\_\_\_ (7) \_\_\_\_\_

Nº de patologías:

Medicación crónica: (1) \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_ (3) \_\_\_\_\_

(4) \_\_\_\_\_ (5) \_\_\_\_\_ (6) \_\_\_\_\_

(7) \_\_\_\_\_ (8) \_\_\_\_\_ (9) \_\_\_\_\_

Nº de medicamentos prescritos:

### INTERVENCION FARMACEUTICA:

Intervención farmacéutica: (0) No (1) Si

Nº de intervenciones:

Prescripción Potencialmente Inadecuada (PPI): (0) No (1) Si

Tipo de PPI: (0) START (1) STOPP (2) START Y STOPP

Tipos de PPI START: Según los criterios START/STOPP (ver anexo)

Nº de PPI START:

Tipos de PPI STOPP: Según los criterios START/STOPP (ver anexo)

Nº de PPI STOPP:

**PRM:** (0) No (1) Si

**Tipo de PRM:**

- (1) Interacción.
- (2) Contraindicación.
- (3) Dosis no adecuada.
- (4) Pauta no adecuada.
- (5) Duración no adecuada.
- (6) Medicamento no indicado.
- (7) Diagnóstico/síntoma insuficientemente tratado.
- (8) Duplicidad.
- (9) Medicamento de baja utilidad terapéutica.
- (10) Errores en la prescripción.
- (11) Probabilidad de efectos adversos
- (12) Medicamento no eficaz

**Nº PRM:**

**Fármacos implicados en PRM:** (1) (2) (3)  
(4) (5) (6) (7)

**Nº intervenciones Aceptadas:**

**Nº intervenciones aceptadas tipo PPI:**

**Tipo IF aceptada STOPP:**

**Tipo IF aceptada START:**

**Nº Intervenciones aceptadas PRM:**

**Tipo IF aceptada PRM:**

**Geriatra:**

## 2- CLASIFICACIÓN POR SISTEMAS ATC (Real Decreto 1348/2003)

NIVEL	Órgano o sistema sobre el que actúa el fármaco
A	Aparato digestivo y metabolismo
B	Sangre y órganos hematopoyéticos
C	Sistema cardiovascular
D	Medicamentos dermatológicos
G	Aparato genitourinario y hormonas sexuales
H	Preparados hormonales sistémicos excluyendo hormonas sexuales e insulinas
J	Antiinfecciosos para uso sistémico
L	Antineoplásicos e inmunomoduladores
M	Aparato musculoesquelético
N	Sistema nervioso
P	Antiparasitarios, insecticidas y repelentes
R	Aparato respiratorio
S	Órganos de los sentidos
V	Varios

## 3- CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDADES CIE. 10. ES (elaborado a partir de Clasificación Internacional de Enfermedades - 10ª Revisión Modificación Clínica)

Capítulo	Códigos	Título
I	A00-B99	Enfermedades infecciosas y parasitarias
II	C00-D49	Neoplasias
III	D50-D89	Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y otros trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad
IV	E00-E89	Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas
V	F01-F99	Trastornos mentales y del comportamiento
VI	G00-G99	Enfermedades del sistema nervioso
VII	H00-H59	Enfermedades del ojo y sus anexos
VIII	H60-H95	Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides
IX	I00-I99	Enfermedades del sistema circulatorio
X	J00-J99	Enfermedades del sistema respiratorio
XI	K00-K95	Enfermedades del aparato digestivo
XII	L00-L99	Enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo
XIII	M00-M99	Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conectivo
XIV	N00-N99	Enfermedades del aparato genitourinario
XV	O00-O99	Embarazo, parto y puerperio
XVI	P00-P96	Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal
XVII	Q00-Q99	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas
XVIII	R00-R99	Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte
XIX	S00-T98	Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa
XX	V01-Y98	Causas externas de morbilidad y de mortalidad
XXI	Z00-Z99	Factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios de salud
XXII	U00-U99	Códigos para situaciones especiales



#### 4- CRITERIOS STOPP-START (Delgado Silveira *et al*, 2015a)

CRITERIOS STOPP	
<b>A. Indicación de la medicación</b>	
1.	Cualquier medicamento prescrito sin una indicación basada en evidencia clínica
2.	Cualquier medicamento prescrito con una duración superior a la indicada, cuando la duración del tratamiento esté bien definida
3.	Cualquier prescripción concomitante de dos fármacos de la misma clase, como dos AINE, ISRS, diuréticos de asa, IECA, anticoagulantes (debe optimizarse la monoterapia dentro de esa clase de fármacos antes de considerar un nuevo fármaco)
<b>B. Sistema Cardiovascular</b>	
1.	Digoxina para la insuficiencia cardiaca con función sistólica ventricular conservada (no hay evidencia clara de su beneficio)
2.	Verapamilo o diltiazem en la insuficiencia cardiaca grado III o IV de la NYHA (pueden empeorar la insuficiencia cardiaca)
3.	Betabloqueantes en combinación con verapamilo o diltiazem (riesgo de bloqueo cardíaco)
4.	Betabloqueantes con bradicardia (< 50 lpm), bloqueo cardíaco de segundo o tercer grado (riesgo de bloqueo cardíaco completo o asistolia)
5.	Amiodarona como tratamiento antiarrítmico de primera elección en las taquiarritmias supraventriculares (mayor riesgo de efectos secundarios que betabloqueantes, digoxina, verapamilo o diltiazem)
6.	Diuréticos de asa como tratamiento de primera línea de la hipertensión (existen alternativas más seguras y efectivas)
7.	Diuréticos de asa para los edemas maleolares sin evidencia clínica, bioquímica o radiológica de insuficiencia cardíaca, insuficiencia hepática, síndrome nefrótico o insuficiencia renal (la elevación de los miembros inferiores o las medias de compresión son generalmente más apropiadas)
8.	Diuréticos tiazídicos cuando existe hipopotasemia (potasio sérico < 3,0 mmol/l), hiponatremia (sodio sérico < 130 mmol/l) o hipercalcemia (calcio sérico corregido > 2,65 mmol/l) significativas o con antecedentes de gota (las tiazidas pueden producir hipopotasemia, hiponatremia, hipercalcemia y gota)
9.	Diuréticos de asa para el tratamiento de la hipertensión cuando existe incontinencia urinaria (pueden empeorar la incontinencia)
10.	Antihipertensivos de acción central (p. ej. metildopa, clonidina, moxonidina, rilmenidina, guanfacina), salvo que exista intolerancia clara o falta de eficacia de otras clases de antihipertensivos (los antihipertensivos de acción central son generalmente peor tolerados por los mayores que los jóvenes)
11.	IECA o ARA-II en pacientes con hiperpotasemia
12.	Antagonistas de la aldosterona (p. ej. espironolactona, eplerenona) junto con otros fármacos que pueden aumentar los niveles de potasio (p. ej. IECA, ARA-II, amilorida, triamtereno) sin monitorizar el potasio (riesgo de hiperpotasemia grave > 6,0 mmol/l; el potasio sérico debería monitorizarse periódicamente, al menos cada 6 meses)
13.	Inhibidores de la fosfodiesterasa 5 (p. ej. sildenafil, tadalafil, vardenafil) en insuficiencia cardiaca grave con hipotensión (presión arterial sistólica < 90 mmHg) o asociados al tratamiento de la angina de pecho con nitratos (riesgo de colapso cardiovascular)
<b>C. Antiagregantes/anticoagulantes</b>	
1.	AAS en tratamiento crónico a dosis superiores a 160 mg al día (aumento del riesgo de sangrado sin evidencia de mayor eficacia)
2.	AAS con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica sin uso concomitante de IBP (riesgo de recurrencia de la úlcera péptica)
3.	AAS, clopidogrel, dipiridamol, antagonistas de la vitamina K, inhibidores directos de la trombina o inhibidores del factor Xa en presencia de un riesgo significativo de sangrado (p. ej. hipertensión grave no controlada, diátesis hemorrágicas, sangrado reciente espontáneo significativo) (alto riesgo de sangrado)
4.	AAS más clopidogrel para la prevención secundaria del ictus, salvo que el paciente tenga un stent coronario implantado en los 12 meses previos, un síndrome coronario agudo o una estenosis carotídea grave y sintomática (no hay evidencia de beneficios respecto al clopidogrel en monoterapia)
5.	AAS combinada con un antagonista de la vitamina K, un inhibidor directo de la trombina o un inhibidor del factor Xa en pacientes con fibrilación auricular crónica (el AAS no aporta beneficios)
6.	Antiagregante con antagonista de la vitamina K, inhibidor directo de la trombina o inhibidor del factor Xa en pacientes con enfermedad coronaria, cerebrovascular o arterial periférica estables (el tratamiento combinado no aporta beneficios)

7. Ticlopidina en cualquier circunstancia (clopidogrel y prasugrel tienen eficacia similar, mayor evidencia y menores efectos adversos)
8. Antagonista de la vitamina K, inhibidor directo de la trombina o inhibidor del factor Xa para un primer episodio de trombosis venosa profunda sin que persistan los factores desencadenantes (p. ej. trombofilia) durante > 6 meses (no se han demostrado beneficios)
9. Antagonista de la vitamina K, inhibidor directo de la trombina o inhibidor del factor Xa para un primer episodio de tromboembolismo pulmonar sin que persistan los factores desencadenantes (p. ej. trombofilia) durante un periodo > 12 meses (no se han demostrado beneficios)
10. AINE en combinación con antagonista de la vitamina K, inhibidor directo de la trombina o inhibidor del factor Xa (riesgo de hemorragia digestiva grave)
11. AINE con otro antiagregante sin tratamiento profiláctico con IBP (aumenta el riesgo de enfermedad ulcerosa péptica)

#### **D. Sistema nervioso central y psicótopos**

1. Antidepresivos tricíclicos (ATC) en presencia de demencia, glaucoma de ángulo estrecho, trastornos en la conducción cardíaca, prostatismo o antecedentes de retención urinaria (riesgo de empeoramiento de estas enfermedades)
2. Introducción de ATC como tratamiento antidepresivo de primera línea (mayor riesgo de efectos secundarios con ATC que con ISRS o ISRN)
3. Neurolépticos con efectos antimuscarínicos moderados-graves (clorpromazina, clozapina, flupentixol, flufenazina, pipotiazina, promazina, zuclopentixol) con antecedentes de prostatismo o retención urinaria (alto riesgo de retención urinaria)
4. ISRS con hiponatremia significativa concurrente o reciente (sodio sérico < 130 mmol/l) (riesgo de precipitar o exacerbar una hiponatremia)
5. Benzodiazepinas durante ≥ 4 semanas (no hay indicación para tratamientos más prolongados; riesgo de sedación prolongada, confusión, pérdida de equilibrio, caídas, accidentes de tráfico; todas las benzodiazepinas deberían suspenderse de forma gradual si el tratamiento ha superado las 4 semanas, ya que al suspenderse de forma brusca existe riesgo de síndrome de abstinencia)
6. Antipsicóticos (distintos de quetiapina o clozapina) en pacientes con parkinsonismo o enfermedad demencia por cuerpos de Lewy (riesgo de efectos extrapiramidales graves)
7. Anticolinérgicos/antimuscarínicos para tratar los efectos secundarios extrapiramidales de los neurolépticos (riesgo de toxicidad anticolinérgica)
8. Anticolinérgicos/antimuscarínicos en pacientes con delirium o demencia (riesgo de empeoramiento de la cognición)
9. Neurolépticos en pacientes con síntomas de comportamiento y psicológicos de la demencia, salvo que estos sean graves y no respondan a otros tratamientos no farmacológicos (aumento del riesgo de ictus)
10. Neurolépticos como hipnóticos, salvo que el trastorno del sueño se deba a psicosis o demencia (riesgo de confusión, hipotensión, efectos secundarios extrapiramidales, caídas)
11. Inhibidores de la acetilcolinesterasa con antecedentes de bradicardia persistente (< 60 lpm), bloqueo cardíaco o síncope recurrentes de etiología no explicada o tratamiento simultáneo con fármacos que bajan la frecuencia cardíaca como betabloqueantes, digoxina, diltiazem, verapamilo (riesgo de trastornos de la conducción cardíaca, síncope o lesiones)
12. Fenotiazinas como tratamiento de primera línea, ya que existen alternativas más seguras y eficaces (las fenotiazinas son sedantes y producen toxicidad antimuscarínica relevante en los mayores, con la excepción de la proclorperazina para el tratamiento de náuseas/vómitos/vértigo, clorpromazina para el hipo persistente y levomepromazina como antiemético en cuidados paliativos)
13. Levodopa o agonistas dopaminérgicos para el temblor esencial (no hay evidencia de eficacia)
14. Antihistamínicos de primera generación (existen muchos antihistamínicos más seguros y menos tóxicos)

#### **E. Sistema renal**

1. Digoxina en tratamiento crónico a dosis superiores a 125 µg/día con TFGe < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (riesgo de intoxicación digitalica si no se monitorizan los niveles plasmáticos)
2. Inhibidores directos de la trombina (p. ej. dabigatrán) con TFGe < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (riesgo de sangrado)
3. Inhibidores del factor Xa (p. ej. rivaroxabán) con TFGe < 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (riesgo de sangrado)
4. AINE con TFGe < 50 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (riesgo de deterioro de la función renal)
5. Colchicina con TFGe < 10 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (riesgo de toxicidad por colchicina)
6. Metformina con TFGe < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (riesgo de acidosis láctica)

#### **F. Sistema Gastrointestinal**

1. Proclorperazina o metoclopramida con parkinsonismo (riesgo de empeoramiento de los síntomas parkinsonianos)
2. IBP para la enfermedad ulcerosa péptica no complicada o la esofagitis péptica erosiva a dosis terapéuticas plenas durante > 8 semanas (está indicada la disminución previa de la dosis o la retirada)

3. Medicamentos que suelen causar estreñimiento (p. ej. fármacos antimuscarínicos/anticolinérgicos, hierro oral, opioides, verapamilo, antiácidos con aluminio) en pacientes con estreñimiento crónico cuando existan alternativas que no estreñan (riesgo de exacerbar el estreñimiento)
4. Hierro oral a dosis elementales superiores a 200 mg/día (p. ej. hierro fumarato > 600 mg/día, hierro sulfato > 600 mg/día, hierro gluconato 1.800 mg/día; no hay evidencia de mayor absorción por encima de estas dosis)

#### **G. Sistema respiratorio**

1. Teofilina como monoterapia para la EPOC (existen alternativas más seguras y efectivas; riesgo de efectos adversos por el estrecho margen terapéutico)
2. Corticosteroides sistémicos en lugar de corticosteroides inhalados para el tratamiento de mantenimiento de la EPOC moderada-grave (exposición innecesaria a los efectos secundarios a largo plazo de los corticosteroides sistémicos; existen alternativas inhaladas más efectivas)
3. Broncodilatadores antimuscarínicos (p. ej. ipratropio, tiotropio) con antecedentes de glaucoma de ángulo estrecho (pueden exacerbar el glaucoma) u obstrucción del tracto urinario inferior (pueden causar retención urinaria)
4. Betabloqueantes no cardioselectivos (orales o tópicos para el glaucoma) con antecedentes de asma que precisa tratamiento (aumenta el riesgo de broncoespasmo)
5. Benzodiazepinas con insuficiencia respiratoria aguda o crónica (p. ej. pO<sub>2</sub> < 8,0 kPa ± pCO<sub>2</sub> > 6,5 kPa; riesgo de exacerbación de la insuficiencia respiratoria)

#### **H. Sistema musculoesquelético**

1. AINE (exceptuando los inhibidores selectivos de la COX-2) con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica o hemorragia digestiva, salvo con uso simultáneo de un IBP o un antagonista H<sub>2</sub> (riesgo de reaparición de enfermedad ulcerosa)
2. AINE con hipertensión grave (riesgo de exacerbación de la hipertensión) o con insuficiencia cardiaca grave (riesgo de exacerbación de la insuficiencia cardiaca)
3. AINE a largo plazo (> 3 meses) para el tratamiento sintomático de la artrosis cuando no se ha probado el paracetamol (los analgésicos simples son preferibles y normalmente igual de efectivos para el tratamiento del dolor)
4. Corticosteroides a largo plazo (> 3 meses) como monoterapia para la artritis reumatoide (riesgo de efectos secundarios sistémicos de los corticosteroides)
5. Corticosteroides (salvo inyecciones intraarticulares periódicas para el dolor monoarticular) para la artrosis (riesgo de efectos secundarios sistémicos de los corticosteroides)
6. AINE o colchicina a largo plazo (> 3 meses) para el tratamiento crónico de la gota cuando no existe contraindicación para los inhibidores de la xantina-oxidasa (p. ej. alopurinol, febuxostat) (los inhibidores de la xantina-oxidasa son los fármacos profilácticos de primera elección en la gota)
7. Inhibidores selectivos de la COX-2 con enfermedad cardiovascular (aumento del riesgo de infarto de miocardio e ictus)
8. AINE con corticosteroides sin IBP a dosis profiláctica (aumenta el riesgo de enfermedad ulcerosa péptica)
9. Bifosfonatos orales en pacientes con enfermedades digestivas altas presentes o previas (p. ej. disfagia, esofagitis, gastritis, duodenitis, enfermedad ulcerosa péptica, o hemorragia digestiva alta) (riesgo de reaparición/exacerbación de esofagitis, úlcera esofágica o estenosis esofágica)

#### **I. Sistema urogenital**

1. Fármacos antimuscarínicos con demencia o deterioro cognitivo crónico (aumenta el riesgo de confusión, agitación) o glaucoma de ángulo estrecho (riesgo de exacerbación del glaucoma) o prostatismo crónico (riesgo de retención urinaria)
2. Bloqueantes alfa-1-adrenérgicos selectivos en pacientes con hipotensión ortostática sintomática o síncope miccional (riesgo de recurrencia del síncope)

#### **J. Sistema endocrino**

1. Sulfonilureas de larga duración de acción (p. ej. glibenclamida, clorpropamida, glimepirida) con diabetes mellitus tipo 2 (riesgo de hipoglucemia prolongada)
2. Tiazolidindionas (p. ej. rosiglitazona, pioglitazona) en pacientes con insuficiencia cardiaca (riesgo de exacerbación de la insuficiencia cardiaca)
3. Betabloqueantes en la diabetes mellitus con frecuentes episodios de hipoglucemia (riesgo de enmascaramiento de los síntomas de hipoglucemia)
4. Estrógenos con antecedentes de cáncer de mama o tromboembolismo venoso (aumento del riesgo de recurrencia)
5. Estrógenos orales sin progestágenos en mujeres con útero intacto (riesgo de cáncer de endometrio)
6. Andrógenos (hormonas sexuales masculinas) en ausencia de hipogonadismo primario o secundario (riesgo de toxicidad por andrógenos; no han demostrado beneficios fuera de la indicación de hipogonadismo)

<b>K. Fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Benzodiazepinas (sedantes, pueden reducir el nivel de conciencia, deterioran el equilibrio)</li> <li>2. Neurolépticos (pueden causar dispraxia de la marcha, parkinsonismo)</li> <li>3. Vasodilatadores (p. ej. bloqueantes alfa-1-adrenérgicos, calcioantagonistas, nitratos de acción prolongada, IECA, ARA-II) con hipotensión postural persistente (descenso recurrente superior a 20 mmHg de la presión sistólica; riesgo de síncope, caídas)</li> <li>4. Hipnóticos-Z (p. ej. zopiclona, zolpidem, zaleplón) (pueden causar sedación diurna prolongada, ataxia)</li> </ol>
<b>L. Analgésicos</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso de opiodes potentes orales o transdérmicos ( morfina, oxicodona, fentanilo, buprenorfina, diamorfina, metadona, tramadol, petidina, pentazocina) como tratamiento de primera línea para el dolor leve (inobservancia de la escala analgésica de la OMS)</li> <li>2. Uso de opiodes pautados (no a demanda) sin asociar laxantes (riesgo de estreñimiento grave)</li> <li>3. Opiodes de acción prolongada sin opiodes de acción rápida para el dolor irruptivo (riesgo de persistencia del dolor grave)</li> </ol>
<b>N. Carga antimuscarínica/anticolinérgica</b>
Uso concomitante de 2 o más fármacos con propiedades antimuscarínicas/ anticolinérgicas (p. ej, antiespasmódicos vesicales, antiespasmódicos intestinales, ATC, antihistamínicos de primera generación) (riesgo de toxicidad antimuscarínica/anticolinérgica)

<b>CRITERIOS START</b>
Salvo que el paciente esté en situación terminal y por tanto necesite un enfoque farmacoterapéutico paliativo, deberían considerarse los siguientes tratamientos cuando se hayan omitido sin una razón clínica clara.
<b>A. Sistema Cardiovascular</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antagonistas de la vitamina K, inhibidores directos de la trombina o inhibidores del factor Xa en presencia de fibrilación auricular crónica</li> <li>2. AAS (75-160 mg/día) en presencia de fibrilación auricular crónica cuando los antagonistas de la vitamina K, inhibidores directos de la trombina o inhibidores del factor Xa están contraindicados</li> <li>3. Antiagregantes (AAS, clopidogrel, prasugrel o ticagrelor) con antecedentes bien documentados de enfermedad vascular coronaria, cerebral o periférica</li> <li>4. Antihipertensivos cuando la presión arterial sistólica sea habitualmente 160 mmHg y/o la presión arterial diastólica sea habitualmente 90 mmHg (&gt; 140 mmHg y &gt; 90 mmHg, respectivamente, si el paciente es diabético)</li> <li>5. Estatinas con antecedentes bien documentados de enfermedad vascular coronaria, cerebral o periférica, salvo que el paciente esté en situación de final de vida o su edad sea &gt; 85 años</li> <li>6. IECA en la insuficiencia cardiaca sistólica y/o cardiopatía isquémica bien documentada</li> <li>7. Betabloqueantes en la cardiopatía isquémica</li> <li>8. Betabloqueantes apropiados (bisoprolol, nebivolol, metoprolol o carvedilol) en la insuficiencia cardiaca sistólica estable</li> </ol>
<b>B. Sistema respiratorio</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agonista beta-2 o antimuscarínico (p. ej., ipratropio, tiotropio) inhalado pautado en el asma o la EPOC leve a moderada</li> <li>2. Corticosteroide inhalado pautado en el asma o la EPOC moderada a grave, cuando FEV1 &lt; 50% del valor predicho y existen frecuentes exacerbaciones que requieren corticosteroides orales</li> <li>3. Oxigenoterapia domiciliaria continua en la hipoxemia crónica (pO2 &lt; 8,0 kPa, 60 mmHg o SatO2 &lt; 89%)</li> </ol>
<b>C. Sistema nervioso central y ojos</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Levodopa o un agonista dopaminérgico en la enfermedad de Parkinson idiopática con deterioro funcional y discapacidad secundarias</li> <li>2. Antidepresivos no tricíclicos en presencia de síntomas depresivos mayores persistentes</li> <li>3. Inhibidores de la acetilcolinesterasa (donepezilo, rivastigmina, galantamina) para la enfermedad de Alzheimer leve-moderada o la demencia por cuerpos de Lewy (rivastigmina)</li> <li>4. Prostaglandinas, prostamida o betabloqueantes tópicos para el glaucoma primario de ángulo abierto</li> <li>5. ISRS (ISRN o pregabalina si los ISRS está contraindicados) para la ansiedad grave persistente que interfiere con la independencia funcional</li> </ol>

6.	Agonistas dopaminérgicos (ropinirol, pramipexol o rotigotina) para el síndrome de piernas inquietas una vez se han descartado como causas la deficiencia de hierro y la enfermedad renal grave
<b>D. Sistema gastrointestinal</b>	
1.	IBP en la enfermedad por reflujo gastroesofágico grave o la estenosis péptica que precise dilatación
2.	Suplementos de fibra (p. ej., salvado, ispaghula, metilcelulosa, sterculia) en la diverticulosis con antecedentes de estreñimiento
<b>E. Sistema musculoesquelético</b>	
1.	Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad en la artritis reumatoide activa incapacitante
2.	Bifosfonatos y vitamina D y calcio en pacientes que reciben corticosteroides orales a largo plazo
3.	Suplementos de calcio y vitamina D en pacientes con osteoporosis conocida y/o fracturas por fragilidad previas y/o densidad mineral ósea con T inferiores a -2,5 en múltiples puntos
4.	Antirresortivos o anabolizantes óseos (p. ej., bifosfonatos, ranelato de estroncio, teriparatida, denosumab) en pacientes con osteoporosis conocida cuando no existan contraindicaciones farmacológicas o clínicas para su uso (densidad mineral ósea con T inferiores a -2,5 en múltiples puntos) y/o antecedentes de fracturas por fragilidad
5.	Suplementos de vitamina D en pacientes mayores que no salen de casa, sufren caídas o tienen osteopenia (densidad mineral ósea con T < -1,0 pero no < -2,5 en múltiples puntos)
6.	Inhibidores de la xantina oxidasa (p. ej., alopurinol, febuxostat) en pacientes con antecedentes de episodios de gota recurrentes
7.	Suplementos de ácido fólico en pacientes que toman metotrexato
<b>F. Sistema endocrino</b>	
1.	IECA (ARA-II si no se toleran los IECA) en la diabetes con evidencia de enfermedad renal (proteinuria en una tira reactiva o microalbuminuria (> 30 mg/24 h) con o sin datos bioquímicos de enfermedad renal)
<b>G. Sistema genitourinario</b>	
1.	Bloqueantes alfa-1-adrenérgicos para el prostatismo sintomático cuando no se considera necesaria la prostatectomía
2.	Inhibidores de la 5-alfa reductasa para el prostatismo sintomático cuando no se considera necesaria la prostatectomía
3.	Estrógenos tópicos vaginales o pesario con estrógenos para la vaginitis atrófica sintomática
<b>H. Analgésicos</b>	
1.	Opioides potentes en el dolor moderado o severo cuando el paracetamol, los AINE o los opioides de baja potencia no son apropiados para la gravedad del dolor o se han demostrado ineficaces
2.	Laxantes en pacientes que reciben opioides de forma regular
<b>I. Vacunas</b>	
1.	Vacuna trivalente anual contra la gripe estacional
2.	Vacuna antineumocócica cada 5 años

**5- TERCER CONSENSO DE GRANADA. Listado de PRM (elaborado a partir de Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica, 2007)**

**PRM**

Interacciones

Contraindicación

Dosis, pauta y/o duración no adecuada

Medicamento no indicado

Duplicidad

Medicamento de baja utilidad terapéutica

Errores en la prescripción

Probabilidad de efectos adversos

Problema de salud insuficientemente tratado

Medicamento no eficaz

**ANEXO 2**

---

**PUBLICACIÓN**

ARTÍCULOS ORIGINALES

## Impacto de la atención farmacéutica en pacientes polimedcados ingresados en un servicio de Geriátría

### *Impact of pharmaceutical care in polymedicated patients admitted to a geriatric ward*

R. Marín-Gorricho<sup>1</sup>, C. Lozano<sup>2</sup>, C. Torres<sup>2</sup>, E. Ramalle-Gómara<sup>3</sup>, M.F. Hurtado-Gómez<sup>1</sup>, R. Pérez-Zuazo<sup>4</sup>, J. Molpeceres-García del Pozo<sup>4</sup>

#### RESUMEN

**Fundamento.** Estimar la prevalencia de prescripción potencialmente inadecuada (PPI) y de problemas relacionados con los medicamentos (PRM) en pacientes ancianos polimedcados hospitalizados, y evaluar el impacto de la intervención farmacéutica sobre dicha prevalencia.

**Material y métodos.** Estudio de intervención, cuasi-experimental, en pacientes polimedcados ( $\geq 6$  fármacos) que ingresaron en un servicio de Geriátría en 2018-2019. Se analizaron las PPI según criterios STOPP/START 2014 y los PRM según el Tercer Consenso de Granada. Los PPI y PRM detectados, junto con posibles acciones para solucionarlos, se remitieron al geriatra responsable. Si al alta el cambio en la prevalencia de PPI y PRM fue  $\geq 75\%$ , se consideró aceptada la intervención.

**Resultados.** Se realizó intervención farmacéutica en 218 pacientes, analizándose 1.837 prescripciones. Al ingreso se observaron PPI (90,8%) y PRM (99,5%). Se realizaron 1.227 intervenciones, el 57,6% sobre PRM. Se aceptó el 53,6% de las intervenciones farmacéuticas; la PPI según criterios STOPP y START se redujo un 49,7 y un 22,1%, respectivamente; los PRM disminuyeron un 60,1%. Las frecuencias y medianas de PRM y de PPI según criterios START y STOPP se redujeron significativamente al alta. Las variables más asociadas con la aceptación de la intervención farmacéutica fueron el geriatra responsable, el número de PPI START y el número de PPI STOPP.

**Conclusiones.** Durante el ingreso hospitalario, la detección de PPI y PRM del tratamiento crónico por el farmacéutico, y en colaboración con el médico del paciente, ayuda a disminuir la prevalencia de PPI y PRM.

**Palabras clave.** Pluripatología. Polifarmacia. Intervención farmacéutica. Problemas relacionados con los medicamentos. STOPP-START v.2.

#### ABSTRACT

**Background.** The aim of the study was estimate the prevalence of potentially inappropriate prescribing (PIP) and drug related problems (DRP) in an acute geriatric ward, and to evaluate the impact of pharmaceutical intervention on their prevalence.

**Methods.** Quasi-experimental, interventional study in polymedicated patients ( $\geq 6$  drugs) who were admitted to a Geriatric ward in 2018-2019. PIP were analyzed according to STOPP/START 2014 criteria and DRP on the Third Consensus of Granada. The PIP and DRP detected, and the possible actions to correct them, were sent to the physician in charge. The effect of the intervention was analyzed at hospital discharge; if the change of prevalence of PIP and DRP was  $\geq 75\%$ , the pharmaceutical intervention was considered to be accepted.

**Results.** Pharmaceutical intervention was performed on 218 patients, analyzing 1,837 prescriptions. On admission, PIP (90.8%) and DRP (99.5%) were observed. We carried out 1,227 interventions, 57.6% on DRP. More than half (53.6%) of the pharmaceutical interventions were accepted; the PIP according to the STOPP and START criteria was reduced by 49.7 and 22.1%, respectively; DRP decreased by 60.1%. The frequencies and medians of PRM and PPI according to the START and STOPP criteria decreased significantly at discharge. The variables most frequently associated with acceptance of the pharmaceutical intervention were the geriatrician at charge, the number of PPI START and the number of PPI STOPP.

**Conclusion.** The detection of PIP and DRP of chronic treatment during hospital admission by the pharmacist, and in collaboration with the patient's doctor, helps to reduce the prevalence of PIP and DRP.

**Keywords.** Pluripathology. Polypharmacy. Pharmaceutical intervention. Drug-related problems. STOPP-START v.2.

1. Servicio de Farmacia. Hospital San Pedro. Logroño. España.
2. Área de Bioquímica y Biología molecular. Universidad de La Rioja. Logroño. España.
3. Servicio de Epidemiología y Prevención Sanitaria. Gobierno de La Rioja. Logroño. España.
4. Servicio de Geriátría. Hospital de La Rioja. Logroño. España.

Recibido: 20/07/2021 • Revisado: 13/09/2021 • Aceptado: 19/11/2021

#### Correspondencia:

Raquel Marín Gorricho  
Servicio de Farmacia  
Hospital San Pedro  
C/ Piqueras, 98  
26006 Logroño  
España  
E-mail: [rmaring@riojasalud.es](mailto:rmaring@riojasalud.es)





## INTRODUCCIÓN

El manejo del paciente crónico, por su alta y creciente prevalencia, constituye uno de los puntos de mejora de la calidad de la asistencia sanitaria. En España, las patologías crónicas causan un alto porcentaje de ingresos y del gasto total de medicamentos.

El envejecimiento de la población está asociado con una alta prevalencia de pluripatología, polimedización y enfermedades crónicas<sup>1</sup> que ha aumentado en los últimos años<sup>2</sup>. Además, los cambios fisiológicos del envejecimiento modifican la farmacocinética y farmacodinámica de los fármacos, convirtiendo a los mayores en un grupo especialmente vulnerable a sufrir efectos adversos<sup>3</sup>.

La prescripción potencialmente inadecuada (PPI) hace referencia a tres situaciones: cuando el riesgo de sufrir efectos adversos con un fármaco supera al beneficio clínico, cuando existe una alternativa terapéutica más segura o eficaz, y cuando se omite la prescripción de medicamentos que deberían estar indicados en un paciente por su beneficio clínico<sup>4</sup>. Existen diversas herramientas validadas para evaluar la adecuación de la prescripción en los mayores, como los criterios STOPP-START, cuya segunda versión se publicó en 2014. Son ampliamente recomendados por diversas sociedades científicas<sup>5,6</sup> y han demostrado reducir la PPI<sup>7</sup>. Por otro lado, los problemas relacionados con la medicación (PRM) son aquellas situaciones durante el uso de medicamentos que pueden causar la aparición del denominado resultado negativo asociado a la medicación (RNM), que ocasiona entre el 6 y el 30% de los ingresos en ancianos<sup>8</sup>.

El paciente crónico necesita un abordaje multidisciplinar y la atención farmacéutica puede ser muy beneficiosa para ellos, ya que presentan un mayor riesgo de sufrir tratamientos farmacológicos inadecuados<sup>9</sup>. Hay numerosos estudios centrados en la detección de PPI y PRM en ancianos, pero son escasas las publicaciones acerca del impacto de la intervención farmacéutica sobre ellos.

Por ello, el presente estudio tiene como objetivo estimar la prevalencia de PPI y PRM en pacientes polimeditados que ingresan en un servicio de Geriatria, así como evaluar el impacto de la intervención farmacéutica sobre la prevalencia de PPI y PRM.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de intervención, cuasi-experimental, no controlado, realizado en el servicio de agudos de Geriatria del Hospital General de La Rioja entre abril de 2018 y agosto de 2019.

Se incluyeron los pacientes mayores de 65 años y polimeditados (en tratamiento con  $\geq 6$  fármacos durante  $>6$  meses). La selección de los sujetos se realizó por muestreo consecutivo a partir de los ingresos diarios. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación con medicamentos de La Rioja (CEImLar).

La intervención farmacéutica consistió en revisar la prescripción farmacológica y la historia clínica de cada paciente, analizando la PPI según los criterios STOPP/START 2014<sup>5</sup> y los PRM según el Tercer Consenso de Granada<sup>8</sup>. Con esta información se elaboró un informe de atención farmacéutica que contenía las PPI y los PRM detectados y las posibles acciones para solucionarlos; fue realizado según el mejor juicio clínico de la farmacéutica hospitalaria, ayudada por las recomendaciones del programa CheckTheMeds<sup>®</sup>, y se remitió vía correo electrónico al geriatra responsable.

Posteriormente se evaluó al alta hospitalaria el impacto de la intervención farmacéutica; para ello se cuantificó el cambio en el número de PPI y PRM al alta respecto del ingreso, y se consideró aceptación de la propuesta farmacoterapéutica cuando los PPI y los PRM fueron modificados en un porcentaje  $\geq 75\%$ .

Se recogieron las siguientes variables:

- Sociodemográficas: edad, sexo, residencia en centro sociosanitario.
- Clínicas: índice de masa corporal (IMC) y frecuencia de obesidad, dependencia para la realización de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), índice de comorbilidad de Charlson (1= no comorbilidad, 2= comorbilidad baja,  $\geq 3$ = comorbilidad alta), número y tipo de patologías crónicas según la Clasificación Internacional de Enfermedades 10<sup>a</sup> edición (CIE-10).
- Ingreso hospitalario: motivo de ingreso según clasificación CIE-10, fecha de ingreso y de alta, nivel de creatinina al ingreso (mg/dL) y frecuencia de pacientes con insuficiencia renal, *exitus*, geriatra al cargo.
- Farmacoterapéuticas: número y tipo de medicación crónica, número y tipo de PPI, número

y tipo de PPI START, número y tipo de PPI STOP, número y tipo de PRM, y fármacos implicados en los PRM según clasificación anatómica, terapéutica y química (ATC) por grupo terapéutico, puntuación en la escala anticolinérgica de Duran (0= no actividad, 1-2= baja potencia;  $\geq 3$ = alta potencia), número de fármacos implicados en carga anticolinérgica.

- Intervención farmacéutica: fecha, número y tipo de intervenciones, número y tipo de intervenciones aceptadas.

Las variables cualitativas se describieron con porcentajes, las cuantitativas con la media  $\pm$  desviación estándar (DE) si seguían una distribución normal, o con la mediana y el rango intercuartílico (RIC) en caso contrario. Las diferencias de PPI y PRM al ingreso y al alta se evaluaron con la prueba no paramétrica pareada de Wilcoxon. Para determinar el efecto ajustado de las variables consideradas como potencialmente predictoras de la aceptación de la IF, se realizó un análisis de regresión logística multivariable; la fuerza de asociación entre

cada variable y la aceptación de la IF se evaluó por medio de la *odds ratio* (OR) y su correspondiente intervalo de confianza del 95%. (IC95%). La bondad del ajuste del modelo final se comprobó con la prueba de Hosmer-Lemeshow, asumiendo que el modelo era correcto si el valor de p era  $\geq 0,05$  (no significativo). El análisis de los datos se realizó con el programa SPSS versión 25.0 y el nivel de significación estadística fue de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Se incluyeron 291 pacientes durante el periodo de estudio, con edad media  $87,7 \pm 6,1$  y predominio de mujeres (65,3%). En la tabla 1 se recogen las características más relevantes de estos pacientes. La duración media del ingreso fue  $10,9 \pm 8,3$  días, y 37 pacientes (12,7%) fallecieron durante el mismo.

Los principales motivos acudir al hospital, recogidos en el informe de Urgencias, fueron las enfermedades del sistema respiratorio (J00-J99; 30,4%),

**Tabla 1.** Características de los pacientes incluidos en el estudio

Variable*	n (%)
<b>Índice de Charlson</b>	
Puntuación*	7,7 $\pm$ 1,9
No comorbilidad	1 (0,3)
Comorbilidad baja	1 (0,3)
Comorbilidad alta	289 (99,4)
<b>Dependencia ABVD</b>	193 (66,3)
<b>Residencia en CSS</b>	69 (23,7)
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)*</b>	24,8 $\pm$ 3,9
Obesidad	31 (10,7)
<b>Creatinina (mg/dL)*</b>	1,2 $\pm$ 0,6
IR en varones	46 (45,5)
IR en mujeres	113 (59,5)
<b>Escala anticolinérgica de Duran</b>	
Puntuación*	2 (0-11)
No actividad	34 (11,7)
Baja potencia	150 (51,5)
Alta potencia	107 (36,8)
<b>Fármacos con riesgo anticolinérgico*</b>	2 (0-8)

\*: media  $\pm$  desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; ABVD: actividades básicas de la vida diaria; CSS: centro sociosanitario; IR: insuficiencia renal; #: mediana (rango intercuartílico).

del genitourinario (N00-N99; 15,8%) y del circulatorio (I00-I99; 13,5%), y los síntomas o hallazgos anormales de laboratorio (R00-R99; 12,6%).

Al ingreso se revisaron 2.449 prescripciones; el número medio de fármacos por paciente fue  $8,4 \pm 2,1$  y la mediana de patologías crónicas 6 (2-11). El 88,3% de los pacientes tenían prescrito al menos un tratamiento crónico con propiedades anticolinérgicas; los fármacos más implicados en dicha carga fueron: furosemida (17,7%), trazodona (7,9%), lorazepam (7,4%), quetiapina (6,7%), escitalopram (4,9%) y mirtazapina (4,8%).

La intervención farmacéutica se realizó en 218 pacientes (74,9%); el resto fueron excluidos por *exitus* (50,7%), alta a otro servicio (26%) o alta a centro de convalecencia (23,3%). El tiempo hasta realizar la intervención fue  $1,9 \pm 1,5$  días. Se analizaron 1.837 prescripciones, con una media  $8,4 \pm 2$  por paciente. El 26,6% de los pacientes presentaron polifarmacia extrema ( $\geq 10$  medicamentos), y aquellos institucionalizados en centros sociosanitarios eran tratados con mayor número de fármacos ( $9,1 \pm 2,4$  vs  $8,2 \pm 1,8$ ;  $p=0,013$ ). El índice de Charlson se correlacionó con el número de medicamentos ( $r=0,21$ ;  $p=0,001$ ).

Al ingreso, 198 pacientes (90,8%) presentaban PPI; 118 (54,1%) con criterios STOPP, 20 (9,2%) con criterios START y 60 (27,5%) con ambos criterios. Todos los pacientes menos uno (217; 99,5%) presentaron algún PRM al ingreso.

Se detectaron 521 PPI (28,4%): 108 con criterios START (20,7%;  $0,5 \pm 0,7$  por paciente) y 413 con criterios STOPP (79,3%;  $1,9 \pm 1,4$  por paciente) (Tablas 2 y 3). Los pacientes institucionalizados en centros sociosanitarios presentaron mayor número de PPI con criterios STOPP ( $2,2 \pm 1,5$  vs  $1,7 \pm 1,3$ ;  $p=0,04$ ). Se identificaron 706 PRM (38,4%;  $3,2 \pm 1,4$  por paciente) (Tabla 4). Los fármacos más implicados en estos PRM pertenecían a los grupos terapéuticos del sistema nervioso (36,6%), cardiovascular (30,5%), digestivo (21,4%) y sanguíneo (6,4%). Por tanto, se realizaron 1.227 intervenciones ( $5,6 \pm 2$  por pa-

ciente); a todos los pacientes se les realizó alguna intervención.

El 53,5% ( $n=657$ ) de las intervenciones fueron aceptadas por el equipo médico ( $3 \pm 1,9$  por paciente); el 90,4% de los pacientes ( $n=197$ ) tuvieron al menos una intervención aceptada. Se aceptó el 42,6% de las PPI, 22 con criterios tipo START (20,4%;  $0,3 \pm 0,5$  por paciente) y 200 con criterios STOPP (48,4%;  $1,1 \pm 1,1$  por paciente). Se aceptaron 435 PRM (61,6%;  $2 \pm 1,4$  por paciente) (Tablas 2, 3 y 4).

En consecuencia, entre el ingreso y el alta disminuyeron las medianas por paciente de PPI con criterios START de 0 (0-3) a 0 (0-2) ( $p=0,04$ ), de PPI con criterios STOPP de 2 (0-7) a 1 (0-4) ( $p=0,05$ ), y de PRM de 3 (0-9) a 1 (0-5) ( $p=0,05$ ) (Tablas 2, 3 y 4).

Los motivos de que los prescriptores no aceptaran la intervención farmacéutica y no modificasen el tratamiento fueron el riesgo de efectos adversos, las contraindicaciones, la actualización de guías clínicas, la discapacidad y dependencia de los pacientes, y la prescripción inicial por otro especialista.

El número de PPI START se asoció negativamente a la aceptación de la intervención farmacéutica global, sobre PPI y sobre PPI con criterios START (esta última con tendencia estadística). El número de PPI STOPP también mostró asociación negativa con la aceptación de la intervención farmacéutica sobre PPI y sobre PPI con criterios STOPP. Uno de los cuatro geriatras aceptó un tercio de intervenciones farmacéuticas sobre PPI y sobre PPI con criterios STOPP respecto a cualquiera de los otros. El aumento en el número de fármacos mostró asociación estadística con una mayor aceptación de la intervención sobre PPI con criterios START (Tabla 5).

La puntuación en la escala anticolinérgica, el número de patologías y el número de medicamentos se relacionaron con la existencia de PPI ( $p=0,03$ ). También con el número de PPI STOPP ( $p<0,05$ ) y el número de PRM aceptados ( $p<0,05$ ).

**Tabla 2.** Tipo de criterios START de prescripción potencialmente inadecuada (PPI) identificados y aceptados

Tipo de criterio START	Identificado n (%)	Aceptado* n (%)
A3: Antiagregantes (AAS, clopidogrel, prasugrel o ticagrelor) con antecedentes bien documentados de enfermedad vascular coronaria, cerebral o periférica	6 (5,6)	6 (100)
A4: Antihipertensivos cuando la presión arterial sistólica sea habitualmente > 160 mmHg y/o la presión arterial diastólica sea habitualmente > 90 mmHg	1 (0,9)	0 (0)
A5: Estatinas con antecedentes bien documentados de enfermedad vascular coronaria, cerebral o periférica, salvo que el paciente esté en situación de final de vida o su edad sea > 85 años	1 (0,9)	0 (0)
A6: IECA en la insuficiencia cardíaca sistólica y/o cardiopatía isquémica bien documentada	23 (21,4)	1 (4,3)
A7: Betabloqueantes en la cardiopatía isquémica	5 (4,6)	1 (20)
A8: Betabloqueantes apropiados (bisoprolol, nebivolol, metoprolol o carvedilol) en la insuficiencia cardíaca sistólica estable	18 (16,7)	3 (16,7)
B1: Agonista beta-2 o antimuscarínico (p. ej., ipratropio, tiotropio) inhalado pautado en el asma o la EPOC leve a moderada	4 (3,7)	0 (0)
B2: Corticosteroide inhalado pautado en el asma o la EPOC moderada a grave, cuando FEV1 < 50% del valor predicho y existen frecuentes exacerbaciones que requieren corticosteroides orales	4 (3,7)	2 (50)
C1: Levodopa o un agonista dopaminérgico en la enfermedad de Parkinson idiopática con deterioro funcional y discapacidad secundarias	3 (2,8)	0 (0)
C2: Antidepresivos no tricíclicos en presencia de síntomas depresivos mayores persistentes	1 (0,9)	1 (100)
C3: Inhibidores de la acetilcolinesterasa (donepezilo, rivastigmina, galantamina) para la enfermedad de Alzheimer leve-moderada o la demencia por cuerpos de Lewy (rivastigmina)	10 (9,3)	0 (0)
C4: Prostaglandinas, prostamida o betabloqueantes tópicos para el glaucoma primario de ángulo abierto	1 (0,9)	0 (0)
C6: Agonistas dopaminérgicos (ropinirol, pramipexol o rotigotina) para el síndrome de piernas inquietas una vez se han descartado como causas la deficiencia de hierro y la enfermedad renal grave	1 (0,9)	0 (0)
E1: Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad en la artritis reumatoide activa incapacitante	1 (0,9)	0 (0)
E2: Bifosfonatos y vitamina D y calcio en pacientes que reciben corticosteroides orales a largo plazo	9 (8,4)	3 (33,3)
E3: Suplementos de calcio y vitamina D en pacientes con osteoporosis conocida y/o fracturas por fragilidad previas y/o densidad mineral ósea con T inferiores a -2,5 en múltiples puntos)	5 (4,6)	0 (0)
E6: Inhibidores de la xantina oxidasa (alopurinol, febuxostat) en pacientes con antecedentes de episodios de gota recurrentes	5 (4,6)	1 (20)
F1: IECA (ARA-II si no se toleran los IECA) en la diabetes con evidencia de enfermedad renal	5 (4,6)	2 (40)
H2: Laxantes en pacientes que reciben opiodes de forma regular	5 (4,6)	2 (40)

\*: porcentaje de aceptación respecto al número de criterios de ese tipo encontrados; AAS: ácido acetilsalicílico; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FEV1: volumen espiratorio en el segundo 1; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; ARA-II: antagonistas del receptor de angiotensina II.

**Tabla 3.** Tipo de criterios STOPP de prescripción potencialmente inadecuada (PPI) identificados y aceptados

Tipo de criterio STOPP	Identificado n (%)	Aceptado* n (%)
A1: Cualquier medicamento prescrito sin una indicación basada en evidencia clínica	4 (1)	4 (100)
A3: Cualquier prescripción concomitante de dos fármacos de la misma clase	30 (7,4)	21 (70)
B3: Betabloqueantes en combinación con verapamilo o diltiazem (riesgo de bloqueo cardíaco)	1 (0,2)	1 (100)
B4: Betabloqueantes con bradicardia (< 50 lpm), bloqueo cardíaco de segundo o tercer grado	1 (0,2)	1 (100)
B5: Amiodarona como tratamiento antiarrítmico de primera elección en las taquiarritmias supra-ventriculares	1 (0,2)	1 (100)
B6: Diuréticos de asa como tratamiento de primera línea de la hipertensión	11 (2,7)	7 (63,6)
B8: Diuréticos tiazídicos cuando existe hipopotasemia (potasio sérico < 3,0 mmol/l), hiponatremia (sodio sérico < 130 mmol/l) o hipercalcemia (calcio sérico corregido > 2,65 mmol/l) significativas o con antecedentes de gota	6 (1,4)	5 (83,3)
B9: Diuréticos de asa para el tratamiento de la hipertensión cuando existe incontinencia urinaria	4 (1)	3 (75)
B11: IECA o ARA-II en pacientes con hiperpotasemia	3 (0,7)	3 (100)
B12: Antagonistas de la aldosterona junto con otros fármacos que pueden aumentar los niveles de potasio	1 (0,2)	1 (100)
C1: AAS en tratamiento crónico a dosis superiores a 160 mg al día	8 (1,9)	4 (50)
C3: AAS, clopidogrel, dipiridamol, antagonistas de la vitamina K, inhibidores directos de la trombina o inhibidores del factor Xa en presencia de un riesgo significativo de sangrado	1 (0,2)	0 (0)
C5: AAS combinada con un antagonista de la vitamina K, un inhibidor directo de la trombina o un inhibidor del factor Xa en pacientes con fibrilación auricular crónica	2 (0,5)	1 (50)
D1: Antidepresivos tricíclicos en presencia de demencia, glaucoma de ángulo estrecho, trastornos en la conducción cardíaca, prostatismo o antecedentes de retención urinaria	1 (0,2)	1 (100)
D4: ISRS con hiponatremia significativa concurrente o reciente (sodio sérico < 130 mmol/l)	1 (0,2)	1 (100)
D5: Benzodiazepinas durante ≥ 4 semanas	93 (22,6)	35 (37,6)
D8: Anticolinérgicos/antimuscarínicos en pacientes con delirium o demencia	24 (5,9)	12 (50)
D10: Neurolépticos como hipnóticos, salvo que el trastorno del sueño se deba a psicosis o demencia	1 (0,2)	0 (0)
D11: Inhibidores de la acetilcolinesterasa con antecedentes de bradicardia persistente	2 (0,5)	1 (50)
D12: Fenotiazinas como tratamiento de primera línea, ya que existen alternativas más seguras y eficaces	2 (0,5)	1 (50)
D14: Antihistamínicos de primera generación	3 (0,7)	3 (100)
E1: Digoxina en tratamiento crónico a dosis superiores a 125 µg/día con TFGe < 30	2 (0,5)	2 (100)
E4: AINE con TFGe < 50 ml/min	1 (0,2)	1 (100)
F2: IBP para la enfermedad ulcerosa péptica no complicada o la esofagitis péptica erosiva a dosis terapéuticas plenas durante > 8 semanas	3 (0,7)	3 (100)
F3: Medicamentos que suelen causar estreñimiento en pacientes con estreñimiento crónico	7 (1,7)	4 (57,1)
G3: Broncodilatadores antimuscarínicos con antecedentes de glaucoma de ángulo estrecho u obstrucción del tracto urinario inferior	8 (1,9)	3 (37,5)
G4: Betabloqueantes no cardioselectivos con antecedentes de asma que precisa tratamiento	2 (0,5)	0 (0)
G5: Benzodiazepinas con insuficiencia respiratoria aguda o crónica	3 (0,7)	2 (66,6)
H4: Corticosteroides a largo plazo (> 3 meses) como monoterapia para la artritis reumatoide	1 (0,2)	0 (0)
I1: Fármacos antimuscarínicos con demencia o deterioro cognitivo crónico o glaucoma de ángulo estrecho o prostatismo crónico	3 (0,7)	3 (100)
J1: Sulfonilureas de larga duración de acción con diabetes mellitus tipo 2	2 (0,5)	2 (100)
J3: Betabloqueantes en la diabetes mellitus con frecuentes episodios de hipoglucemia	23 (5,7)	7 (30,4)

Tipo de criterio STOPP	Identificado n (%)	Aceptado* n (%)
K1: Fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores Benzodiazepinas	89 (21,6)	37 (41,6)
K2: Fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores Neurolepticos	45 (10,9)	17 (37,7)
K3: Fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores: vasodilatadores	2 (0,5)	1 (50)
K4: Fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores. Hipnóticos-Z	6 (1,4)	5 (83,3)
L1: Uso de opiodes potentes orales o transdérmicos como tratamiento de primera línea para el dolor leve	4 (1)	2 (50)
L2: Uso de opiodes pautados sin asociar laxantes	5 (1,2)	2 (40)
N1: Uso concomitante de 2 o más fármacos con propiedades antimuscarínicas/ anticolinérgicas	7 (1,7)	3 (42,9)

\*: porcentaje de aceptación respecto al número de criterios de ese tipo encontrados; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; ARA-II: antagonistas del receptor de angiotensina II; AAS: ácido acetilsalicílico; ISRS: inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina; AINE: antiinflamatorios no esteroideos; TFG: tasa de filtración glomerular; IBP: inhibidores de la bomba de protones.

**Tabla 4.** Tipos de problemas relacionados con los medicamentos (PRM) identificados y aceptados

PRM	Identificado n (%)	Aceptado n (%)*
Interacción	312 (44,2)	203 (65,1)
Contraindicación	32 (4,5)	14 (43,7)
Dosis no adecuada	67 (9,5)	42 (62,7)
Pauta no adecuada	27 (3,8)	18 (66,7)
Duración no adecuada	5 (0,7)	4 (80)
Medicamento no indicado	75 (10,6)	30 (40)
Diagnostico/síntoma insuficientemente tratado	43 (6,2)	28 (65,1)
Duplicidad	8 (1,1)	6 (75)
Medicamento no eficaz	9 (1,3)	5 (55,5)
Medicamentos utilidad terapéutica baja (UTB)	22 (3,1)	17 (77,3)
Errores de prescripción	2 (0,3)	2 (100)
Probabilidad de efectos adversos	104 (14,7)	66 (63,5)

\*: porcentaje de aceptación respecto al número de PRM de ese tipo encontrados.



**Tabla 5.** Variables relacionadas con la aceptación de los distintos tipos de criterios planteados en la intervención farmacéutica

Variables	Aceptación de la IF				
	PPI			PRM	Global
	START	STOPP	Total		
<b>Nº fármacos</b>					
8-9 / 5-7	3,7 (0,78-17,6)				
	p=0,09				
≥10 / 5-7	4,7 (0,73-29,3)				
	p=0,10				
<b>Geriatra</b> B,C,D / A		3,4 (1,16-9,92)	2,8 (0,99-8,08)		
		p=0,025	p=0,052		
<b>Nº PPI START</b>	0,12 (0,02-1,02)		0,28 (0,14-0,55)		0,42 (0,23-0,76)
	p=0,053		p<0,001		p=0,005
<b>Nº PPI STOPP</b>		0,54 (0,39-0,76)	0,63 (0,45-0,87)		
		p<0,001	p=0,005		
<b>Hosmer-Lemeshow*</b>	0,14	0,21	0,10	0,62	0,62

Todas asociaciones se muestran como *odds ratio* ajustada (IC95%); PPI: prescripción potencialmente inadecuada; PRM: problemas relacionados con la medicación; IF: intervención farmacéutica; \*: los modelos finales incluyen el valor del índice de comorbilidad de Charlson como variable de ajuste.

## DISCUSIÓN

Este estudio aporta información relevante sobre cómo detectar conjuntamente y prevenir los PPI y PRM por parte del farmacéutico hospitalario para, en colaboración con el médico del paciente, disminuir los PPI y PRM del tratamiento crónico durante el ingreso hospitalario.

Nuestro estudio es muy completo, ya que abarca de manera conjunta la detección de PPI y PRM analizando también el impacto de la IF en el tratamiento crónico del paciente, y consigue disminuir el número de PPI y PRM al alta hospitalaria.

La población incluida fue una muestra representativa de los pacientes ingresados en la unidad de Geriatría de nuestro hospital. La edad media fue similar a lo descrito en algunos estudios<sup>10</sup> y superior a otros<sup>11,12</sup> (87,7 vs 79 años). A medida que aumenta la edad lo hace el riesgo de presentar enfermedades crónicas y, por tanto, el número de medicamentos administrados<sup>13</sup>, como se ha detectado en nuestro estudio.

Ello conlleva un incremento de PPI y PRM cuyas consecuencias son mayor morbilidad y hospitalización<sup>13</sup>. En nuestro caso, la frecuencia de pacientes con PPI fue muy elevada y superior a la de otros estudios realizados en hospitales españoles<sup>11,14</sup> (90,8 vs 70%). Solo el 9,2% no tuvieron PPI, dato muy inferior a otros estudios<sup>15,16</sup> (27%). Esta diferencia puede ser debida a que en nuestro estudio se han utilizado los criterios actualizados del 2014 que han demostrado una mayor tasa de detección con un cambio cualitativo<sup>17,18</sup>, y a que los pacientes incluidos fueron todos de edad avanzada y con gran polifarmacia.

Existe mucha variabilidad entre las frecuencias de PPI; en nuestro estudio, la frecuencia de pacientes con PPI STOPP y con PPI START fue comparable a la observada en estudios realizados en otros países<sup>19,20</sup>.

Los criterios START más frecuentemente encontrados fueron la omisión, sin causa justificada, de IECA y betabloqueantes en la insuficiencia cardíaca, y de los inhibidores de la acetilcolinesterasa

para la enfermedad de Alzheimer leve-moderada. El interés en evitar la polimedicación, la complejidad de los pacientes y los altos costes de los tratamientos son algunos de los factores que pueden explicar estas omisiones de tratamiento en pacientes mayores<sup>21,22</sup>.

Los criterios STOPP más frecuentemente observados en nuestro estudio estuvieron relacionados con la utilización de fármacos que actúan sobre el sistema nervioso central, como benzodicepinas, y con duplicidades terapéuticas, en consonancia con la mayoría de estudios<sup>10,17,22,23</sup>. El porcentaje tan bajo de aceptación de desprescripción de benzodiazepinas obtenido refleja que es necesario una intervención completa motivando a pacientes, familiares y profesionales sanitarios más que solo a una parte<sup>24</sup>. También hemos observado una alta prevalencia del uso de fármacos que aumentan de forma predecible el riesgo de caídas, lo que debería tenerse en cuenta el gran impacto que este tipo de efectos tienen sobre la población de estudio y sobre su calidad de vida.

El elevado número de inadecuaciones detectadas resalta la necesidad de evaluar la adecuación del tratamiento farmacológico en ancianos polimedicados. El uso del programa informático CheckTheMeds<sup>®</sup> ayuda al farmacéutico a la revisión exhaustiva del paciente polimedicado, optimizando el tiempo empleado.

Los criterios STOPP-START son una herramienta útil para la detección de PPI, pero estos métodos explícitos no dan una visión global sobre la situación clínica del paciente complejo, por lo que sería necesario complementarlos con el juicio implícito del médico y la individualización de los tratamientos<sup>25</sup>. Además, han surgido ya estudios donde los autores comentan las limitaciones de estos criterios, como la necesidad de actualización constante debido a la evolución del conocimiento médico<sup>7</sup>. El uso de la nueva versión de los criterios STOPP-START es una de las fortalezas de este estudio, ya que son escasos los estudios publicados hasta la fecha que hacen uso de ella.

El 99% de nuestros pacientes presentó algún PRM, con una media de tres por paciente, datos similares a los de otros autores<sup>26,27</sup> a pesar de la variabilidad existente en la literatura. Entre los riesgos de la polimedicación se encuentran la aparición de interacciones relevantes, de reacciones adversas (dos de los PRM más frecuentemente observados entre nuestros pacientes) y de errores de medicación que influyen en problemas de salud. La ele-

vada prevalencia de interacciones observada (44%) está en línea con la literatura publicada<sup>28,29</sup>.

El estudio aporta información altamente relevante de cómo identificar y prevenir los PPI y PRM.

El porcentaje de aceptación de las intervenciones farmacéuticas por parte del geriatra (53,5%) podría explicarse, en cierto modo, por la vía de comunicación utilizada. Se ha descrito que la revisión de los tratamientos por parte de farmacéuticos en contacto directo con el médico prescriptor muestra mayor aceptación que el contacto indirecto (vía escrita) entre profesionales<sup>30</sup>. Otras variables que han podido influir en esta aceptación son el geriatra responsable y el número de PPI encontrados en cada paciente.

Una de las limitaciones del estudio fue la ausencia de seguimiento de los pacientes tras el alta hospitalaria. También destaca la falta de comunicación directa con el profesional médico encargado del paciente, así como la presencia de información incompleta en la historia clínica en algunas ocasiones. Las fortalezas de este estudio son emplear la nueva versión de los criterios STOPP/START y la herramienta CheckTheMeds<sup>®</sup>; sentar las bases para futuros estudios y poner de manifiesto cómo el farmacéutico hospitalario participa en el abordaje terapéutico de los pacientes mediante la detección y disminución de PPI y PRM, colaborando con el médico responsable del paciente en la revisión del tratamiento crónico al ingreso.

El estudio muestra una alta prevalencia de tratamientos inadecuados en personas ancianas que ingresan en el hospital, y aporta información altamente relevante sobre cómo identificarlos y prevenirlos, mejorando el tratamiento durante la hospitalización. El alto grado de polimedicación detectado puede ser un reflejo de lo que ocurre en la población general de edad avanzada, por lo que deberían realizarse más estudios en este ámbito para determinar las estrategias más adecuadas en la optimización del tratamiento farmacológico en pacientes crónicos en nuestro país.

---

#### *Conflictos de interés*

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

---

#### *Financiación*

El presente trabajo ha sido financiado por fondos FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional) [Número de proyecto: 6.FRS-ABC.016].



*Agradecimientos*

No aplica.

**BIBLIOGRAFÍA**

- BELLVER MONZÓ O, MORENO ROYO L, SALAR IBÁÑEZ L. Prescripciones potencialmente inadecuadas en pacientes ancianos polimedicados. Intervención y seguimiento del farmacéutico comunitario. *Farm Comunitarios* 2018; 10: 5-14. [https://doi.org/10.5672/FC.2173-9218.\(2018/Vol10\).002.02](https://doi.org/10.5672/FC.2173-9218.(2018/Vol10).002.02)
- HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ MÁ, SEMPERE VERDÚ E, VICENS CALDENTEY C, GONZÁLEZ RUBIO F, MIGUEL GARCÍA F, PALOP LARREA V et al. Evolution of polypharmacy in a Spanish population (2005-2015): a database study. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2020; 29: 433-443. <https://doi.org/10.1002/pds.4956>
- GONZÁLEZ-ROJANO E, MARCOTEGUI J, SAMPEDRO R, VALDEZ-ACOSTA S, ABAD-SANTOS F. Utility of a computer tool for detection of potentially inappropriate medications in older patients in a tertiary hospital. *IBJ Clin Pharmacol* 2020; 1: 00013. <https://doi.org/10.24217/2530-4984.20v1s1.00013>
- VILLAFAINA BARROSO A, GAVILÁN MORAL E. Pacientes polimedicados frágiles, un reto para el sistema sanitario. *Inf Ter Sist Nac Salud* 2011; 35: 114-232. [https://www.mschs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos\\_propios/infMedic/docs/PolimedicadosVol35n4.pdf](https://www.mschs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/infMedic/docs/PolimedicadosVol35n4.pdf)
- DELGADO SILVEIRA E, MONTERO ERRASQUÍN B, MUÑOZ GARCÍA M, VÉLEZ-DÍAZ-PALLARÉS M, LOZANO MONTOYA I, SÁNCHEZ-CASTELLANO C et al. Mejorando la prescripción de medicamentos en las personas mayores: una nueva edición de los criterios STOPP-START. *Rev Esp Geriatria Gerontol* 2015; 50: 89-96. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2014.10.005>
- GÓMEZ-CORTIJO R, FLOTATS-DAM P, IPARRAGUIRRE-AZCONA MK, CUBÍ-MONTANYÀ D, SABARTÉS-FORTUNY O, CASTELLARNAU-FONT A et al. Adecuación de la prescripción farmacológica durante el ingreso en un centro sociosanitario: experiencia clínica con los criterios STOPP/START. *J Health Qual Res* 2020; 35: 95-101. <https://doi.org/10.1016/j.jhqr.2020.02.001>
- RUIZ-MILLO O, CLIMENTE-MARTÍ M, NAVARRO-SANZ JR. Improvement on prescribing appropriateness after implementing an interdisciplinary pharmacotherapy quality programme in a long-term care hospital. *Eur J Hosp Pharm* 2018; 25: 267-273. <https://doi.org/10.1136/ejhpharm-2017-001411>
- Comité de Consenso. Tercer Consenso de Granada sobre problemas relacionados con medicamentos (PRM) y resultados negativos asociados a la medicación (RNM). *Ars Pharm* 2007; 48: 5-17.
- SANTOS-RAMOS B, OTERO-LÓPEZ MJ, GALVÁN-BANQUERI M, ALFARO-LARA ER, VEGA-COCA MD, NIETO-MARTÍN MD et al. Modelos de atención al paciente pluripatológico y el papel de la farmacia hospitalaria. *Farm Hosp* 2012; 36: 506-517. <https://doi.org/10.7399/FH.2012.36.6.52>
- DELGADO SILVEIRA E, FERNÁNDEZ-VILLALBA EM, GARCÍA-MINA FREIRE M, ALBIÑANA PÉREZ MS, CASAJÚS LAGRANJA MP, PERIS MARTÍ JF. Impacto de la intervención farmacéutica en el tratamiento del paciente mayor pluripatológico. *Farm Hosp* 2015; 39: 192-202. <https://doi.org/10.7399/fh.2015.39.4.8329>
- PARDO-CABELLO AJ, BERMUDO-CONDE S, MANZANO-GAMERO V. Prescripción potencialmente inapropiada en pacientes hospitalizados con estudio comparativo entre la prescripción realizada por internistas y geriatras. *Farm Hosp* 2014; 38: 65-68. <https://doi.org/10.7399/FH.2014.38.1.871>
- FERNÁNDEZ REGUEIRO R, ESTRADA MENÉNDEZ C, MORÍS DE LA TASSA J. Impacto de un programa de intervención destinado a la mejora de la prescripción potencialmente inapropiada en pacientes ancianos hospitalizados. *Rev Clínica Esp* 2019; 219: 375-385. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2018.12.012>
- GAVILÁN-MORAL E, VILLAFAINA-BARROSO A, JIMÉNEZ-DE GRACIA L, GÓMEZ SANTANA MC. Ancianos frágiles polimedicados: ¿es la deprescripción de medicamentos la salida? *Rev Esp Geriatria Gerontol* 2012; 47: 162-167. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2012.01.003>
- LOZANO-MONTOYA I, VÉLEZ-DÍAZ-PALLARÉS M, DELGADO-SILVEIRA E, MONTERO-ERRASQUIN B, CRUZ JENTOF T AJ. Potentially inappropriate prescribing detected by STOPP-START criteria: are they really inappropriate? *Age Ageing* 2015; 44: 861-866. <https://doi.org/10.1093/ageing/afv079>
- DELGADO SILVEIRA E, ÁLVAREZ DÍAZ A, PÉREZ MENÉNDEZ-CONDE C, MUÑOZ GARCÍA M, CRUZ-JENTOF T A, BERMEJO VICEDO T. Resultados de la integración de la atención farmacéutica en una Unidad de Agudos de Geriatria. *Rev Esp Geriatria Gerontol* 2012; 47: 49-54. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2011.11.012>
- RODRÍGUEZ DEL RÍO E, PERDIGONES J, FUENTES FERRER M, GONZÁLEZ DEL CASTILLO J, GONZÁLEZ ARMENGOL J, BORREGO HERNANDO MI et al. Impacto de los resultados a medio plazo de la prescripción inadecuada en los pacientes ancianos dados de alta desde una unidad de corta estancia. *Aten Primaria* 2018; 50: 467-476. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2017.03.018>
- DÍAZ-GONZÁLEZ A, MORERA-HERRERAS T, MEDIBIL-CRESPO I, PISÓN J, MARTÍN-LESENDE I. Prescripción inadecuada, crónica y a demanda, en pacientes pluripatológicos ≥65 años según los criterios STOPP-START. *Gac Med Bilbao* 2018; 115: 45-57.
- THEVELIN S, MOUNAOUAR LE, MARIEN S, BOLAND B, HENRARD S, DALLEUR O. Potentially inappropriate prescribing and related hospital admissions in geriatric patients: a comparative analysis between the STOPP and START criteria versions 1 and 2. *Drugs Aging* 2019; 36: 453-459. <https://doi.org/10.1007/s40266-018-00635-8>

19. DAMOISEAUX-VOLMAN BA, MEDLOCK S, RAVEN K, SENT D, ROMIJN JA, VAN DER VELDE N et al. Potentially inappropriate prescribing in older hospitalized Dutch patients according to the STOPP/START criteria v2: a longitudinal study. *Eur J Clin Pharmacol* 2021; 77: 777-785. <https://doi.org/10.1007/s00228-020-03052-2>
20. THOMAS RE, THOMAS BC. A systematic review of studies of the STOPP/START 2015 and American Geriatric Society Beers 2015 criteria in patients  $\geq$  65 years. *Curr Aging Sci* 2019; 12: 121-154. <https://doi.org/10.2174/1874609812666190516093742>
21. SALGUEIRO E, ELIZARDE BC, ELOLA AI, GARCÍA-PULIDO B, NICIEZA-GARCÍA ML, MANSO G. Los criterios STOPP/START más frecuentes en España. Una revisión de la literatura. *Rev Esp Geriatria Gerontol* 2018; 53: 274-278. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2018.03.001>
22. MA Z, TONG Y, ZHANG C, LIU L. Potentially inappropriate medications and potentially prescribing omissions in Chinese older patients: Comparison of two versions of STOPP/START. *J Clin Pharm Ther.* 2020; 45: 1405-1413. <https://doi.org/10.1111/jcpt.13237>
23. BLANCO-REINA E, GARCÍA-MERINO MR, OCAÑA-RIOLAR, AGUILAR-CANO L, VALDELLÓS J, BELLIDO-ESTÉVEZ I et al. Assessing potentially inappropriate prescribing in community-dwelling older patients using the updated version of STOPP-START criteria: a comparison of profiles and prevalences with respect to the original version. *Plos One* 2016; 11: e0167586. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167586>
24. ENA J. Reducción del número de prescripciones inadecuadas: comunicación farmacia-prescriptor. *Rev Clínica Esp* 2019; 219: 401-402. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2019.03.001>
25. GUTIÉRREZ VALENCIA M, MARTÍNEZ VELILLA N, LACALLE FABO E, BEOBIDE TELLERIA I, LARRAYOZ SOLA B, TOSATO M. Intervenciones para optimizar el tratamiento farmacológico en ancianos hospitalizados: una revisión sistemática. *Rev Clínica Esp* 2016; 216: 205-221. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2016.01.005>
26. GUERRO-PRADO M. Prevalencia de problemas relacionados con la medicación en pacientes crónicos pluripatológicos complejos y oportunidades de mejora. *Farm Hosp* 2018; 42: 197-199. <https://doi.org/10.7399/fh.10899>
27. HAILU BY, BERHE DF, GUDINA EK, GIDEY K, GETACHEW M. Drug related problems in admitted geriatric patients: the impact of clinical pharmacist intervention. *BMC Geriatr* 2020; 20: 13. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-1413-7>
28. INIESTA-NAVALÓN C, URBIETA-SANZ E, GASCÓN-CÁNOVAS JJ. Análisis de las interacciones medicamentosas asociadas a la farmacoterapia domiciliaria en pacientes ancianos hospitalizados. *Rev Clínica Esp* 2011; 211: 344-351. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2011.04.005>
29. GALINDO-OCAÑA J, GIL-NAVARRO MV, GARCÍA-MORILLO JS, BERNABEU-WITTEL M, OLLERO-BATURONE M, ORTIZ-CAMUNEZ MA. Interacciones medicamentosas en pacientes pluripatológicos. *Rev Clin Esp* 2010; 210: 270-278. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2009.12.008>
30. O'SULLIVAN D, O'MAHONY D, O'CONNOR MN, GALLAGHER P, CULLINAN S, O'SULLIVAN R et al. The impact of a structured pharmacist intervention on the appropriateness of prescribing in older hospitalized patients. *Drugs Aging* 2014; 31: 471-481. <https://doi.org/10.1007/s40266-014-0172-6>
31. ACOSTA-GARCIA H, ALFARO-LARA E, SÁNCHEZ-FIDALGO S, SEVILLA-SÁNCHEZ D, DELGADO-SILVEIRA E, JUANES-BORREGO A, SANTOS-RAMOS B. Intervention effectiveness by pharmacists integrated within an interdisciplinary health team on chronic complex patients. *Eur J Public Health* 2020; 30: 886-899. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz224>