



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**

**Análisis comparativo de la prescripción  
potencialmente inapropiada en pacientes  
geriátricos entre los criterios de Beers versus  
criterios STOPP/START en expedientes clínicos de  
queja médica en la CONAMED**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**Química Farmacéutico Biológica**

**P R E S E N T A:**

**Marisol Guerra García**



**DIRECTOR DE TESIS:**

**QFB. Daniela Carrasco Zúñiga**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## **Agradecimientos**

Agradezco haber concluido mi formación universitaria en la máxima casa de estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México y principalmente en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza donde me desarrollé intelectualmente, pero sobre todo personalmente, ahí fue el lugar que determinaría el futuro de mi vida, nunca imaginé la gran satisfacción que sentiría una vez terminada esta etapa.

Agradezco a los excelentes profesores que aportaron su granito de arena para ser lo que ahora soy, por su gran experiencia y conocimientos.

Agradezco a CONAMED por haberme permitido realizar mi servicio social y continuar la tesis para titularme. Gracias a cada una de las personas que ahí desempeñan y mostraron su gran calidez humana.

Agradezco a mis sinodales: Mtra. Mireya García Casas, QFB. María Teresa Hernández Galindo, QFB. Elvira Arreola Garduño, QFB. Wendolyne Leticia Martínez Rosas por el tiempo invertido en la revisión de esta tesis y por las sugerencias para el mejoramiento de la misma.

***Para ser exitoso no tienes que hacer cosas extraordinarias. Haz cosas ordinarias, extraordinariamente bien.***

***Autor desconocido.***



## **Dedicatoria**

A mis padres Mercedes e Hilario por su amor y apoyo incondicional a lo largo de mi formación académica y personal, por siempre estar conmigo directa o indirectamente.

A mis hermanos; Claudia, mi querida hermana gemela quien nunca me ha dejado sola, cómplices en todo. Eli mi hermanita pequeña por quien trato de crecer día a día y poder inspirarla. Octavio, quien a pesar de la distancia siempre me apoyó y me demostró que el esfuerzo siempre genera resultados.

A mi familia, a mis abuelitos, tías, tíos y primos, quienes contribuyeron a mi desarrollo y a disfrutar tanto de cada etapa de mi vida.

A mi novio, Fer, por emprender esta gran aventura juntos, por tu amor y apoyo incondicional. Siempre motivándome a sacar lo mejor de mí. Gracias por seguir en mi vida.

A mi Directora de tesis, Dany, por ser un gran ejemplo de trabajo y dedicación y sobre todo por ser una excelente persona con un corazón enorme. Gracias también a mis compañeros con quienes compartí el servicio social porque hicieron muy agradable y ameno el tiempo que duró.

A una gran amiga de la carrera, Chio, gracias por permanecer a mi lado, y cómo dijimos algún día nuestra amistad seguirá hasta que estemos viejitas.



## I. ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	11
<b>1. GENERALIDADES</b> .....	11
<b>2. PRESCRIPCIONES POTENCIALMENTE INAPROPIADAS</b> .....	12
<b>2.1 FACTORES ASOCIADOS A LA PRESCRIPCIÓN POTENCIALMENTE INAPROPIADA</b> .....	13
<b>2.1.1 Factores asociados al paciente</b> .....	13
2.1.1.1 Cambios farmacocinéticos .....	14
2.1.1.2 Cambios farmacodinámicos .....	19
2.1.1.3 Enfermedades crónicas, multimorbilidad.....	20
2.1.1.4 Polifarmacia o polimedicación .....	21
<b>2.1.2 Factores asociados al sistema</b> .....	22
<b>2.2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y ESTRATEGIAS DE DETECCIÓN DE PRESCRIPCIONES POTENCIALMENTE INAPROPIADAS</b> .....	24
2.2.1 Criterios de Beers .....	26
2.2.2 Criterios STOPP/START (Screening Tool of Older person´s Potentially Inappropriate Prescriptions/ Screening Tool to Alert Doctors to Right i.e. Appropriate, Indicated Treatment) .....	28
<b>2.3 CONSECUENCIAS DE LA PRESCRIPCIÓN POTENCIALMENTE INAPROPIADA</b> 30	
2.3.1 Aparición de reacciones adversas a medicamentos.....	30
2.3.2 Mayor riesgo de interacciones medicamento-medicamento y medicamento-enfermedad.....	31
2.3.3 Reingresos, hospitalizaciones, aumento de días de estancia y mortalidad...	33
2.3.4 Costos asociados a la Prescripción Potencialmente Inapropiada .....	34
<b>3. PAPEL DEL FARMACÉUTICO CLÍNICO EN LA FARMACOTERAPIA DE PACIENTES GERIÁTRICOS</b> .....	36
<b>III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	39
<b>IV. OBJETIVOS</b> .....	41
1. Objetivo general.....	41
2. Objetivos específicos .....	41
<b>V. HIPÓTESIS</b> .....	42



<b>VI. MATERIAL Y MÉTODO</b> .....	43
1. Tipo de estudio.....	43
2. Población de estudio.....	43
3. Variables de estudio.....	43
4. Operacionalización de las Variables.....	44
5. Material.....	45
6. Método.....	45
<b>VII. RESULTADOS</b> .....	50
<b>VIII. DISCUSIÓN</b> .....	77
<b>IX. CONCLUSIONES</b> .....	87
<b>X. PROPUESTAS</b> .....	89
<b>XI. REFERENCIAS</b> .....	90
<b>XII. ANEXOS</b> .....	101

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Tipo de atención médica brindada al paciente.....	51
<b>Figura 2.</b> Distribución de pacientes según servicios médicos .....	52
<b>Figura 3.</b> Comorbilidades en los pacientes .....	54
<b>Figura 4.</b> Número de medicamentos por paciente en cada .....	55
<b>Figura 5.</b> Número de medicamentos por paciente en cada día de .....	55
<b>Figura 6.</b> Clasificación de la muestra de pacientes en función de las prescripciones potencialmente inapropiadas.....	57
<b>Figura 7.</b> Principios activos con mayor número de PPI en pacientes, mediante los criterios de Beers .....	67
<b>Figura 8.</b> Principios activos con mayor número de PPI en pacientes, mediante los criterios de STOPP/START .....	68
<b>Figura 9.</b> Grupos farmacológicos más comúnmente implicados en las PPI mediante ambos criterios empleados .....	69



## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Principales efectos en el sistema LADME .....	16
<b>Cuadro 2.</b> Cambios Farmacocinéticos en el metabolismo .....	18
<b>Cuadro 3.</b> Ecuaciones de estimación de filtrado glomerular (unidades convencionales).....	19
<b>Cuadro 4.</b> Operacionalización de las variables .....	44
<b>Cuadro 5.</b> Distribución de pacientes por edad y sexo .....	50
<b>Cuadro 6.</b> Motivos de consulta de los pacientes .....	53
<b>Cuadro 7.</b> Polifarmacia .....	56
<b>Cuadro 8.</b> Distribución de pacientes según criterios de Beers .....	58
<b>Cuadro 9.</b> PPI detectadas por los criterios de Beers.....	59
<b>Cuadro 10.</b> Distribución de pacientes según criterios STOPP/START.....	61
<b>Cuadro 11.</b> PPI detectadas por los criterios STOPP.....	62
<b>Cuadro 12.</b> PPI detectadas por los criterios START .....	65
<b>Cuadro 13.</b> PPI detectadas por los criterios de Beers.....	70
<b>Cuadro 14.</b> PPI detectadas por los criterios STOPP/START y.....	70
<b>Cuadro 15.</b> Grado de concordancia entre los criterios de Beers con los STOPP/START .....	71
<b>Cuadro 16.</b> Comparación de pacientes según grupo de edad en la detección de prevalencia de pacientes con y sin PPI por los criterios de Beers .....	72
<b>Cuadro 17.</b> Comparación de pacientes según grupo de edad en la detección de prevalencia de pacientes con y sin PPI por los criterios STOPP/START .....	72
<b>Cuadro 18.</b> Comparación de pacientes según el género en la detección de.....	73
<b>Cuadro 19.</b> Comparación de pacientes según el género en la detección de.....	73
<b>Cuadro 20.</b> Comparación de pacientes según la pluripatología en la detección de.....	74
<b>Cuadro 21.</b> Comparación de pacientes según la pluripatología en la detección de.....	74
<b>Cuadro 22.</b> Comparación pacientes polimedicados-no polimedicados en la detección de prevalencia de pacientes con PPI por los criterios de Beers .....	75
<b>Cuadro 23.</b> Comparación pacientes polimedicados-no polimedicados en la detección de prevalencia de pacientes con PPI por los criterios STOPP/START .....	75
<b>Cuadro 24.</b> Comparación atención ambulatoria-hospitalaria en la detección de prevalencia de pacientes con PPI por los criterios de Beers .....	76
<b>Cuadro 25.</b> Comparación atención ambulatoria-hospitalaria en la detección de prevalencia de pacientes con PPI por los criterios STOPP/START .....	76



## I. ABREVIATURAS

<b>AAS</b>	Ácido Acetil Salicílico
<b>AINES</b>	Antiinflamatorios no esteroideos
<b>ARA 2</b>	Antagonistas de los Receptores de Angiotensina II
<b>ATC</b>	Antidepresivos Tricíclicos
<b>BZD</b>	Benzodiacepina
<b>CONAMED</b>	Comisión Nacional de Arbitraje Médico
<b>CONAPO</b>	Consejo Nacional de Población
<b>DM2</b>	Diabetes Mellitus tipo 2
<b>DTC</b>	Deterioro Neurocognitivo
<b>EPOC</b>	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
<b>ERC</b>	Enfermedad Renal Crónica
<b>GI</b>	Gastrointestinal
<b>HAS</b>	Hipertensión Arterial Sistémica
<b>IBP</b>	Inhibidores de la Bomba de Protones
<b>ICC</b>	Insuficiencia Cardíaca Congestiva
<b>IECA</b>	Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina
<b>INEGI</b>	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
<b>LADME</b>	Liberación, Absorción, Distribución, Metabolismo, Excreción Renal
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PPI</b>	Prescripción Potencialmente Inapropiada



<b>RAM</b>	Reacciones Adversas a Medicamentos
<b>SNC</b>	Sistema Nervioso Central
<b>STOPP/START</b>	Screening Tool of Older Person´s Prescriptions/Screening Tool to Alert doctors to Right i.e. appropriate, indicated, Treatment
<b>TFG</b>	Tasa de Filtración Glomerular



## I. INTRODUCCIÓN

La amplia gama farmacoterapéutica existente en la actualidad, unido al aumento en la esperanza de vida, han promovido un mayor uso de medicamentos en pacientes adultos mayores.

En México la población con edad igual o mayor a 65 años representaba en 2015 el 10.4% según datos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) y de acuerdo al CONAPO (Consejo Nacional de Población) para 2030, el porcentaje de adultos mayores será de 17%.<sup>1,2</sup>

El crecimiento acelerado de la población envejecida en México va acompañado de un incremento de enfermedades crónicas y de individuos con mayor vulnerabilidad, sobre todo si se toma en cuenta que el proceso biológico del envejecimiento trae consigo cambios fisiológicos que alteran los procesos farmacocinéticos y farmacodinámicos, lo que hace que su manejo sea más complejo.<sup>3</sup> Esto plantea un desafío hacia el desarrollo de una sociedad con mayor número de años saludables, de ahí la importancia de una atención de salud adecuada mediante la utilización de los medicamentos de manera efectiva, segura y eficiente.

Si bien, la farmacoterapia está entre las más poderosas intervenciones para alcanzar los resultados clínicos, su mayor riesgo es que se producen efectos adversos siendo mayores éstos en el adulto mayor lo que ha llevado a definir lo que debiera entenderse por prescripción apropiada de medicamentos para el adulto mayor, como la clara indicación basada en la evidencia, donde el o los medicamentos son bien tolerados en la mayoría de los pacientes, con bajo riesgo de efectos adversos y son costo-efectivos.<sup>4</sup>



---

En contraste, se consideran prescripciones potencialmente inapropiadas (PPI) aquellas prescripciones cuyo beneficio clínico es inferior al riesgo de sufrir efectos adversos, incluyendo la omisión en la prescripción de medicamentos que deben indicarse para el adulto mayor.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) del 65 al 90% de los adultos mayores consume más de tres medicamentos en forma simultánea, el 25% presentan reacciones adversas a medicamentos, lo que repercute en la salud, economía, integración social y calidad de vida de este grupo etario.<sup>3</sup>

La adecuación de la prescripción puede evaluarse por diferentes métodos, desde hace unos años se está promoviendo la utilización de herramientas de detección de PPI, lo que puede ser de gran utilidad en la práctica clínica para optimizar la seguridad de la farmacoterapia, entre los diferentes métodos existentes destacan los criterios de Beers y los Screening Tool of Older Person's potentially inappropriate Prescriptions/Screening Tool to Alert doctors to Right i.e. appropriate, indicated Treatment (STOPP/START).

El presente estudio, está dirigido a detectar y analizar las PPI mediante los dos métodos ampliamente conocidos y actualizados: Criterios de Beers 2015 y criterios STOPP/SATRTR 2014 así como las discrepancias entre ambos métodos.



## II. MARCO TEÓRICO

### 1. GENERALIDADES

El envejecimiento es un proceso multifactorial que tiene lugar durante la última etapa del ciclo vital y que se caracteriza por la disminución progresiva de la capacidad funcional en todos los tejidos y órganos del cuerpo, y de la consiguiente habilidad de ajustarse a estímulos ambientales.<sup>5</sup>

En los asuntos de la vejez, debe considerarse “las distintas formas de envejecer”, que en cada sociedad se presentan de acuerdo a su contexto. La etapa de la vejez es un periodo en el que no solo debe verse como pérdida, sino la oportunidad que ofrece beneficios, que al intervenir y planear, pueden reducir los costos sociales.<sup>6</sup>

Según datos de la revisión de 2017 del informe “perspectivas de la población mundial” emitido por Naciones Unidas, se espera que el número de personas mayores, es decir, aquellas de 60 años o más, se duplique para 2050 y triplique para 2100: pasará de 962 millones en 2017 a 2100 millones en 2050 y 3100 millones en 2100. A nivel mundial este grupo de población crece más rápidamente que los de las personas más jóvenes.<sup>7</sup>

En México la población con edad igual o mayor a 65 años representaba en 2015 el 10.4% según datos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) y de acuerdo con las proyecciones del CONAPO (Consejo Nacional de Población) para 2030, el porcentaje de adultos mayores será de 17%.<sup>1,2</sup>

Lo anterior demuestra que el envejecimiento de la población se convertirá en un problema mayor cuyo reto principal radica en la necesidad de implementar mejoras a los servicios de salud, dado que habrá una demanda creciente de atención por



---

enfermedades crónico-degenerativas, sin dejar de lado otras afecciones que requieren atención médica y generan un impacto económico sustancial.<sup>8</sup>

La salud del adulto mayor debe ser evaluada en términos de funcionalidad, ya que la pérdida de ésta es propia del envejecimiento, junto con el deterioro cognitivo, y esto hace que el adulto mayor se incluya dentro del grupo de pacientes vulnerables, sobre todo al ser un consumidor considerable de medicamentos.<sup>9</sup>

Debido a esta situación en la que los adultos mayores son un grupo altamente consumidor de medicamentos, la prescripción y utilización apropiada de los medicamentos se torna un factor crítico en la mantención del estado de salud de estos pacientes.<sup>10</sup>

## **2. PRESCRIPCIONES POTENCIALMENTE INAPROPIADAS**

La prescripción médica razonada implica la definición de un problema a través del diagnóstico, el planteamiento de un objetivo terapéutico y la discriminación del tratamiento adecuado para cada caso, con la mejora de la relación médico-paciente y la garantía del seguimiento.<sup>11</sup>

En general, un medicamento se considera adecuado o apropiado cuando presenta una evidencia clara que apoya su uso en una indicación determinada, son bien tolerados en la mayoría de los pacientes y son costo-efectivos. Además, la prescripción adecuada en los mayores debe tener en cuenta la esperanza de vida individual del paciente, evitando terapias preventivas en aquellos pacientes con pronóstico de corta supervivencia y promoviendo medicamentos con relación riesgo/beneficio favorable. Se



considera que una prescripción potencialmente inapropiada (PPI) se da cuando el riesgo de sufrir eventos adversos es superior al beneficio clínico, especialmente cuando hay evidencia de alternativas terapéuticas más seguras y/o eficaces. Incluye el uso de medicamentos con una mayor frecuencia o duración a la indicada, el uso de medicamentos con un elevado riesgo de interacciones medicamento-medicamento y medicamento-enfermedad y de fármacos duplicados o de la misma clase, así como la no utilización de fármacos clínicamente indicados (omisión terapéutica).<sup>4, 11</sup>

La PPI depende de factores asociados al paciente, al prescriptor y al sistema sanitario. Las necesidades clínicas del paciente deben ser el primer determinante en la toma de decisiones sobre la prescripción, por lo que se deben promover terapias basadas en la evidencia.

## **2.1 FACTORES ASOCIADOS A LA PRESCRIPCIÓN POTENCIALMENTE INAPROPIADA**

### **2.1.1 Factores asociados al paciente**

El proceso de envejecimiento altera la forma en que los medicamentos actúan en el adulto mayor, los cambios asociados al envejecimiento en la función y composición corporal requieren ser considerados para la selección del medicamento y dosis a utilizar en el adulto mayor. Con la edad se producen cambios tanto farmacocinéticos como farmacodinámicos.<sup>4</sup>



### 2.1.1.1 Cambios farmacocinéticos

La farmacocinética se refiere a la disposición del medicamento en el organismo<sup>4</sup> y consta de 5 pasos: Liberación, Absorción, Distribución, Metabolismo y Excreción (LADME), cada uno de ellos se modifica de distinta forma con el proceso de envejecimiento, en el cuadro 1 se muestran éstos procesos de forma resumida.

1. **Liberación:** La fase de liberación del medicamento está asociada con la forma farmacéutica y con la tecnología que se haya empleado en su fabricación, los cambios fisiológicos del paciente anciano afectan en menor medida esta fase. Sin embargo, los adultos mayores generalmente recurren a prácticas para facilitar la deglución, como dividir tabletas de liberación prolongada, perdiendo su finalidad de mantener un efecto sostenido. Lo mismo sucede con tabletas de capa entérica, cuya finalidad es preservar la integridad de la tableta para su absorción en el intestino.<sup>12</sup>
2. **Absorción.** Cuando un medicamento se administra por vía oral, los efectos del envejecimiento sobre el tracto gastrointestinal pueden afectarlo por diversas razones:
  - En el envejecimiento disminuye la producción de ácido gástrico, por lo tanto, la solubilidad y el grado de ionización del medicamento pueden verse afectados por la disminución del pH gástrico, disminuyendo la biodisponibilidad para aquellos medicamentos que requieren un medio ácido para su absorción.



- La absorción del medicamento puede verse comprometida como consecuencia del menor riego sanguíneo y de la menor motilidad del tracto gastrointestinal, a lo que se une la reducción de la superficie absorptiva.<sup>4,13</sup>
- Los medicamentos que se absorben por transporte activo pueden ver reducida su absorción por la menor funcionalidad de algunos de estos sistemas de transporte. No obstante esta vía de transporte tiene poca importancia, pues la mayoría de los medicamentos se absorben por difusión pasiva.

El retraso en el vaciado gástrico permite un mayor tiempo de contacto del medicamento con la mucosa gástrica potenciando así el efecto ulcerogénico de medicamentos como los AINES (Antiinflamatorios no esteroideos).

Si se usan antiácidos, práctica relativamente común en el colectivo geriátrico, la administración de cualquier medicamento debe hacerse al menos una hora antes o después de éstos, con objeto de evitar que disminuya la absorción del fármaco en cuestión.

Existe una reducción en la absorción de medicamentos transdérmicos por reducción en la perfusión tisular. Esto también pasa con la administración de medicamentos subcutáneos e intramusculares, por tanto, no se recomienda usar estas vías por absorción errática.<sup>4</sup>

**3. Distribución.** Con la edad se producen modificaciones en la composición corporal que afectan la distribución. Éstas son:

- Disminución del agua corporal total en un 10-15%, además de una disminución de sensibilidad de osmorreceptores con menor sensación de sed.



Esta disminución hace que los medicamentos hidrosolubles tengan menor volumen de distribución y por lo tanto alcancen su máxima concentración plasmática más rápido y se produzca mayor riesgo de intoxicación. Ej. Digoxina, cimetidina, aminoglucósidos.<sup>4,14</sup>

- Aumento de la grasa abdominal con menor grasa subcutánea y en extremidades. Este aumento de grasa provoca que los medicamentos liposolubles tengan un mayor volumen de distribución y por ende mayor vida media. Ej. Diazepam, barbitúricos, morfina, fenitoína.<sup>4,14</sup>
- Disminución de la grasa magra
- Disminución de la síntesis de albúmina que provoca que medicamentos con alta tasa de unión a proteínas como fenitoína, digoxina, warfarina, furosemida, tienen elevada fracción libre, lo que determina mayor proporción de fármaco disponible para realizar su efecto sobre el receptor, así como para ser metabolizados.<sup>4,14</sup>

**Cuadro 1.** Principales efectos en el sistema LADME

Proceso	Acción	Efecto
Absorción	↑ pH gástrico, ↓ flujo sanguíneo, ↓ motilidad GI, ↓ superficie de absorción.	Se altera la velocidad de disolución ↓ Biodisponibilidad posible, ↓ velocidad de absorción.
Distribución	↓ Agua corporal, ↓ tejido magro y ↑ tejido graso. Unión a proteínas: ↓ albúmina.	↓ Vd de medicamentos polares y ↑ Vd de los lipofílicos, retardo en el inicio de acción. ↑ Fracción libre de medicamentos ácidos, acumulación en dosis múltiple.
Metabolismo (hepático)	↓ Reacciones de fase I, ↓ flujo sanguíneo hepático, ↓ tamaño hepático.	↓ Metabolismo y aclaramiento de ciertos medicamentos.



Excreción (renal)

↓ Velocidad de filtración glomerular, ↓ secreción activa

↓ Aclaramiento renal,  
↑ Vida media de los medicamentos excretados por vía renal.

**4. Metabolismo.** El efecto de la edad en el metabolismo se debe principalmente a los cambios ocurridos a nivel hepático, disminuyendo principalmente las reacciones enzimáticas de fase I (reacciones oxidativas). Las reacciones enzimáticas de fase II (reacciones de conjugación) no se ven afectadas por la edad (ver cuadro 2). Es por esto, que aquellos medicamentos que requieren de reacciones de fase I verá disminuida su biotransformación, pudiendo haber acumulación del medicamento y/o metabolitos activos, generando toxicidad. Un ejemplo de ello son las benzodiazepinas. La mayoría de ellas experimentan oxidación en el hígado, lo que se conoce como reacciones del metabolismo de fase I, función que está a cargo del sistema microsomal del citocromo P450. Por lo tanto, aquellas benzodiazepinas que presentan este tipo de metabolismo, tienen mayor probabilidad de desencadenar reacciones adversas (caídas, deterioro cognitivo, somnolencia).

Entre las benzodiazepinas que no son metabolizadas por reacciones de fase I se encuentran lorazepam, oxacepam y temazepam, característica que sería conveniente para uso de adultos.<sup>4,15</sup>

Es necesario tener precaución con aquellos medicamentos con estrecho margen terapéutico que se eliminan por vía hepática como la fenitoína, teofilina, warfarina.<sup>16</sup>



**Cuadro 2.** Cambios Farmacocinéticos en el metabolismo

Fase I	Fase II
Oxidación: Enzimas CYP450 Afectada considerablemente por el envejecimiento normal	Glucoronidación: enzimas UGT (hígado e intestino delgado) No afectada por el envejecimiento normal
Dos importantes isoenzimas: CYP1A2 y CYP3A4  <ul style="list-style-type: none"> <li>• CYP3A4: la más relevante clínicamente</li> </ul>	Los fármacos metabolizados mediante la glucoronidación son los preferidos en geriatría

Tomado de. Liston HL, Markowitz JS, DeVane CL: Drug glucoronidation in clinical psychopharmacology. J Clin Psychopharmacol. 2001, 21:500-515.

**5. Excreción.** Los efectos del envejecimiento sobre la función renal son algo más predecibles, ya que ésta es la alteración farmacocinética más importante en el anciano.

El envejecimiento conlleva un deterioro progresivo de la función renal, con disminución del índice de filtración glomerular, de la capacidad para concentrar la orina, de la retención de sodio, del aclaramiento de creatinina y de la irrigación renal.<sup>15</sup>

Normalmente la creatinina sérica se emplea para monitorizar la función renal, pero este test no es útil para valorar la filtración glomerular en ancianos debido a que la creatinina es un producto de degradación del músculo, y como la masa muscular está disminuida en ancianos, la producción de creatinina también lo es.<sup>17</sup> Para la estimación del filtrado glomerular se emplean ecuaciones las cuales emplean la concentración de creatinina sérica y algunas variables demográficas y antropométricas (edad, sexo, peso, talla y etnia). Hasta la fecha, dentro de las ecuaciones de estimación publicadas las más conocidas y validadas en distintos



grupos de población son la ecuación de Cockcroft-Gault (CG) y la ecuación del estudio MDRD (Modification of Diet in Renal Disease), (ver en cuadro 3).<sup>18</sup>

**Cuadro 3.** Ecuaciones de estimación de filtrado glomerular (unidades convencionales)

**MDRD**

$$\text{FG estimado} = 186 * (\text{creatinina})^{-1.154} * (\text{edad})^{-0.203} * (0.742 \text{ si es mujer}) * (1.210 \text{ si es raza negra})$$

**CG**

$$\text{Aclaramiento de creatinina estimado} = \frac{(140 - \text{edad}) * \text{peso}}{72 * (\text{creatinina})} * (0.85 \text{ si es mujer})$$

Filtrado glomerular (ml/min/1.73m<sup>2</sup>). Aclaramiento de creatinina (ml/min). Edad (años). Peso (Kg). Creatinina: concentración sérica de creatinina (mg/dL).

La importancia clínica de estos cambios será mayor cuando se manejen medicamentos con estrecho margen terapéutico y con mayor proporción de eliminación renal.<sup>15</sup>

Algunos medicamentos que se eliminan por vía renal son aminoglucósidos, atenolol, digoxina, litio, cimetidina, clorpropamida, furosemida, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, metformina y vancomicina.<sup>4</sup>

**2.1.1.2 Cambios farmacodinámicos**

La farmacodinamia se refiere a los procesos implicados en la interacción entre un medicamento y un órgano efector que conduce a una respuesta.<sup>17</sup>



En el anciano existe una sensibilidad incrementada a los medicamentos en general y por lo tanto se requieren dosis más bajas en comparación a adultos jóvenes. Esto se debe principalmente a cambios en los receptores de los principios activos y alteración en los mecanismos homeostáticos.<sup>4</sup> Algunos ejemplos de estos cambios son:

- Disminución de respuesta a receptores beta, tanto a agonistas (isoproterenol) como antagonistas (propranolol).
- Mayor riesgo de hipotensión ortostática con el uso de antihipertensivos, neurolépticos y agentes antiparkinsonianos, debido a la disminución de sensibilidad de los barorreceptores.
- La barrera hematoencefálica se vuelve más permeable. Esto, sumado a la disminución del número de neuronas y receptores colinérgicos, hace que se potencien los efectos anticolinérgicos de los medicamentos. Por ejemplo la clorfenamina que puede producir somnolencia, fallas de memoria, delirium y caídas.
- Mayor sensibilidad a benzodiazepinas con el consiguiente mayor riesgo de efectos adversos como sedación excesiva, caídas y alteraciones cognitivas.<sup>4</sup>

### **2.1.1.3 Enfermedades crónicas, multimorbilidad**

El 80% de las personas mayores padece alguna enfermedad crónica (diabetes, hipertensión, artrosis, insuficiencia cardiaca), la cronicidad de las enfermedades es una constante en la mayor parte del colectivo geriátrico; en un 35% de los ancianos coexisten 3 o más enfermedades. Como enfermedades más características destacan:



alteraciones sensoriales, insomnio, problemas osteoarticulares, estreñimiento, hipertensión, depresión, diabetes y alteraciones respiratorias crónicas.<sup>15, 19</sup>

La multimorbilidad no sólo dificulta el diagnóstico, sino que el tratamiento de una patología puede empeorar el curso de otra. Por ejemplo, el tratamiento de la insuficiencia cardiaca con diuréticos puede ocasionar incontinencia urinaria.<sup>19</sup>

Este cuadro pluripatológico tiene varias connotaciones:

- Frecuentemente, no se presta atención a muchos de estos trastornos, lo que favorece la automedicación del anciano, con el consiguiente riesgo de potenciación de las reacciones adversas a los medicamentos.
- En otras ocasiones, estas alteraciones las tratan diversos especialistas, lo que favorece la superposición de tratamientos, fruto de la prescripción redundante. No debe olvidarse la facilidad con la que se suprimen medicamentos útiles, máxime cuando se produce un ingreso hospitalario.
- Algunas de estas enfermedades, como la insuficiencia renal o las hepatopatías, alteran la respuesta del organismo a los fármacos.<sup>15</sup>

#### **2.1.1.4 Polifarmacia o polimedicación**

La polifarmacia o polimedicación se define como el consumo simultáneo de varios medicamentos, aunque también se ha definido como la prescripción o uso de más medicamentos respecto a los indicados clínicamente. Pese a que no existe un consenso internacional sobre la definición precisa de este término, se le acepta como el consumo de 4 o más medicamentos, aunque otros autores consideran que son 5 e incluso 6.<sup>15, 20</sup>



La polifarmacia en general es multifactorial, uno de los factores que más contribuye es que el paciente sea visto por diversos especialistas y cada uno de ellos indique medicamentos por su cuenta sin establecer comunicación entre ellos.<sup>4</sup> La polifarmacia se desarrolla a través del tiempo, por medicamentos que pueden ser añadidos para tratar efectos secundarios causados por los medicamentos utilizados inicialmente, o simplemente por no indicar su suspensión cuando ya no son necesarios.<sup>6</sup> Se ha estimado que la prevalencia mundial de la polifarmacia en los adultos mayores es de 30%,<sup>9</sup> reportándose del 55% en nuestro país.<sup>9</sup> La tendencia en México en cuanto al uso de medicamentos indica que del 25 al 50% de los adultos mayores utiliza 5 o más medicamentos.<sup>11</sup>

La polifarmacia puede tener varias consecuencias negativas entre las que destacan reacciones adversas a medicamentos (RAM), interacciones medicamentosas, duplicación de efectos farmacológicos, disminución en la calidad de vida e incremento en los costos sanitarios.<sup>4</sup>

### **2.1.2 Factores asociados al sistema**

En la actuación asistencial que proporciona cualquier organización sanitaria intervienen un gran número de bienes y servicios. La integración de todos sus elementos debe estar enfocada hacia una asistencia de mayor calidad posible. En nuestro país el principal reto es unificar el actual sistema mexicano de salud, donde el acceso esté determinado por la necesidad y no por la situación laboral, de tal manera que se garantice un paquete común de beneficios a todas las personas que responda a las



necesidades cambiantes de los individuos y que se logre finalmente el ejercicio igualitario, eficiente, sustentable y de alta calidad como derecho a la protección a la salud <sup>20, 21</sup>. Sin embargo, la creciente complejidad de los sistemas sanitarios puede favorecer la proliferación de sucesos adversos como consecuencia de fallos del sistema y/o errores humanos.<sup>19</sup>

La prescripción llevada a cabo por los profesionales sanitarios se basa habitualmente en la **experiencia clínica** propia, y es por ello que, uno de los factores que puede contribuir a la aparición de prescripción potencialmente inapropiada es una escasa formación en farmacoterapia geriátrica. Una mala elección en la medicación por el prescriptor es, sin duda, la mayor causa de Reacciones Adversas a Medicamentos (RAM) en pacientes mayores.<sup>17</sup> Los malos hábitos de prescripción son el origen de tratamientos inefectivos e inseguros, de exacerbación o alargamiento de la enfermedad, de daño al paciente y de costes más altos.<sup>22, 23</sup>

La **sobrecarga sanitaria** hace que, en ocasiones, cada facultativo prescriba sin tener en cuenta las patologías de base del paciente o los tratamientos previos produciéndose un uso ineficiente de los recursos sanitarios: “cada medicamento es el resultado de actos médicos aislados”.<sup>19</sup>

El **acceso a los medicamentos** puede estar condicionado por su costo y a veces el adulto mayor no cuenta con suficiente capacidad de pago, lo cual podría originar que suspenda un medicamento necesario para su patología que pudiera generar un daño o una hospitalización.<sup>24</sup>



Otro factor sumamente importante es el ensayo clínico controlado cuyo instrumento ofrece mayores posibilidades de estudio de los medicamentos, sin embargo presenta una situación paradójica, que implica que el colectivo de mayor consumo de medicamentos es **excluido de dichos ensayos**. Las principales razones para excluir a los adultos mayores de los ensayos clínicos incluyen: factores médicos (alto riesgo de RAM en relación al beneficio esperado), científicos (en estos pacientes es más difícil el seguimiento), y socio-económicos (cuidado comprometido, dificultades de transporte, no interés directo del paciente en el estudio). Actualmente, las sociedades de geriatría, y las agencias reguladoras están trabajando para proponer nuevas definiciones, diseños de estudio y tecnologías dirigidas a mejorar la evaluación de medicamentos en adultos mayores con múltiples comorbilidades y polimedicados.<sup>19, 25,26</sup>

## **2.2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y ESTRATEGIAS DE DETECCIÓN DE PRESCRIPCIONES POTENCIALMENTE INAPROPIADAS**

La adecuación de la prescripción puede evaluarse por diferentes estrategias validadas y ampliamente utilizadas que pueden dividirse en métodos explícitos, basados en listas de criterios y, métodos implícitos, basados en el juicio clínico.

No existe una herramienta única que permita evaluar de forma global la calidad de la farmacoterapia. La utilización combinada de diferentes estrategias junto con la elaboración de un plan de cuidado farmacoterapéutico, estructurado e integrado, en el contexto de una valoración geriátrica interdisciplinaria ha demostrado mejorar la calidad de la utilización de medicamentos en pacientes mayores, al tiempo que minimiza la aparición de eventos adversos y mejora los resultados.<sup>27</sup>



Los métodos explícitos son habitualmente desarrollados a partir de revisiones publicadas, opiniones de expertos y técnicas de consenso. No obstante, en ocasiones estos criterios pueden condicionar al prescriptor y no tener en cuenta la esperanza de vida o la relación riesgo/beneficio.<sup>28</sup>

O'Mahony y Gallagher propusieron las siguientes premisas para seleccionar el criterio explícito óptimo:<sup>29</sup>

- Organización basada en sistemas fisiológicos y rápida aplicación en la práctica diaria
- Inclusión de los errores más comunes, tanto por prescripción como por omisión en los mayores
- Que se pueda generalizar a la comunidad global de prescriptores y farmacéuticos
- Fácil de incluir en los registros informatizados de comorbilidades de los pacientes y listados de fármacos
- Capaz de disminuir la prevalencia de PPI en poblaciones diferentes de mayores
- Capaz de disminuir la incidencia y el impacto negativo de las RAM

Entre los criterios explícitos destacan: los criterios de Beers, los criterios STOPP/START y los IPET.

Entre las ventajas que presentan los criterios explícitos destacan su bajo coste y la facilidad de su aplicación. Sin embargo, la principal limitación de estos criterios radica en que para mantener su utilidad es necesaria una actualización regular que tenga en cuenta la última evidencia científica disponible sobre la utilización de medicamentos en adultos mayores.<sup>30</sup>



### **2.2.1 Criterios de Beers**

En 1991, Beers y sus colaboradores desarrollaron los primeros criterios explícitos para determinar la medicación potencialmente inapropiada utilizada en pacientes mayores. Para ello se empleó una técnica modificada Delphi a partir del consenso de 13 expertos en medicina geriátrica, cuidados a largo plazo, farmacología geriátrica, psicogeriatría y farmacoepidemiología.<sup>31</sup>

Desde su elaboración en 1991, han sido modificados y actualizados los años 1997, 2003, 2012, teniendo su última actualización en el 2015.

Estos criterios corresponden a listados de medicamentos a evitar en pacientes mayores, con el objetivo de maximizar la seguridad de los pacientes y su calidad de vida así como la efectividad y la eficiencia de los tratamientos dentro de un marco de continuidad de cuidados entre los profesionales sanitarios de los distintos ámbitos asistenciales, reducir los eventos adversos a los medicamentos y servir como una herramienta para evaluar la calidad de la atención, costo y patrones de consumo de medicamentos en los adultos mayores. En la última actualización se incorporó nueva evidencia sobre los medicamentos listados, se agregaron dos nuevas áreas de evidencia las cuales fueron interacciones medicamento-medicamento y medicamento-enfermedad y medicamentos que requieren ajustes de dosis de acuerdo a la función renal, se incorporó además la calidad de cada medicamento basado en el nivel de evidencia y el grado de recomendación.<sup>32</sup>

Son una de las fuentes más consultadas sobre seguridad de prescribir medicamentos en adultos mayores.<sup>32</sup>



Su aplicación abarca clínica geriátrica, pacientes ambulatorios, hospitalarios, educación, investigación y desarrollo de indicadores de calidad y excluye pacientes en cuidados paliativos y cuidados de hospicio.<sup>32</sup>

En algunas situaciones se puede determinar que un medicamento de la lista es la única alternativa razonable para el paciente; en estos casos la lista puede utilizarse clínicamente no solo para la prescripción, sino también para controlar y monitorear al medicamento en caso de un evento adverso detectado oportunamente.<sup>33</sup>

En una revisión sistemática realizada por Opondo D. y colaboradores donde se incluyeron 14 estudios de personas mayores de 65 años en atención primaria, encontraron que el 20% de las recetas a personas mayores es inapropiada.<sup>34</sup>

Fialová et al. Publicaron un estudio realizado en diversos países europeos en los que se estableció que un 19.8% de 2.707 pacientes recibían PPI en su atención ambulatoria.<sup>35</sup>

En estudios realizados por Fajreldines Ana V. et al. Se halló una incidencia de prescripción potencialmente inapropiada de medicamentos en adultos mayores hospitalizados de 61.4% con base en estos criterios.<sup>36</sup>

En Estados Unidos, Rothberg et al. Encontraron que en pacientes mayores hospitalizados con edad de 65 a 74 años el 49% recibió al menos un medicamento potencialmente inapropiado.<sup>37</sup>

En México, se han realizado pocos estudios sobre la prevalencia de la indicación de medicamentos potencialmente inapropiados en la población geriátrica, y se ha reportado que varía del 25.8 al 35%.<sup>9</sup> Jasso, et al., realizaron un estudio retrospectivo en 256 pacientes hospitalizados mayores de 65 años de la Ciudad de México cuyo



objetivo fue determinar la prevalencia de la prescripción potencialmente inapropiada de medicamentos en este grupo poblacional según los criterios de Beers, y documentaron una prevalencia de 41%; y los medicamentos con mayor prescripción inapropiada fueron Ketorolaco, butilhioscina y digoxina. La prevalencia fue diferente dependiendo del servicio tratante y resultó más alta en los de ortopedia y cirugía.<sup>38</sup>

### **2.2.2 Criterios STOPP/START (Screening Tool of Older person´s Potentially Inappropriate Prescriptions/ Screening Tool to Alert Doctors to Right i.e. Appropriate, Indicated Treatment)**

Los criterios STOPP/START fueron publicados por primera vez en el año 2008 por Gahhagher y Colaboradores, en Irlanda para su uso en diferentes ámbitos de atención, incluyendo los cuidados domiciliarios. Fueron pronto avalados por la Sociedad Europea de Geriátría publicando una versión en español en el año 2009.<sup>39</sup>

Estos criterios describen los errores más comunes de tratamiento y de omisión en la prescripción en adultos mayores, son fáciles de relacionar con el diagnóstico (ya que están agrupados por sistemas fisiológicos).

Desde su creación en 2008 solo ha sufrido una actualización en el año 2014 donde se agregaron nuevos criterios basados en la evidencia y se eliminaron algunos criterios obsoletos, para lo cual se contó con la participación de 19 expertos en geriatría y farmacología geriátrica de 13 países de Europa.<sup>40</sup>

La lista revisada de criterios se validó mediante la metodología del consenso Delphi. Finalmente se acordó una lista final de 121 criterios después de dos rondas de



---

validación Delphi, es decir, 87 criterios STOPP y 34 criterios START. Esto representa un aumento general del 31% en comparación con la versión 1.<sup>40</sup>

Cada criterio va acompañado de una explicación concisa que explica el motivo por el cual la prescripción se considera potencialmente inapropiada.

Los criterios START constituyen una lista que refleja la omisión de prescripción de medicación indicada en el paciente mayor en determinadas situaciones clínicas. Representan un nuevo aspecto en la detección de PPI, al detectar medicamentos no prescritos con efectos beneficiosos evidentes.<sup>41,48</sup>

En un estudio de 715 pacientes mayores, realizado en un hospital Irlandés, los criterios STOPP identificaron 336 PPI que afectaron al 35% de los pacientes, un tercio de los cuales tuvo una RAM asociada.<sup>41</sup>

En España, utilizando los criterios STOPP la prevalencia de pacientes con PPI fue de 36% en atención primaria, 54% en consultas de geriatría y 50% en institucionalizados.<sup>42</sup>

En un estudio realizado por Filomena Paci y colaboradores se determinó una PPI de 76.4% en pacientes mayores de 64 años en atención primaria.<sup>43</sup>

En un estudio llevado a cabo en España con 45,408 pacientes de 70 años o más se encontró una prevalencia de 58.1% de PPI con base en los criterios STOPP/START.<sup>44</sup>

Recientemente en una revisión sistemática y meta-análisis de estudios aleatorios controlados encontraron evidencia que determina que el uso de los criterios de STOPP/START reduce caídas, episodios de delirium, disminución de la estancia hospitalaria, disminución de los costos de medicación, lo que demuestra su eficacia en la práctica clínica.<sup>45</sup>



---

## 2.3 CONSECUENCIAS DE LA PRESCRIPCIÓN POTENCIALMENTE INAPROPIADA

### 2.3.1 Aparición de reacciones adversas a medicamentos

Se define como Reacción Adversa a Medicamentos (RAM) a cualquier respuesta a un medicamento que sea nociva y no intencionada, y que tenga lugar a dosis que se apliquen normalmente en el ser humano para la profilaxis, el diagnóstico o tratamiento de enfermedades. Este término incluye también todas las consecuencias clínicas perjudiciales derivadas de la dependencia, abuso y uso incorrecto de medicamentos, incluyendo las causadas por el uso fuera de las condiciones autorizadas y las causadas por errores de medicación.<sup>19, 36</sup>

Estas reacciones son especialmente frecuentes en el anciano, de modo que en el medio hospitalario el 10-20% de los pacientes entre 65 y 75 años de edad presentan alguna reacción adversa a medicamentos.<sup>15</sup>

Las personas mayores tienen un mayor riesgo de presentar RAM debido a la elevada frecuencia de polifarmacia y pluripatología, así como también a los cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos, que, junto con el deterioro de los mecanismos homeostáticos, les confieren una menor capacidad de respuesta.<sup>15</sup>

Las RAM están asociadas a un elevado número de ingresos hospitalarios y figuran entre las principales causas de defunción en todo el mundo, siendo la mayoría de ellas prevenibles, según la Organización Mundial de la Salud.<sup>36, 46</sup>



En México se considera que el 88% de los casos de hospitalización por RAM en adultos mayores es prevenible.<sup>47</sup>

Un estudio realizado en pacientes mayores con patología aguda describió que, las RAM resultantes estaban relacionadas 2.5 veces de forma más frecuente con los criterios STOPP que con los criterios de Beers. Las RAM evitables o prevenibles incluyeron PPI detectadas por STOPP en el 67.7% de los casos frente a 28.5% de Beers.<sup>48</sup>

En definitiva, las RAM constituyen un importante enfoque que hay que considerar para minimizar su aparición y, especialmente, aquellas que puedan estar relacionadas con PPI.

### **2.3.2 Mayor riesgo de interacciones medicamento-medicamento y medicamento-enfermedad**

Una interacción entre medicamentos supone la alteración del efecto de un medicamento como consecuencia de la acción de otro. El resultado de la interacción puede ser sinérgico, potenciador o antagonista.<sup>15</sup>

Es conveniente estudiar los factores individuales que van a condicionar la gravedad de una interacción, lo que permitirá evitar precauciones innecesarias, que conlleven la suspensión de determinados medicamentos que pueden ser importantes en el abordaje farmacoterapéutico de las enfermedades del anciano.<sup>15</sup>

Los adultos mayores tienen mayor riesgo de presentar interacciones potencialmente graves, debido a que:



- Presentan frecuentes alteraciones fisiológicas que condicionan la farmacocinética de algunos medicamentos.
- Habitualmente reciben prescripciones de varios médicos.
- Utilizan más medicamentos que las personas jóvenes.
- Presentan más enfermedades crónicas en comparación con los sujetos jóvenes.
- Tienen reducidos sus mecanismos fisiológicos de regulación.<sup>14</sup>

En las personas mayores es especialmente importante la interacción medicamento-enfermedad, entendida ésta como la exacerbación de una enfermedad de un fármaco: un ejemplo de ésta situación sería el empeoramiento de enfermedades como la hiperplasia benigna de próstata o la enfermedad de Alzheimer por medicamentos con efecto anticolinérgico.<sup>15</sup>

Douboba y colaboradores reportaron que en la Ciudad de México en la población anciana el número promedio de medicamentos prescritos fue de  $5.9 \pm 2.5$ , de los cuales, alrededor de 80% tenía prescripciones que incluían una o más interacciones potenciales medicamento-medicamento y a 3.8% de los pacientes se les prescribió una combinación de medicamentos con interacciones que deberían ser evitadas; además, 64% de los pacientes tenía prescripciones con una o más interacciones potenciales medicamento-enfermedad.<sup>49</sup>



### **2.3.3 Reingresos, hospitalizaciones, aumento de días de estancia y mortalidad**

La prescripción inapropiada en adultos mayores se ha asociado con un incremento de la morbimortalidad, hospitalización, prolongación de la estancia y asistencia a los servicios de Urgencias.

Se ha estimado que cerca del 30% de todas las hospitalizaciones en adultos mayores están relacionadas con el uso de prescripciones potencialmente inapropiadas, situándose entre las 5 primeras causas de morbilidad en el mundo desarrollado.<sup>50</sup>

En un estudio realizado por Lau et al.<sup>51</sup> en pacientes institucionalizados, y en otro estudio de Pozzi et al.<sup>52</sup> en pacientes hospitalizados, se determinó que aquellos pacientes con PPI presentaban mayor riesgo de ser hospitalizados, además de mayor riesgo de mortalidad que los que no tenían PPI. Asimismo Dalleur et al. Indicaron que en el 27% de los pacientes de su estudio las PPI detectadas por los criterios de STOPP/START contribuyeron al ingreso hospitalario.<sup>53</sup>

En México, algunos estudios han informado que el empleo inadecuado de medicamentos podría causar cerca del 25% de las admisiones hospitalarias y que el riesgo de presentar un efecto adverso aumenta con el número de medicamentos prescritos.<sup>54</sup>



### **2.3.4 Costos asociados a la Prescripción Potencialmente Inapropiada**

La condición de coste-efectividad es importante para que un medicamento pueda ser considerado apropiado o adecuado.

Los gastos que se producen como consecuencia de la morbilidad resultante de los problemas relacionados con la medicación y que generan consumo en todos los niveles asistenciales, incluso los más caros y complejos (servicios de urgencias, ingresos hospitalarios) pueden ser muy considerables. Incluso las RAM menos graves tienen implicaciones económicas, ya que incrementan el número de visitas al médico de atención primaria, el número de medicamentos para tratar los síntomas de las RAM.<sup>55</sup>

Los adultos mayores se han constituido en los grandes consumidores de medicamentos, ya sea porque los necesitan por las pluripatologías que padecen o bien por automedicación, pero en cualquiera de los casos se exponen a un riesgo aumentado de hospitalizaciones, pérdida de funcionalidad, mayor frecuencia de caídas, mayor consumo de servicios de salud, entre otros.<sup>56</sup> Varios estudios han analizado el impacto de la prescripción potencialmente inapropiada en los resultados de los costos y han demostrado claramente que las PPI se asocian con consecuencias significativas en los costos. Un estudio transversal llevado a cabo en Irlanda de Norte, al aplicar un subconjunto de los criterios STOPP a 166,108 recetas de atención primaria de 2009 a 2010, el costo bruto de PPI se estimó en más de 6 millones de euros.<sup>57</sup> Otro gran estudio poblacional con 338,801 pacientes ancianos irlandeses que aplicaron 30 indicadores de los criterios STOPP a la base de datos de reclamaciones de farmacia



---

estimó un gasto total de PPI 45,631,319 euros que representa el 9% del gasto total en productos farmacéuticos.<sup>58,59</sup>

En México no se encontraron estudios que determinen el impacto económico de las prescripciones potencialmente inapropiadas; sin embargo sería relevante realizar este tipo de estudios para emprender medidas de acción.

Po lo tanto, las intervenciones para disminuir las PPI son cruciales, no solo para prevenir las consecuencias negativas para la salud asociadas con ellas, sino también para minimizar el desperdicio de recursos monetarios.

### **3. LA COMISIÓN NACIONAL DE ARBITRAJE MÉDICO**

La CONAMED (Comisión Nacional de Arbitraje Médico) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Salud creado para contribuir a tutelar el derecho a la protección de la salud así como a mejorar la calidad en la prestación de los servicios médicos. Realiza actividades de investigación, difusión y vinculación que retroalimentan los esfuerzos institucionales e individuales, para otorgar los servicios de salud con respeto, su fin principal es resolver de forma amigable y de buena fe los conflictos suscitados entre los usuarios de los servicios médicos y los prestadores de los mismos, es una instancia especializada que cuenta con autonomía técnica y tiene atribuciones para recibir quejas, investigar presuntas irregularidades en la prestación de servicios médicos y emitir sus opiniones, acuerdos y laudos, los cuales permiten solucionar conflictos actuando con imparcialidad, confidencialidad y respeto, mediante procedimientos alternativos tales como: orientación, gestión inmediata, conciliación y arbitraje.<sup>60</sup>



Para analizar los conflictos de queja médica en la CONAMED se emplea el expediente clínico del paciente, siendo un instrumento de gran relevancia para el análisis del acto médico y su trascendencia e importancia lo convierte en la piedra angular en la cual se fundamenta la existencia o no de la mala práctica.<sup>61</sup>

Con ayuda del expediente clínico se abre la gran oportunidad para evaluar y analizar la farmacoterapia, campo de importancia para el farmacéutico, que por sus habilidades y competencias son aptos para colaborar con las tareas del análisis integral de la queja médica, prestando principal interés en el análisis de la farmacoterapia y con ello dar respuesta a diversas problemáticas relacionadas con el uso racional de medicamentos, con la implementación de diversas acciones que permitan la mejora en la atención y seguridad del paciente como objetivo final.

#### **4. PAPEL DEL FARMACÉUTICO CLÍNICO EN LA FARMACOTERAPIA DE PACIENTES GERIÁTRICOS**

La atención farmacéutica ha sido definida como la provisión directa y responsable del tratamiento farmacológico al paciente, con el propósito de obtener resultados que mejoren su calidad de vida haciendo que la actitud añada valor.<sup>62</sup>

Los farmacéuticos clínicos son una fuente esencial de información científicamente válida sobre el uso seguro, apropiado y costo eficiente de los medicamentos.<sup>63</sup>

La necesidad de una atención farmacéutica especializada, aplicada a los mayores es evidente por varias razones, la complejidad de manejo del paciente geriátrico en cuanto a la diversidad e interacción de distintos aspectos clínicos, físicos, funcionales,



psicológicos y sociales requiere de una serie de conocimientos, habilidades y aptitudes que no suelen estar al alcance de un único profesional.<sup>19</sup>

La colaboración de los diferentes profesionales médicos, farmacéuticos, personal de enfermería, terapeutas y trabajadores sociales en el abordaje de los diferentes aspectos de la asistencia del paciente mayor, permite una atención integral. Gradualmente el farmacéutico se ha ido implicado no sólo en la dispensación de fármacos o en la revisión de medicación, sino que cada vez es más notable su participación en actividades de educación dirigidas a médicos y enfermeras y también a pacientes mediante actividades de información al alta.<sup>64,65</sup> Este valor añadido de la participación del farmacéutico ha sido documentado en hospitales, farmacias comunitarias y en consultas de pacientes externos.<sup>64</sup>

El farmacéutico debe colaborar y promover los siguientes aspectos relacionados con la farmacoterapia:

- Asesorar en la elección del tratamiento aplicando criterios clínicos de detección de PPI, así como criterios fármaco-económicos.
- Desarrollar estrategias para la prevención y detección de RAM, monitorizar y valorar la efectividad del tratamiento y la aparición de posibles interacciones.
- Conciliar medicación y proporcionar información acerca del tratamiento farmacológico al paciente en el momento del alta hospitalaria.
- Participar en la realización de protocolos de utilización segura y eficaz de medicamentos junto al personal médico y enfermería.<sup>19</sup>

La participación activa del farmacéutico en el manejo de la farmacoterapia del paciente geriátrico contribuye a una prescripción adecuada, al tiempo que reduce los eventos



---

adversos relacionados con los medicamentos, los costes sanitarios al disminuir el número de medicamentos y los ingresos hospitalarios relacionados con RAM.<sup>66</sup> Los beneficios de la intervención farmacéutica se han constatado en distintos ámbitos, obteniéndose una tasa de aceptación del prescriptor en relación a las recomendaciones del farmacéutico que oscila según el estudio entre un 39.0% y un 91.6%.



### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La prescripción inadecuada de medicamentos en la población geriátrica está considerada como un problema de salud pública; está relacionada con una mayor morbimortalidad y un aumento en el uso de los recursos sanitarios. Se calcula que hasta 60% de la población geriátrica recibe uno o más medicamentos inapropiados como parte de su medicación, por lo que es importante identificar la prevalencia, para ello existen diferentes herramientas de detección dentro de las más ampliamente utilizadas y validadas de manera mundial se encuentran los criterios de Beers y los STOPP/START las cuales muestran los medicamentos que deben ser evitados en pacientes geriátricos cuando el riesgo de sufrir eventos adversos puede ser mayor que el beneficio clínico. Entre las ventajas que presentan estos criterios destacan su bajo costo y la facilidad de su aplicación, su limitación radica en que para mantener su utilidad deben ser actualizados regularmente tomando en cuenta la última evidencia científica disponible sobre la utilización de los medicamentos en pacientes mayores.

La Comisión Nacional de Arbitraje Médico creada para contribuir a la protección de la salud tiene atribuciones para recibir el expediente clínico completo del paciente, resultando de gran relevancia para el análisis, identificación y priorización de problemas con los medicamentos resaltando la prescripción potencialmente inapropiada, lo cual podría contribuir a la emisión de recomendaciones para mejorar la calidad en la atención a la salud de los pacientes adultos mayores.



Ante esta situación se plantea, ¿Cual herramienta de detección de prescripciones potencialmente inapropiadas (Beers 2015 y STOPP/START 2014) presentara mayor prevalencia en expedientes clínicos de queja médica de la CONAMED? y ¿Cuáles son las discrepancias existentes entre estas dos herramientas respecto a principios activos, criterios de detección, y factores asociados a las PPI cómo la edad, género, tipo de atención brindada, polimedicación, pluripatología?



## IV. OBJETIVOS

### 1. Objetivo general

- Realizar un análisis comparativo de las prescripciones potencialmente inapropiadas con base en los criterios de Beers 2015 y los STOPP/START 2014 en expedientes clínicos de queja médica de pacientes geriátricos en la CONAMED.

### 2. Objetivos específicos

- Estimar la prevalencia de prescripción potencialmente inapropiada en el adulto de 65 años o más, mediante la aplicación de los criterios de Beers y STOPP/START actualizados.
- Identificar los principios activos más comúnmente implicados en la prescripción potencialmente inapropiada según ambos criterios.
- Identificar los criterios de detección discrepantes entre ambas herramientas.
- Determinar la asociación de prescripciones potencialmente inapropiadas con la edad, género, tipo de atención brindada, polifarmacia, pluripatología en ambas herramientas de detección.



## **V. HIPÓTESIS**

La utilización de diferentes estrategias y herramientas de detección de prescripciones potencialmente inapropiadas (PPI) en el contexto de una valoración geriátrica ha demostrado mejorar la calidad de la utilización de medicamentos en pacientes mayores, por lo que se espera que los criterios de Beers 2015 presenten mayor detección de prevalencia hasta en un 15% en comparación con los STOPP/START 2014, en pacientes con edad igual o mayor a 65 años en expedientes clínicos de queja médica.



## VI. MATERIAL Y MÉTODO

### 1. Tipo de estudio

Observacional, retrospectivo, transversal y comparativo.

### 2. Población de estudio

La población total correspondió a los expedientes clínicos de queja médica de pacientes con edad igual o superior a 65 años que presentaron queja ante la CONAMED durante los años 2014-2017.

#### Criterios de inclusión

- Expedientes clínicos de queja médica de pacientes de ambos sexos con edad igual o mayor a 65 años y que fueron atendidos en unidades médicas de la Ciudad de México.

#### Criterios de eliminación

- Expedientes de pacientes con edad igual o mayor a 65 años que cuenten con expediente clínico incompleto, o que presenten errores u omisiones en el apartado de indicaciones de los medicamentos.

### 3. Variables de estudio

Se estableció como **variable dependiente** la indicación de al menos una prescripción potencialmente inapropiada en los pacientes con alguno o ambos criterios analizados y como **variables independientes** los medicamentos



inadecuados y los factores asociados: edad, género, tipo de atención brindada, polifarmacia, pluripatología.

Para el análisis de las asociaciones entre la prescripción potencialmente inapropiada y otros factores en ambas herramientas de detección se emplearon las variables descritas en el cuadro 4.

#### 4. Operacionalización de las Variables

**Cuadro 4.** Operacionalización de las variables

Nombre de la variable	Cómo se define	Tipo de variable	Como se va a medir
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona contado desde su nacimiento	Cuantitativa discreta	Años cumplidos, escala categorizada en grupos: 65-74, 75-84, 85-94, > 95.
<b>Género</b>	Características fenotípicas del individuo	Cualitativa nominal	Masculino Femenino
<b>Polimedicación</b>	Síndrome geriátrico que incluye el uso crónico y concomitante de 4 o más fármacos.	Cualitativa nominal dicotómica	Si: $\geq 4$ fármacos No: $< 4$ fármacos
<b>Pluripatología</b>	Considerar pluripatología al paciente que presenta 3 o más enfermedades.	Cualitativa nominal dicotómica	Si: $\geq 3$ enfermedades No: $< 3$ enfermedades
<b>Atención médica</b>	Tipo de atención médica a la cual acude el paciente para su atención.	Cualitativa nominal	Hospitalaria/Ambulatoria



## 5. Material

- ✓ Expedientes clínicos de queja médica de la CONAMED
- ✓ Computadora
- ✓ Sistema de información “Modelo para el análisis y evaluación de la farmacoterapia”
- ✓ Material de papelería

## 6. Método

1. Se tradujo al idioma español los criterios de Beers 2015 (anexo 1) y los criterios STOPP-START 2014 (anexo 2).

2. Se seleccionó el conjunto de expedientes clínicos de queja médica de acuerdo a los criterios de inclusión.

3. Se registró la información del expediente clínico al sistema de información “Modelo para el análisis y evaluación de la farmacoterapia”. El cual se desarrolló para realizar la evaluación de la prescripción Farmacoterapéutica para todos los pacientes. Los registros se consideraron a partir del año 2011.

A continuación se describe la información que se consideró para ser registrada.

Datos generales del paciente:

- Nombre del paciente
- Entidad federativa
- Fecha de nacimiento
- Edad
- Sexo
- Motivo de la queja
- Tipo de atención (hospitalaria y/o ambulatoria)

Datos clínicos del paciente:



- Condiciones especiales (insuficiencia renal, insuficiencia hepática, embarazo y lactancia)
- Medicación previa
- Alergias
- Diagnósticos previos
- Antecedentes personales no patológicos

#### Historial farmacoterapéutico, paciente hospitalario y/o ambulatorio

- Institución en la que fue atendido
- Unidad médica
- Servicio
- Especialidad
- Fecha de ingreso y egreso y/o fecha de consulta
- Diagnóstico de ingreso y egreso
- Signos vitales
- Resumen de la evolución del paciente
- Nombre de los medicamentos, que incluye:
  - Fecha de prescripción
  - Duración del tratamiento (solo para ambulatorios)
  - Vía de administración
  - Dosis
  - Frecuencia
  - Forma farmacéutica
  - Indicaciones particulares
  - Preparación (si aplica)
  - Plan al alta de la consulta

#### Resultados de laboratorio.

4. Se creó una base de datos en Excel 2007, que contenía algunos datos tomados de la base de datos mencionada anteriormente además de otros que se citarán a continuación

- Nombre del paciente
- Número de registro
- Tipo de atención (ambulatoria/hospitalaria)
- Institución
- Especialidad en la atención
- Número de consulta y/o días de hospitalización
- Enfermedades crónico-degenerativas
- Diagnóstico actual



- Género
- Edad
- Medicamentos prescritos
- Medicamentos incluidos en criterios de Beers (con su ID del criterio)
- Medicamentos incluidos en criterios STOPP (con su ID del criterio)
- Medicamentos incluidos en criterios START(con su ID del criterio)

5. Para la Identificación, evaluación y clasificación de las prescripciones potencialmente inapropiadas se consideró PPI a:

- La orden de prescripción médica durante cada una de las consultas ambulatorias pudiendo ser de 1 hasta 10 consultas ambulatorias por paciente y en las hospitalizaciones se consideraron las prescripciones por día que se le hicieron al paciente, teniendo uno o más medicamentos inapropiados según criterios de Beers y STOPP/START.

Estas prescripciones fueron analizadas alrededor de 10 meses circundantes a la fecha de la queja médica en la que el paciente acudió a CONAMED.

Para los **criterios de Beers**:

Primero se identificaron los medicamentos potencialmente inadecuados independientes del diagnóstico que tuviera el paciente, posteriormente se identificaron los medicamentos inadecuados debido a interacciones enfermedad-medicamento o síndrome-enfermedad por ejemplo el uso de Rosiglitazona cuando en paciente tiene insuficiencia cardíaca ya que puede promover la retención de líquidos y exacerbar la insuficiencia cardíaca. Después se identificaron los medicamentos para usarse con precaución en adultos mayores, y finalmente se identificaron los medicamentos que deben reducir su dosis de acuerdo a la función renal, para lo cual se requirió el valor de creatinina sérica y con ello se realizó el



cálculo del aclaramiento de creatinina de acuerdo al cuadro 2 (ver pág. 10).

Para los **criterios STOPP**:

Se identificó y analizó criterio por criterio de acuerdo a los sistemas fisiológicos; en algunos casos considerando la enfermedad o síndrome, datos de laboratorio como concentraciones de electrolitos, signos vitales, dosis, duración del tratamiento (ejemplo por más de 3 o 6 meses), medicamentos inapropiados con enfermedad renal aguda o crónica por debajo de determinado nivel de filtrado glomerular.

Para los **criterios SART**:

Se consideró a todo aquel paciente que teniendo una enfermedad vigente no recibiera el tratamiento adecuado según los criterios explícitos START.

6. Se identificaron y analizaron las asociaciones entre las prescripciones potencialmente inapropiadas de ambos criterios y:

- Edad
- Género
- Polimedición
- Pluripatología
- Tipo de atención brindada

7. Análisis estadístico de los datos.

El procesamiento estadístico de los datos se realizó mediante el programa informático Statistical Package for Social.



---

Sciences, IBM SPSS versión 24.0 para Windows y para el análisis gráfico se utilizó Excel 2007.

Para estudiar la asociación entre variables discretas se empleó la prueba de Chi-cuadrado y corrección de Fisher si la frecuencia esperada era menor a 5. La comparación de variables continuas se realizó mediante la prueba no paramétrica de Mann-Whitney.

Para la comparación de ambas herramientas de detección se empleó la prueba de chi-cuadrado y se calculó el valor de kappa para saber la afinidad entre ambas herramientas.

Un valor de  $p < 0.05$  se consideró como significativo. Todos los contrastes fueron bilaterales.

**Fase 6.** Discusión de los resultados y conclusiones.



## VII. RESULTADOS

### Datos sociodemográficos

Se estudiaron 139 expedientes de pacientes. El promedio de edad fue de  $73 \pm 7.1$  años, siendo la edad mínima 65 años y la máxima 95 años, 72 pacientes (51.8%) fueron del sexo femenino. En el cuadro 5 se muestra la distribución de la muestra según rango de edad y sexo.

**Cuadro 5.** Distribución de pacientes por edad y sexo

	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
	<b>67 (48.2%)</b>	<b>72 (51.8%)</b>	<b>139 (100%)</b>
<b>DISTRIBUCIÓN POR EDAD (años)</b>			
<b>60-69</b>	24 (35.8%)	36 (50%)	60 (43.2%)
<b>70-79</b>	27 (40.3%)	27 (37.5%)	54 (38.9%)
<b>80-89</b>	11 (16.7%)	9 (12.5%)	20 (14.3%)
<b>90-99</b>	5 (7.2%)	0	5 (3.6%)

En la figura 1 se muestra el tipo de atención recibida por el paciente estratificada por género, predominando la atención ambulatoria en un 71%

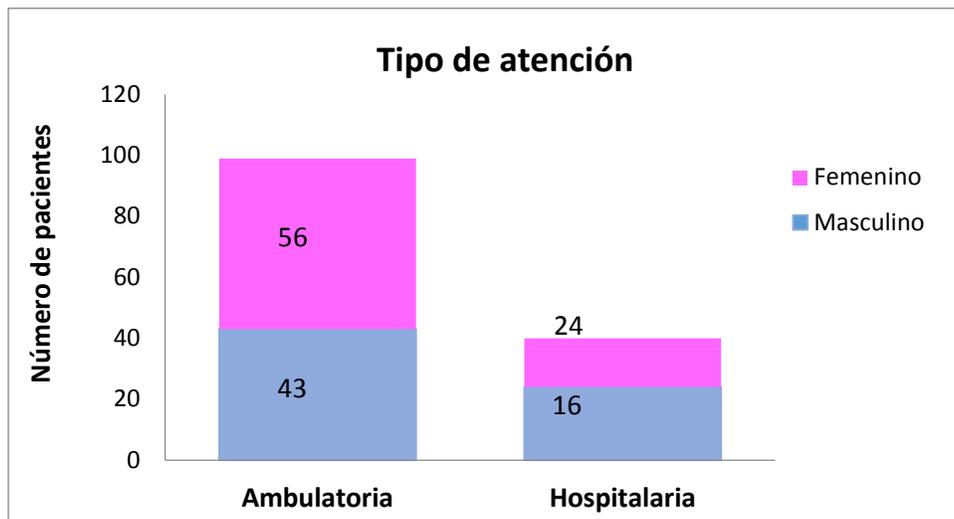
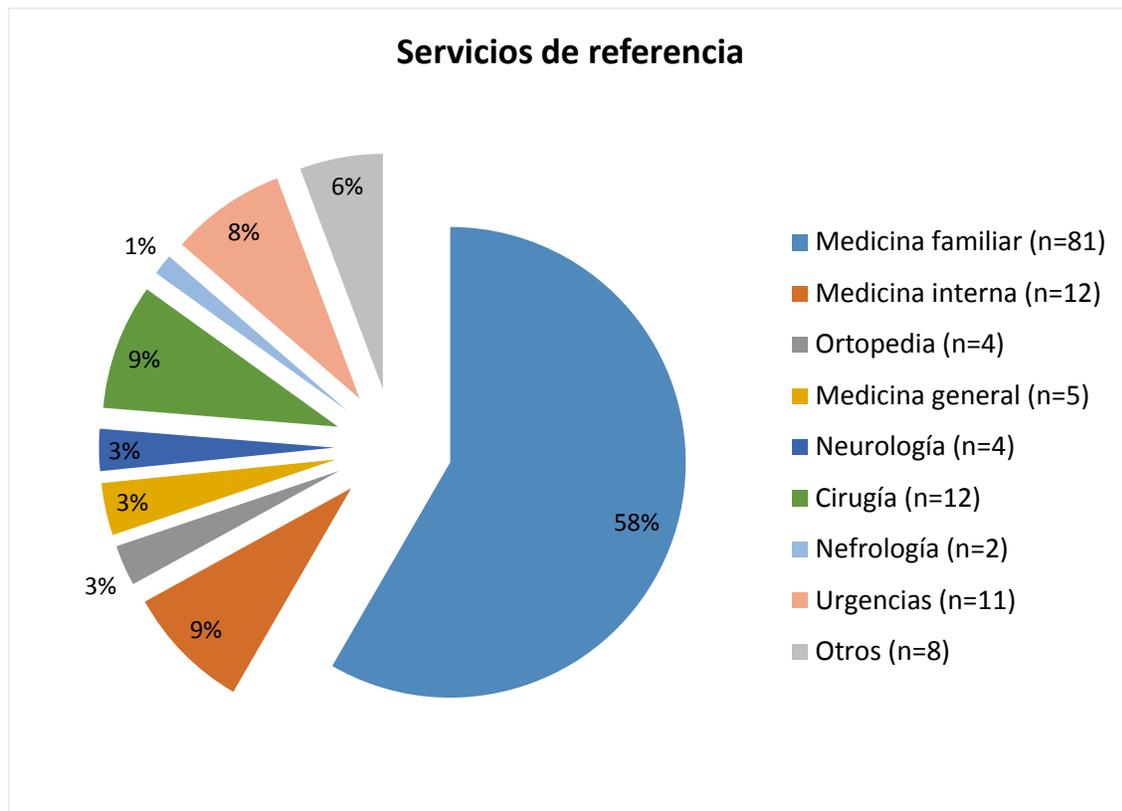


Figura 1. Tipo de atención médica brindada al paciente

En la figura 2 se muestra la distribución de pacientes según los servicios de referencia en los que fueron atendidos, observándose predominio la atención familiar con el 58%, continuando con medicina interna y cirugía ambas con el 9%, en otros servicios se incluyeron ginecología, oftalmología, neumología, traumatología, etc.



**Figura 2.** Distribución de pacientes según servicios médicos

### Datos clínicos y farmacológicos

El cuadro 6 muestra información sobre los motivos de consulta de los pacientes registrados en el expediente médico, siendo las alteraciones gastrointestinales las más frecuente con el 24.5%, continuando con las alteraciones respiratorias con el 15.8%.

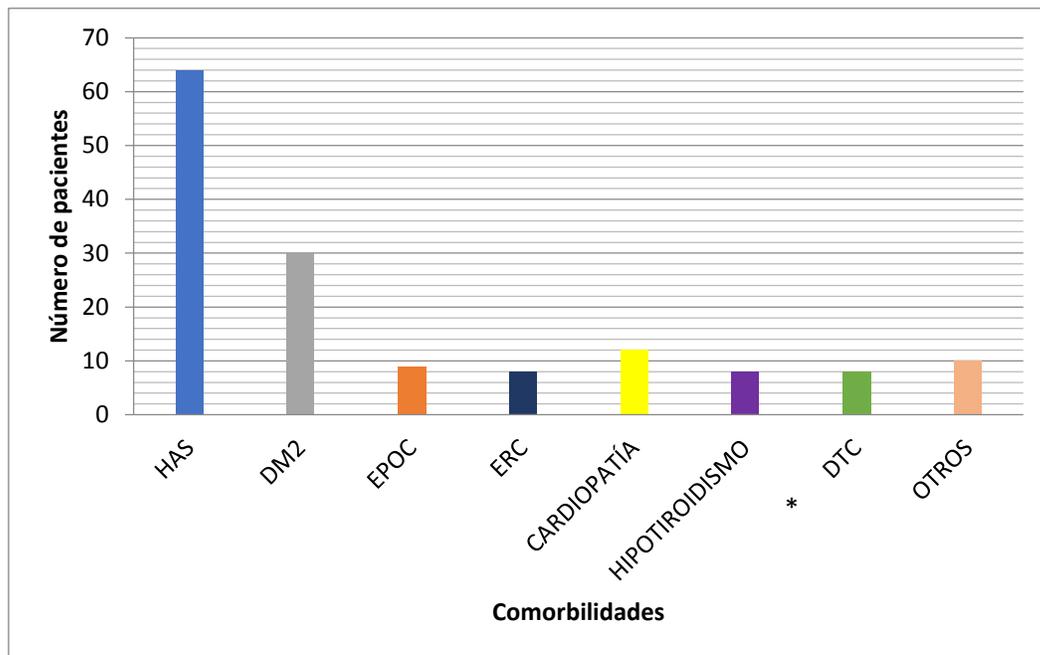


**Cuadro 6.** Motivos de consulta de los pacientes

Motivo de atención médica	Número de pacientes	Porcentaje (%)*
Alteraciones gastrointestinales	34	24.5
Alteraciones respiratorias	22	15.8
Dolores musculares y óseos	19	13.7
Alteraciones cardíacas	16	11.5
Infecciones	14	10.1
Depresión y ansiedad	13	9.4
Anemia	4	2.9
Várices	4	2.9
Mareos	2	1.4
Otros motivos	11	7.8
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100</b>

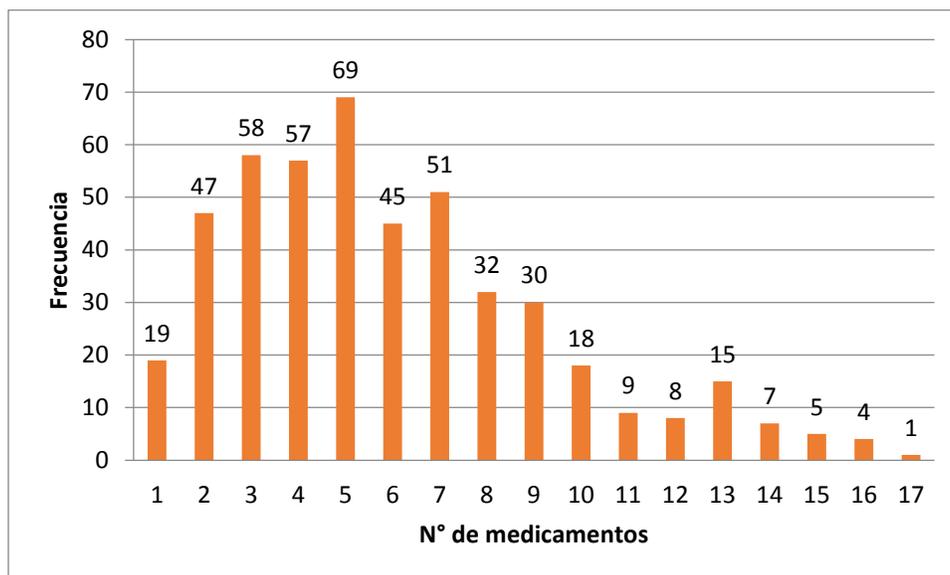
\*El porcentaje de pacientes se ha calculado con respecto a la muestra total de pacientes analizados

En las comorbilidades, la más frecuente fue la hipertensión arterial sistémica con diagnóstico en 64 pacientes, seguido por la DM2 en 30 pacientes (figura 3).

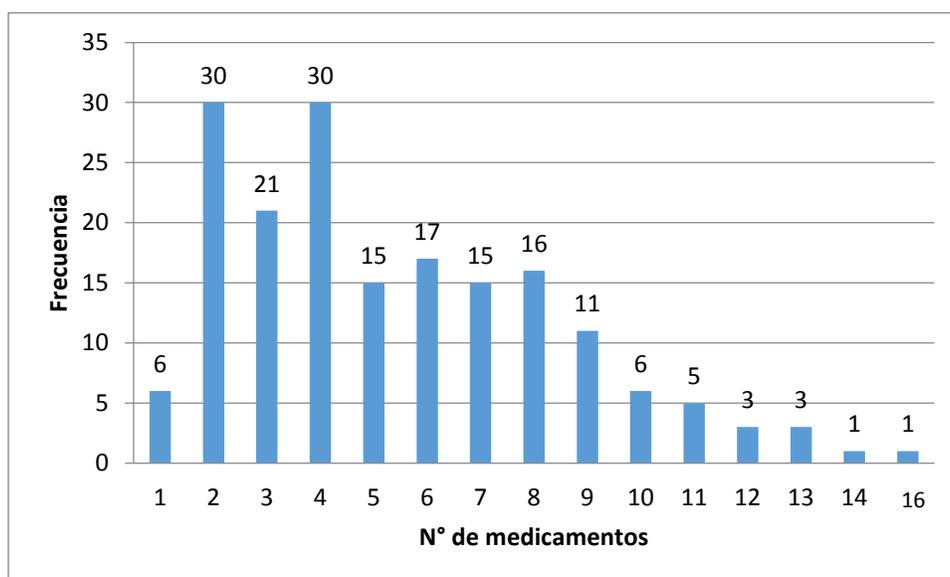


**Figura 3.** Comorbilidades en los pacientes  
\*Deterioro neurocognitivo (DTC)

En las figuras 4 y 5 se puede ver el número de medicamentos prescritos en las consultas ambulatorias y en las estancias de hospitalización; en el medio ambulatorio el número medio de medicamentos fue  $6 \pm 3$  medicamentos por paciente considerando cada consulta ambulatoria (mínimo 1 y máximo 17 medicamentos), mientras que en medio hospitalario la media fue de  $7 \pm 3$  medicamentos por paciente considerando cada día de su estancia hospitalaria (mínimo 1 y máximo 16 medicamentos).



**Figura 4.** Número de medicamentos por paciente en cada consulta ambulatoria



**Figura 5.** Número de medicamentos por paciente en cada día de estancia hospitalaria



Con base en el número de medicamentos prescritos por paciente se obtuvo la polimedición, en el cuadro 7 se muestra la distribución de pacientes polimedificados, considerándose como tal a aquellas prescripciones con 5 o más medicamentos, clasificándose de acuerdo al tipo de atención recibida por el paciente.

**Cuadro 7. Polifarmacia**

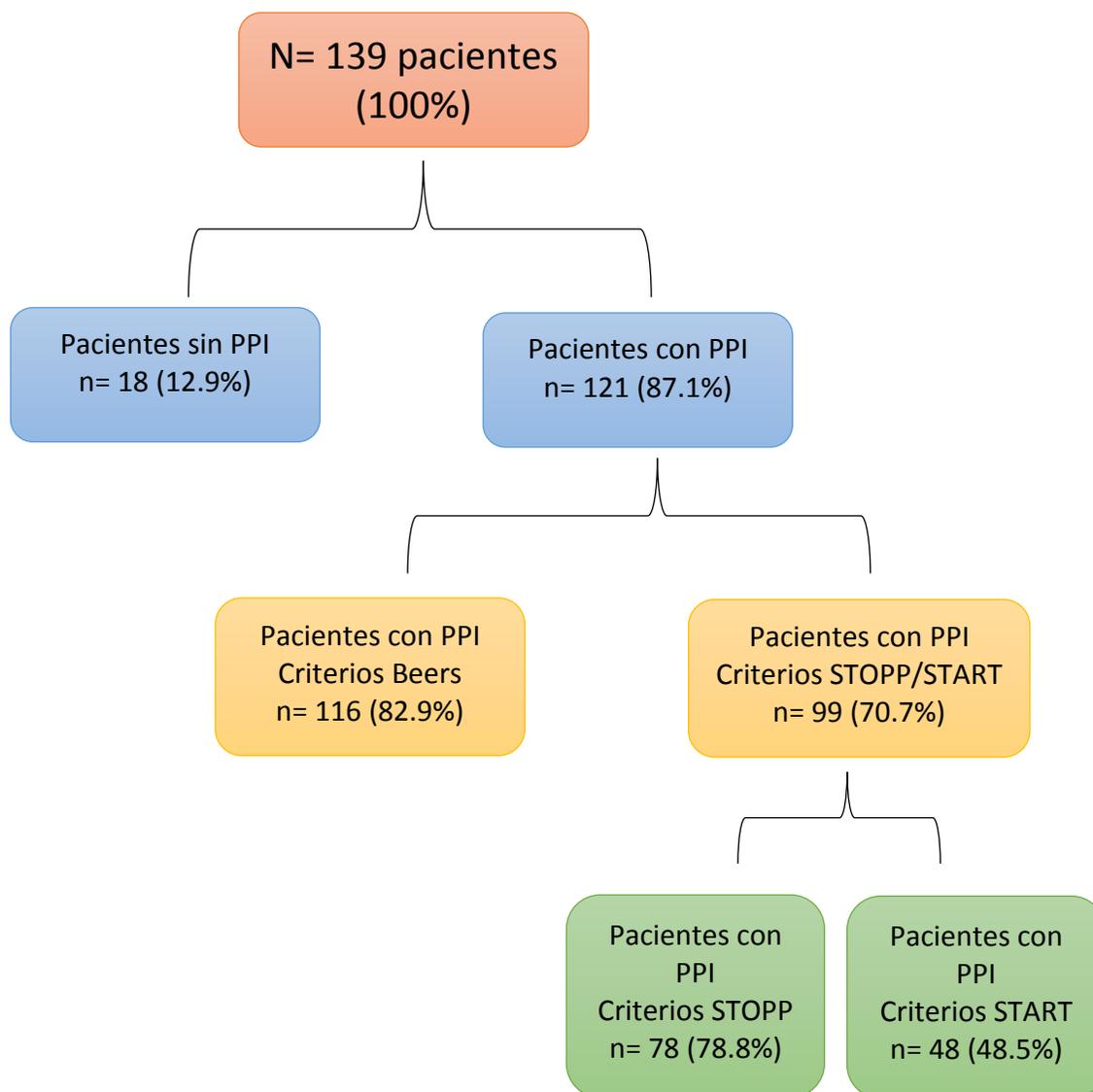
<b>Tipo de atención</b> <b>Polifarmacia</b>	<b>Ambulatoria</b> <b>n= 99 (%)</b>	<b>Hospitalaria</b> <b>n= 40 (%)</b>	<b>Total</b>
No	23 (23.2)	13 (32.5)	36
Si	76 (76.8)	27 (67.5)	103
<b>Total</b>	99	40	139

### **Prescripciones potencialmente inapropiadas detectadas**

De los 139 expedientes de pacientes incluidos en el estudio, 121 (87.1%) presentaron alguna PPI que se detectó por alguno de los criterios de detección empleados (figura 6), observándose que la mayoría de pacientes presentaron PPI con base en los criterios de Beers 82.9% respecto a un 70.7% mediante los criterios STOPP/START (figura 6).

Se contabilizaron 3,799 medicamentos prescritos, se detectaron 1,545 (40.6%) PPI, de los cuales 851 (55.1%) de medicamentos fueron detectados por los criterios de Beers y 491 (31.8%) por los criterios STOPP. Los criterios START detectaron 203 (13.1%) omisiones de fármacos indicados.

### Clasificación de las Prescripciones Potencialmente Inapropiadas



**Figura 6.** Clasificación de la muestra de pacientes en función de las prescripciones potencialmente inapropiadas



## CRITERIOS DE BEERS

En el cuadro 8 se muestra la distribución de los pacientes con PPI en atención ambulatoria y hospitalaria, observándose que en ambos tipo de atención, el mayor porcentaje de pacientes mostró más de 2 PPI empleando los criterios de Beers.

**Cuadro 8.** Distribución de pacientes según criterios de Beers

Crterios de Beers	Atención Ambulatoria n=99	Atención Hospitalaria n=40
Pacientes con 1 PPI	16 (11.5%)	5 (3.6%)
Pacientes con $\geq$ 2 PPI	64 (46.0%)	31(22.3%)
Pacientes sin PPI	19 (13.7%)	4 (2.9%)

## Clasificación de Prescripciones Potencialmente Inapropiadas por criterios de Beers 2015

Fueron detectados 39 criterios de Beers implicados en las PPI de los pacientes analizados, siendo la prescripción de diclofenaco la de mayor frecuencia en 119 pacientes. (Cuadro 9)



**Cuadro 9.** PPI detectadas por los criterios de Beers

Nº DE PPI	Categoría terapéutica	Fármaco con PPI	RAZÓN	TOTAL
1	Para el dolor	Diclofenaco	Aumento del riesgo gastrointestinal, hemorragia o úlcera péptica.	119
2	Endócrino	Glibenclamida	Mayor riesgo de hipoglucemia prolongada grave.	87
3	Benzodiacepinas	Clonazepam	En general, todas las bzd aumentan el riesgo de deterioro, delirio, caídas, fracturas.	78
4	Gastrointestinal	Metoclopramida	Puede causar efectos extrapiramidales, incluyendo discinesia tardía.	56
5	Inhibidor bomba de H <sup>+</sup>	Omeprazol	Riesgo de infección por Clostridium difficile, pérdida ósea y fracturas.	50
6	Benzodiacepinas	Diazepam	En general, todas las bzd aumentan el riesgo de deterioro, delirio, caídas, fracturas.	44
7	Para el dolor	Ketorolaco	Sangrado gastrointestinal de mayor riesgo, úlcera péptica y lesión renal	43
8	Gastrointestinal	Ranitidina	Cambios en el estado mental, aclaramiento renal <50 mL/min	35
9	Antidepresivos	Paroxetina	Altamente anticolinérgicos, sedantes y causan hipotensión ortostática	35
10	Cardiovascular	Prazosin	Alto riesgo de hipotensión ortostática.	31
11	Para el dolor	Indometacina	Mayores probabilidades de efectos adversos en el SNC que otros AINES.	30
12	Prevención eventos cardiacos	Ácido Acetilsalicílico	Falta de evidencia de beneficio respecto al riesgo en mayores de 80 años.	29
13	Para el dolor	Piroxicam	Aumento del riesgo gastrointestinal.	22
14	Anticonvulsivo	Carbamazepina	Causa síndrome de secreción inapropiada de la hormona antidiurética	22



N° DE PPI	Categoría terapéutica	Fármaco con PPI	RAZÓN	TOTAL
15	Cardiovascular	Amiodarona	Mayores toxicidades que otros Antiarrítmicos utilizados en la fibrilación auricular	21
16	Para el dolor	Naproxeno	Aumento del riesgo gastrointestinal, hemorragia o úlcera péptica.	19
17	Cardiovascular	Enoxaparina	Incrementa riesgo de hemorragia evitar en pacientes con aclaramiento renal de 30-50 mL/min.	16
18	Para el dolor	Sulindaco	Aumento del riesgo gastrointestinal, hemorragia o úlcera péptica.	16
19	Cardiovascular	Digoxina	Efectos cuestionables sobre su uso y puede estar asociado con aumento de la mortalidad en adultos mayores con fracaso.	15
20	Inhibidor bomba de H <sup>+</sup>	Pantoprazol	Riesgo de infección por Clostridium difficile, pérdida ósea y fracturas.	14
21	Antidepresivos	Imipramina	Altamente anticolinérgicos, sedantes y causan hipotensión ortostática	13
22	Anticolinérgico	Clorfeniramina	Riesgo de confusión, sequedad de boca, constipación.	11
23	Cardiovascular	Nifedipino actuación inmediata	Potencial de hipotensión; Riesgo de isquemia miocárdica.	11
24	Relajante musculoesquelético	Metocarbamol	Sedación, aumento del riesgo de fracturas, la eficacia de las dosis toleradas por adultos mayores son cuestionables	6
25	Anticolinérgico	Difenhidramina	Riesgo de confusión, sequedad de boca, constipación.	6
26	Para el dolor	Metamizol	Aumento del riesgo gastrointestinal, hemorragia o úlcera péptica.	6
27	Antiinfeccioso	Nitrofurantoina	Potencial de toxicidad pulmonar, hepatotoxicidad, y neuropatía periférica	3
28	Antidepresivos	Amitriptilina	Altamente anticolinérgicos, sedantes y causan hipotensión ortostática.	3
29	Antineoplásico	Carboplatino	Puede causar síndrome de secreción inapropiada de la hormona	2
30	Para el dolor	Ketoprofeno	Aumento del riesgo gastrointestinal, hemorragia o úlcera péptica.	2
31	Para el dolor	Clonixinato de Lisina	Aumento del riesgo gastrointestinal, hemorragia o úlcera péptica.	2
32	Antineoplásico	Ciclofosfamida	Puede causar síndrome de secreción inapropiada de la hormona	1



N° DE PPI	Categoría terapéutica	Fármaco con PPI	RAZÓN	TOTAL
33	Corticoide con AINE	Budesonida-ketorolaco	Incrementan el riesgo de úlcera péptica o hemorragia gastrointestinal.	1
34	Corticoide con AINE	Indometacina-Betametasona	Incrementan el riesgo de úlcera péptica o hemorragia gastrointestinal.	1
35	Antiespasmódico	Atropina	Altamente anticolinérgicos; eficacia incierta.	1
36	Barbitúricos	Fenobarbital	Alta tasa de dependencia física, tolerancia a beneficios de sueño, mayor riesgo de sobredosis por dosis	1
37	Benzodiacepinas (bzd)	Triazolam	En general, todas las bzd aumentan el riesgo de deterioro, delirio, caídas, fracturas.	1
38	Sistema Nervioso Central	Gabapentina	Efectos adversos en SNC en pacientes con aclaramiento renal <60 mL/min.	1
39	Para el dolor	Dexketoprofeno	Aumento del riesgo gastrointestinal, hemorragia o úlcera péptica.	1

## CRITERIOS STOPP/START

En el cuadro 10 se muestra la distribución de pacientes con PPI, en atención ambulatoria y hospitalaria. Observándose que en ambos tipo de atención, el mayor porcentaje de pacientes mostró más de 2 PPI empleando los criterios STOPP/START.

**Cuadro 10.** Distribución de pacientes según criterios STOPP/START

Criterios STOPP/START	Atención Ambulatoria n=99	Atención Hospitalaria n=40
Pacientes con 1 PPI	11 (7.9%)	8 (5.8%)
Pacientes con ≥ 2 PPI	59 (42.4%)	21(15.1%)
Pacientes sin PPI	29 (20.9%)	11 (7.9%)



## Clasificación de Prescripciones Potencialmente Inapropiadas por criterios STOPP/START 2014.

Se detectaron 40 criterios STOPP implicados en las PPI de los pacientes analizados, siendo la prescripción de clonazepam la de mayor frecuencia en 85 pacientes. (Cuadro 11). Se detectaron 10 criterios START implicados en las PPI de los pacientes analizados, siendo la omisión de IECA en la insuficiencia cardiaca sistólica y/o cardiopatía isquémica bien documentada la de mayor frecuencia en 60 pacientes. (Cuadro 12).

**Cuadro 11.** PPI detectadas por los criterios STOPP

Nº PPI	ID CRITERIO	Fármaco con PPI	RAZÓN	TOTAL
1	1K, 4D (SNC y psicotrópicos)	Clonazepam	Benzodiacepinas durante más de 4 semanas; riesgo de sedación prolongada, confusión, caídas.	85
2	1J (Sistema Endócrino)	Glibenclamida	Sulfonilureas de larga acción en pacientes con DM tipo 2 (riesgo de hipoglucemia prolongada)	84
3	1H, 2H, 3H, 5H, 4E (Sistema musculoesquelético)	Diclofenaco	AINE en pacientes con enfermedad ulcerosa péptica o hemorragia digestiva, salvo con uso simultáneo de antagonistas H2 o IBP, etc.	57
4	3F (Sistema Gastrointestinal)	Omeprazol	IBP para la enfermedad ulcerosa péptica o esofagitis péptica erosiva a dosis terapéuticas durante > de 8 semanas.	47
5	1K, 4D (Sistema Nervioso Central)	Diazepam	Benzodiacepinas durante > de 4 semanas; riesgo de sedación, confusión, caídas.	42
6	4E, 4H (Sistema musculoesquelético, y Renal)	Piroxicam	AINE con TFG <50mL/min (riesgo de deterioro de la función renal). Inhibidores selectivos de la COX-2 en pacientes con enfermedad cardiovascular (aumento del riesgo de infarto e ictus).	16
7	1D (SNC y psicotrópicos)	Imipramina	Antidepresivos tricíclicos (ATC) en pacientes con demencia, glaucoma, trastornos cardiacos, prostatismo.	14



Nº PPI	ID CRITERIO	Fármaco con PPI	RAZÓN	TOTAL
8	8B (Sistema Cardiovascular)	Furosemida	Diuréticos de asa para edemas maleolares sin evidencia de ICC, insuficiencia renal.	14
9	3F (Sistema Gastrointestinal)	Pantoprazol	IBP para la enfermedad ulcerosa péptica o esofagitis péptica erosiva a dosis terapéuticas durante > de 8 semanas.	12
10	13D (SNC y psicotrópicos)	Clorfeniramina	Antihistamínicos de primera generación (existen otros más seguros y menos tóxicos).	11
11	6E (Sistema Renal)	Metformina	Metformina con TFG < 30 mL/min (riesgo de acidosis láctica).	11
12	3H (Sistema musculoesquelético)	Clonixinato de lisina	AINE a largo plazo (> 3 meses) para el tratamiento sintomático de la artrosis cuando no se ha probado el paracetamol.	8
13	4E, 5H (Sistema Renal y musculoesquelético)	Ketorolaco	-AINE con TFG <50mL/min (riesgo de deterioro de la función renal). -AINE con corticoides sin IBP (aumenta el riesgo de enfermedad ulcerosa péptica).	8
14	5H, 4E (Sistema musculoesquelético, y Renal)	Indometacina	-AINE con corticoides sin IBP (aumenta el riesgo de enfermedad ulcerosa péptica). -AINE con TFG <50mL/min (riesgo de deterioro de la función renal).	7
15	1C (Antiagregantes)	Ácido Acetilsalicílico	AAS a dosis superiores a 160 mg/día (aumento del riesgo de sangrado sin mayor eficacia).	7
16	4D (Sistema Nervioso Central)	Midazolam	Benzodiacepinas durante más de 4 semanas; riesgo de sedación.	7
17	13D (SNC y psicotrópicos)	Difenhidramina	Antihistamínicos de primera generación (existen otros más seguros y menos tóxicos).	6
18	12D (SNC y psicotrópicos)	Levodopa	Levodopa o agonistas dopaminérgicos para el temblor esencial (no hay evidencia de eficacia).	6
19	3A (Duplicidad terapéutica)	Pravastatina-Atorvastatina	Cualquier prescripción concomitante de 2 fármacos de la misma clase.	5
20	3A (Duplicidad terapéutica)	Salbutamol-Salmeterol	Cualquier prescripción concomitante de 2 fármacos de la misma clase.	4
21	11B (Sistema Cardiovascular)	Verapamilo-Metoprolol	Betabloqueantes en combinación con verapamilo, o diltiazem (riesgo de bloqueo cardíaco)	4
22	5G (Sistema Respiratorio)	Teofilina	Teofilina como monoterapia para la EPOC.	3



Nº PPI	ID CRITERIO	Fármaco con PPI	RAZÓN	TOTAL
23	1H (Sistema musculoesquelético)	Sulindaco	AINE en pacientes con enfermedad ulcerosa péptica o hemorragia digestiva, salvo con uso simultáneo de antagonistas H2 o IBP.	3
24	2G (Sistema Respiratorio)	Timolol	Betabloqueantes no cardioselectivos en pacientes con antecedentes de asma (aumenta el riesgo de broncoespasmo).	3
25	2I (Sistema Urogenital)	Tramadol	Bloqueantes-alfa-1-adrenérgico selectivos en pacientes con hipotensión ortostática sintomática o síncope miccional	3
26	5B (Sistema Cardiovascular)	Captopril y Enalapril	IECA o ARA 2 en pacientes con hipercalemia.	3
27	5H (Sistema musculoesquelético)	Hidrocortisona-diclofenaco	AINE con corticoides sin IBP a dosis profiláctica (aumenta el riesgo de enfermedad ulcerosa péptica).	3
28	2B (Sistema Cardiovascular)	Amiodarona	Amiodarona como tratamiento antiarrítmico de primera elección en las taquiarritmias supraventriculares	3
29	3H (Sistema musculoesquelético)	Naproxeno	AINE a largo plazo (> 3 meses) para el tratamiento sintomático de la artrosis cuando no se ha probado el paracetamol.	2
30	2B (Sistema Cardiovascular)	Clortalidona	Amiodarona como tratamiento antiarrítmico de primera elección en las taquiarritmias supraventriculares.	2
31	6B (Sistema Cardiovascular)	Losartán	Antagonistas de la aldosterona con otros fármacos que pueden aumentar los niveles de potasio (IECA, ARA II, Amilorida, triamtereno)	1
32	6B (Sistema Cardiovascular)	Espironolactona	Antagonistas de la aldosterona con otros fármacos que pueden aumentar los niveles de potasio (IECA, ARA II, Amilorida, triamtereno)	1
33	2I (Sistema Urogenital)	Buprenorfina	Bloqueantes-alfa-1-adrenérgico selectivos en pacientes con hipotensión ortostática sintomática o síncope miccional	1
34	4C (Antiagregantes)	Clopidogrel	AAS más clopidogrel para la prevención secundaria del ictus salvo que el paciente tenga un stent coronario, un síndrome coronario agudo o una estenosis carotídea grave y sintomática.	1
35	6D (SNC y psicotrópicos)	Butilhioscina	Anticolinérgicos/antimuscarínicos para tratar efectos extrapiramidales de los neurolepticos.	1



Nº PPI	ID CRITERIO	Fármaco con PPI	RAZÓN	TOTAL
36	4D (Sistema Nervioso Central)	Lorazepam	Benzodiacepinas durante más de 4 semanas; riesgo de sedación.	1
37	9H (Sistema musculoesquelético)	Hidrocloruro de cortisona	Corticoides para el tratamiento de artrosis (salvo inyecciones intra-articulares periódicas en dolor monoauricular).	1
38	1E (Sistema Renal)	Digoxina	Digoxina en dosis mayores a 125 ug/día con (TFG) <30 mL/min (riesgo de intoxicación digitálica).	1
39	2J (Sistema endócrino)	Rosiglitazona	Tiazolidinedionas (ej. Rosiglitazona, pioglitazona) en pacientes con ICC (riesgo de exacerbación de ICC)	1
40	2F (Sistema Gastrointestinal)	Aluminio y magnesio	Medicamentos que suelen causar estreñimiento en pacientes con estreñimiento crónico cuando existen otras alternativas que no estriñen.	1

**Cuadro 12.** PPI detectadas por los criterios START

Nº PPI	ID CRITERIO	PPI	TOTAL
1	6A (Sistema Cardiovascular)	IECA en la insuficiencia cardiaca sistólica y/o cardiopatía isquémica bien documentada.	60
2	3A (Sistema Cardiovascular)	Antiagregantes (AAS, clopidogrel, Prasugrel o ticagrelor) en pacientes con antecedentes bien documentados de enfermedad coronaria, cerebral o arterial periférica.	52
3	7A (Sistema Cardiovascular)	Bloqueadores beta en la cardiopatía isquémica.	32
4	4C (SNC y ojos)	Prostaglandinas, prostamina o betabloqueantes tópicos para el glaucoma primario de ángulo abierto	15
5	1F (Sistema Endocrinológico)	IECA o ARA 2 en pacientes con diabetes mellitus con evidencia de enfermedad renal.	12
6	2E (Sistema musculoesquelético)	Suplementos de calcio y vitamina D en pacientes con osteoporosis conocida y/o fracturas por fragilidad previas	8
7	5E (Sistema musculoesquelético)	Inhibidores de la xantina oxidasa (ej. Allopurinol) en pacientes con antecedentes de episodios de gota recurrentes.	8



Nº PPI	ID CRITERIO	PPI	TOTAL
8	4E (Sistema musculoesquelético)	Suplementos de vitamina D en pacientes mayores que no salen de la casa, sufren caídas o tienen osteopenia	7
9	2D (Sistema Gastrointestinal)	IBP en la enfermedad por reflujo gastroesofágico grave o estenosis péptica que requiera dilatación.	5
10	1D (Sistema Gastrointestinal)	Suplementos de fibra (ej. Salgado, metilcelulosa) en la enfermedad por divertículos sintomática crónica con antecedentes de estreñimiento.	4

Los principios activos más frecuentemente implicados en las PPI se muestran en las figuras 7 y 8 correspondiendo a los criterios de Beers y los criterios STOPP/START respectivamente. En ambas herramientas de detección los tres principales principios activos implicados en la PPI son: diclofenaco, glibenclamida y clonazepam pero con diferentes frecuencias de detección.

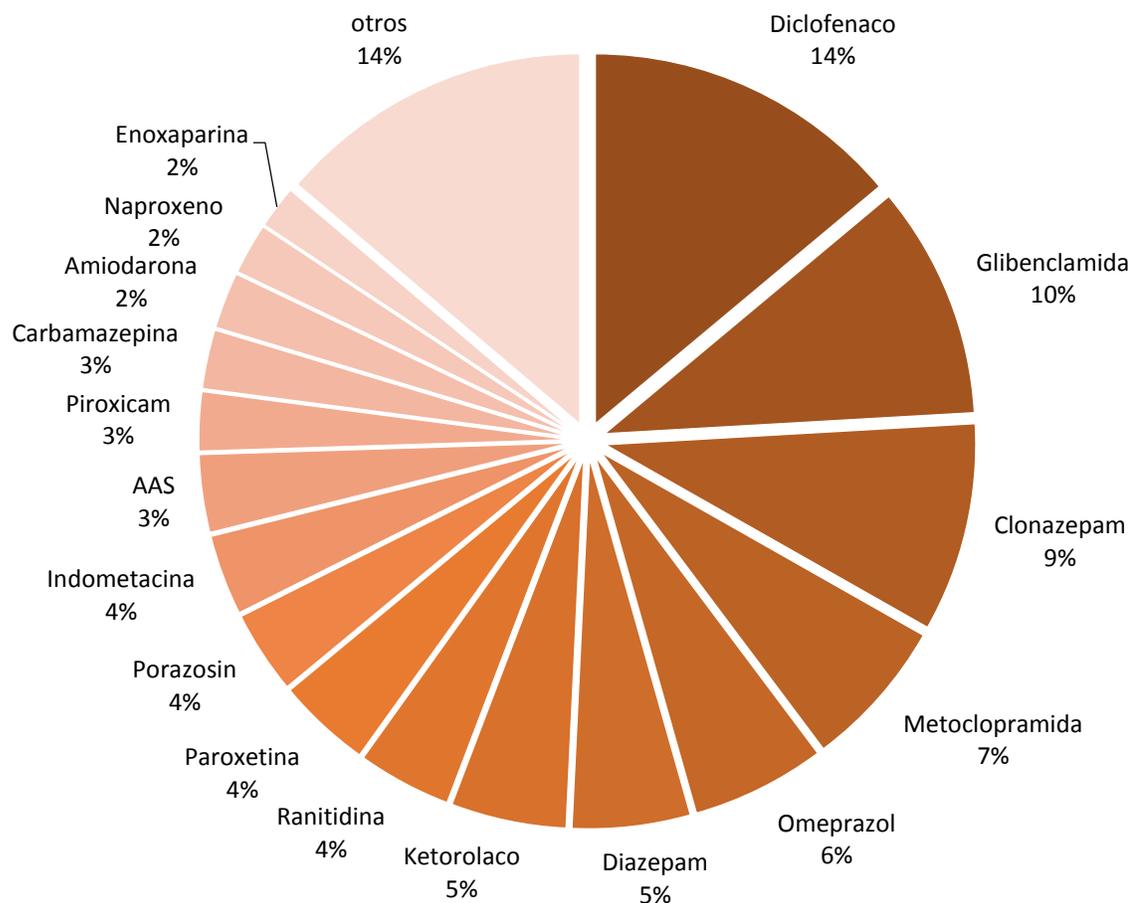
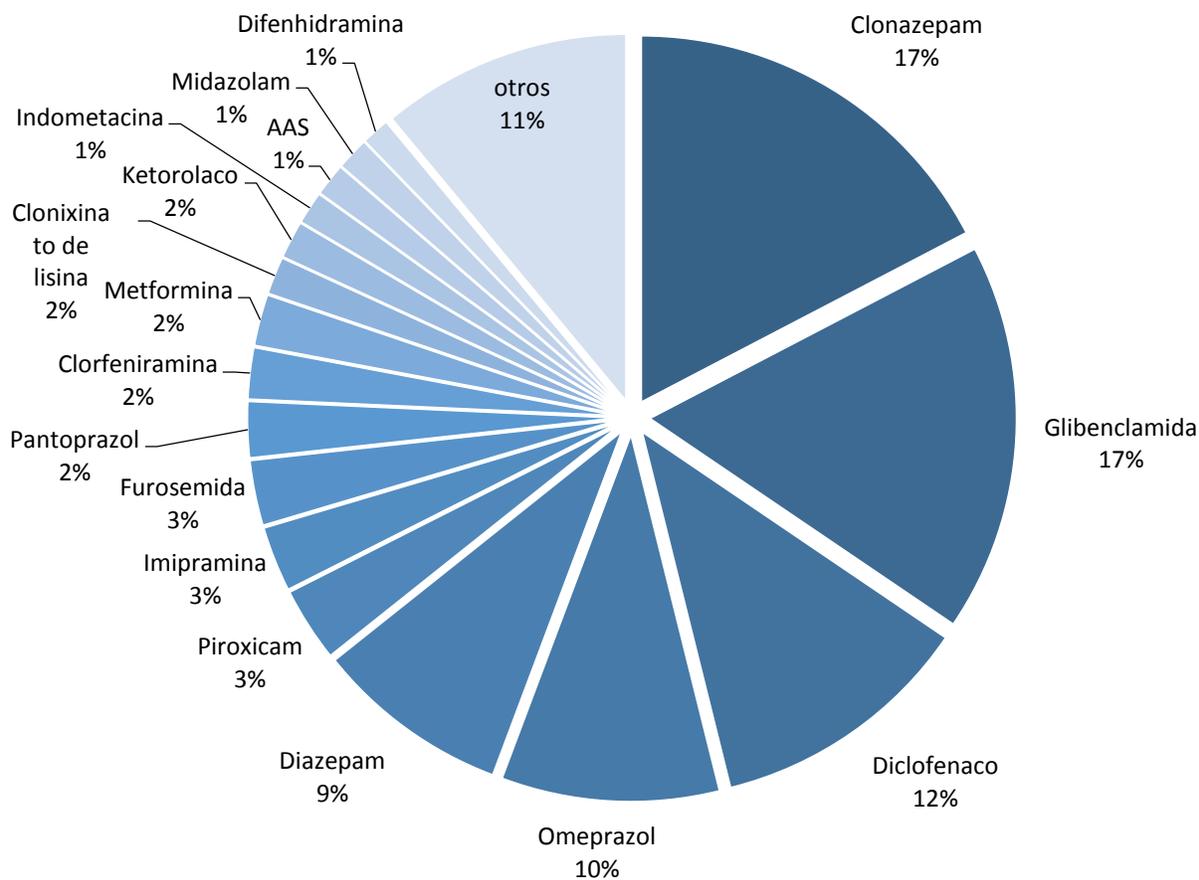
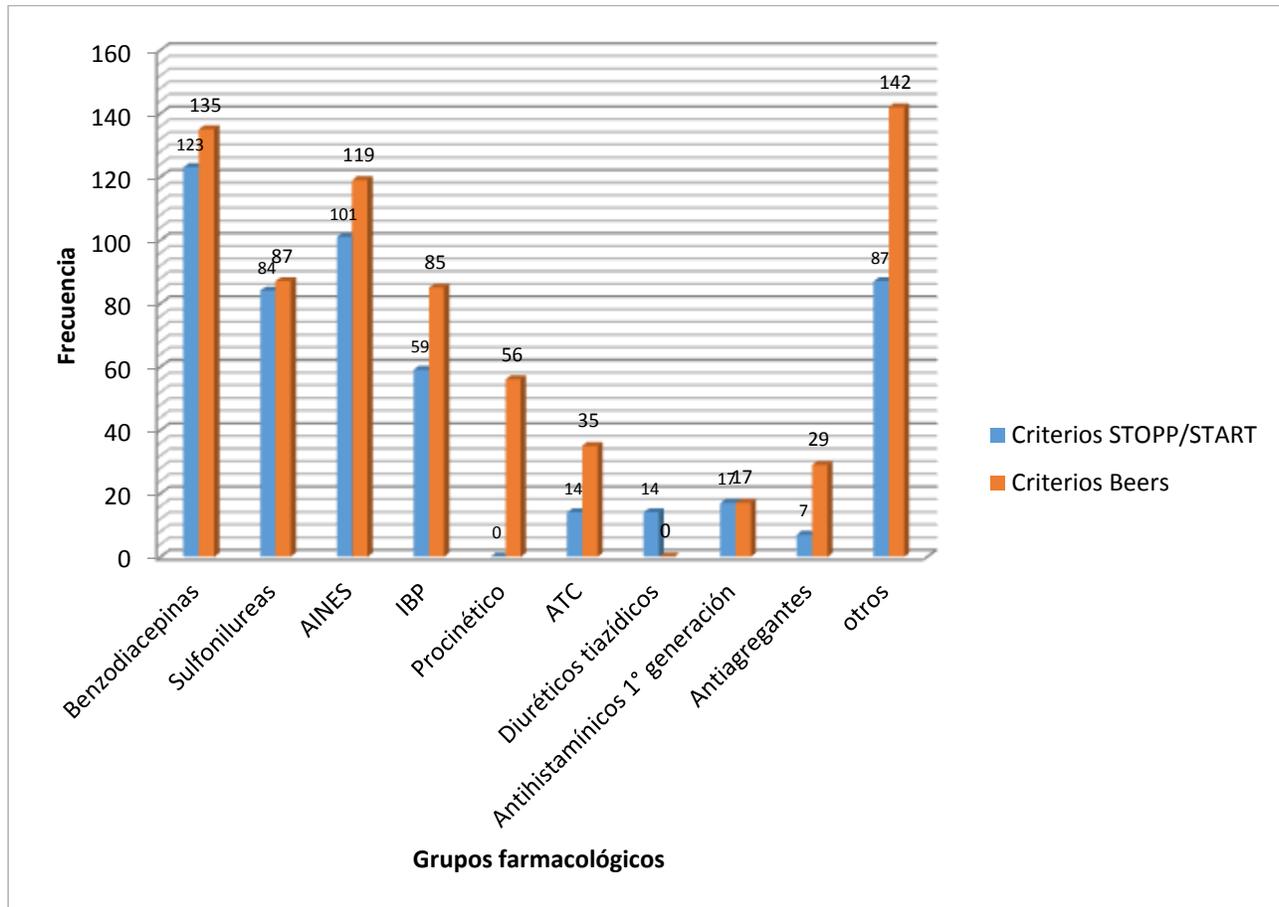


Figura 7. Principios activos con mayor nmero de PPI en pacientes, mediante los criterios de Beers



**Figura 8. Principios activos con mayor número de PPI en pacientes, mediante los criterios de STOPP/START**

En cuanto a los grupos farmacológicos implicados en las PPI se encontraron aquellos correspondientes a los principios activos más frecuentes siendo las benzodiacepinas, AINES y Sulfonilureas los grupos con más PPI en ambos criterios (figura 9).



**Figura 9. Grupos farmacológicos más comúnmente implicados en las PPI mediante ambos criterios empleados**

Los cuadros 13 y 14 muestran los medicamentos relacionados con las PPI que se detectaron exclusivamente en alguna de las dos herramientas empleadas. Siendo la metoclopramida el medicamento más frecuente detectado por los criterios de Beers, mientras que la furosemida fue el medicamento más frecuente utilizando los criterios STOPP/START.

**Cuadro 13.** PPI detectadas por los criterios de Beers  
y que no se encuentran en los criterios STOPP/START

Medicamento	Frecuencia
Metoclopramida	56
Ranitidina	35
Prazosin	31
Carbamazepina	22
Enoxaparina	16
Nifedipino	11
Metocarbamol	6
Nitrofurantoina	3
Amitriptilina	3
Ciclofosfamida	1
Carboplatino	2
Atropina	1
Fenobarbital	1
Gabapentina	1
Budesonida-ketorolaco	1
Indometacina-Betametasona	1

**Cuadro 14.** PPI detectadas por los criterios STOPP/START y  
que no se encuentran en los criterios de Beers

Medicamento	Frecuencia
Furosemida	14
Metformina	11
Levodopa	6
Verapamilo-metoprolol	4
Teofilina	3
Timolol	3
Tramadol	3
Hidrocortisona-diclofenaco	3
Clortalidona	2
Losartán	2
Espironolactona	1
Buprenorfina	1
Clopidogrel	1
Butilhioscina	1
Hidrocortisona	1
Aluminio y magnesio	1



## Comparación Beers y STOPP/START

El grado de concordancia evaluado mediante el estadístico Kappa<sup>67</sup> usado para valorar la afinidad o reproducibilidad de instrumentos de medida entre pacientes con y sin PPI, resultó con fuerza de concordancia moderada con un valor de 0.457 (0.41-0.60) considerando los criterios de Beers frente a los criterios STOPP/START (Cuadro 15).

**Cuadro 15.** Grado de concordancia entre los criterios de Beers con los STOPP/START

Criterios		BEERS		TOTAL	Kappa	p
		Pacientes sin PPI	Pacientes con PPI			
STOPP/START	Pacientes sin PPI	18	22	40	*0.457	0.005
	Pacientes con PPI	5	94	99		
TOTAL		23	116	139		

Estadística: Valor Kappa y Prueba no paramétrica  $\chi^2$



## Evaluación de los factores asociados a PPI

### Edad

Cuando se analizó de forma independiente cada uno de los criterios empleados en el estudio, no se encontraron diferencias significativas en cuanto al grupo de edad entre los pacientes con y sin PPI. (Cuadros 16 y 17).

**Cuadro 16.** Comparación de pacientes según grupo de edad en la detección de prevalencia de pacientes con y sin PPI por los criterios de Beers

Rango de edades	Criterios Beers				Total		P
	Paciente sin PPI		Pacientes con PPI		N	%	
	N	%	N	%			
60-69 años	8	34.8	53	45.7	61	43.9	0.449
70-79 años	11	47.8	43	37.1	54	38.8	
80-89 años	3	13.0	16	13.8	19	13.7	
90-99 años	1	4.3	4	3.45	5	3.6	

\*Estadística: Prueba no paramétrica U de Mann-Whitney

**Cuadro 17.** Comparación de pacientes según grupo de edad en la detección de prevalencia de pacientes con y sin PPI por los criterios STOPP/START

Rango de edades	Criterios STOPP/START				Total		P
	Paciente sin PPI		Pacientes con PPI		N	%	
	N	%	N	%			
60-69 años	20	50.0	41	41.4	61	43.9	0.368
70-79 años	14	35.0	40	40.4	54	38.8	
80-89 años	5	12.	14	14.1	19	13.7	



90-99 años	1	2.5	4	4.0	5	3.6
------------	---	-----	---	-----	---	-----

\* Estadística: Prueba no paramétrica U de Mann-Whitney

## Género

Cuando se analizó de forma independiente cada uno de los criterios empleados en el estudio, no se encontraron diferencias significativas en cuanto al género entre los pacientes con y sin PPI. (Cuadros 18 y 19).

**Cuadro 18.** Comparación de pacientes según el género en la detección de prevalencia de pacientes con y sin PPI por los criterios de Beers

Criterios Beers				
		Pacientes sin PPI	Pacientes con PPI	P
Género	Masculino	9 (13.4%)	58 (86.6%)	*0.341
	Femenino	14 (19.4%)	58 (80.6%)	
TOTAL		23	116	

\*Estadística: Prueba no paramétrica  $\chi^2$

**Cuadro 19.** Comparación de pacientes según el género en la detección de prevalencia de pacientes con y sin PPI por los criterios STOPP/START

Criterios STOPP/START				
		Pacientes sin PPI	Pacientes con PPI	P
Género	Masculino	19 (28.4%)	48 (71.6%)	*0.916
	Femenino	21 (29.2%)	51 (70.8%)	
TOTAL		40	99	

\*Estadística: Prueba no paramétrica  $\chi^2$



## Pluripatología

Cuando se analizó de forma independiente cada uno de los criterios empleados en el estudio, se encontraron diferencias significativas en cuanto a la pluripatología entre los pacientes con y sin PPI. (Cuadros 20 y 21).

**Cuadro 20.** Comparación de pacientes según la pluripatología en la detección de prevalencia en pacientes con y sin PPI por los criterios de Beers

Criterios Beers				
		Pacientes sin PPI	Pacientes con PPI	P
Pluripatología	NO	11 (33.3%)	22 (66.7%)	*0.003
	SI	12 (11.3%)	94 (88.7%)	
TOTAL		23	116	

\*Estadística: Prueba no paramétrica  $\chi^2$

**Cuadro 21.** Comparación de pacientes según la pluripatología en la detección de prevalencia en pacientes con y sin PPI por los criterios STOPP/START

Criterios STOPP/START				
		Pacientes sin PPI	Pacientes con PPI	P
Pluripatología	NO	16 (48.5%)	17 (51.5%)	*0.004
	SI	24 (22.6%)	82 (77.4%)	
TOTAL		40	99	

\*Estadística: Prueba no paramétrica  $\chi^2$



## Polimedicación

Cuando se analizó de forma independiente cada uno de los criterios empleados en el estudio, se encontraron diferencias significativas en cuanto a la polimedicación entre los pacientes con y sin PPI. (Cuadros 22 y 23).

**Cuadro 22.** Comparación pacientes polimedificados-no polimedificados en la detección de prevalencia de pacientes con PPI por los criterios de Beers

Criterios Beers		Polimedicado		TOTAL	p
		Pacientes sin PPI	Pacientes con PPI		
No	Pacientes	14	22	36	*0.005
	sin PPI				
Polimedicado	Pacientes	4	99	103	
	con PPI				
TOTAL		18	121	139	

\*Estadística: Prueba no paramétrica  $\chi^2$

**Cuadro 23.** Comparación pacientes polimedificados-no polimedificados en la detección de prevalencia de pacientes con PPI por los criterios STOPP/START

Criterios STOPP/START		Polimedificados		TOTAL	p
		Pacientes sin PPI	Pacientes con PPI		
No	Pacientes	20	16	36	*0.005
	sin PPI				
polimedificados	Pacientes	20	83	103	
	con PPI				
TOTAL		40	99	139	

\*Estadística: Prueba no paramétrica  $\chi^2$



## Tipo de atención brindada

Cuando se analizó de forma independiente cada uno de los criterios empleados en el estudio, no se encontraron diferencias significativas en cuanto al tipo de atención entre los pacientes con y sin PPI. (Cuadros 24 y 25).

**Cuadro 24.** Comparación atención ambulatoria-hospitalaria en la detección de prevalencia de pacientes con PPI por los criterios de Beers

Criterios Beers		Ambulatoria		TOTAL	p
		Pacientes sin PPI	Pacientes con PPI		
Hospitalaria	Pacientes sin PPI	14	85	99	*0.187
	Pacientes con PPI	4	36	40	
TOTAL		18	121	139	

\*Estadística: Prueba no paramétrica  $\chi^2$

**Cuadro 25.** Comparación atención ambulatoria-hospitalaria en la detección de prevalencia de pacientes con PPI por los criterios STOPP/START

Criterios STOPP/START		Ambulatoria		TOTAL	p
		Pacientes sin PPI	Pacientes con PPI		
Hospitalaria	Pacientes sin PPI	29	70	99	*0.833
	Pacientes con PPI	11	29	40	
TOTAL		40	99	139	

\*Estadística: Prueba no paramétrica  $\chi^2$



## VIII. DISCUSIÓN

Se analizaron las prescripciones de medicamentos encontradas en 139 expedientes de pacientes, predominando ligeramente del sexo femenino en un 51.8%, respecto al 48.2% del sexo masculino, siendo el grupo etario dominante el de 60-69 años (43.2%), dichos resultados muestran la tendencia esperada, ya que de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)<sup>1</sup> la población geriátrica en México presenta una mayoría del sexo femenino en parte debido a que la esperanza de vida para los hombres es de 73 años y para las mujeres de 77 años, entonces es una población donde hay más mujeres que hombres a medida que envejece, además los hombres mueren más que las mujeres en todas las edades, lo que propicia que haya más mujeres que hombres en las edades avanzadas.<sup>2</sup>

Con base en los resultados del estudio se detectó una prevalencia de 70.7% de PPI utilizando los criterios STOPP/START 2014, herramienta desarrollada en Europa; respecto a un 82.9% empleando los criterios de Beers 2015, herramienta norteamericana de detección de PPI cumpliéndose parcialmente la hipótesis donde el porcentaje planteado fue 15% respecto al 12.2% obtenido, dichos resultados se asemejan a los descritos en la bibliografía y que oscilan entre un 33.8 y 73.1%<sup>68-70</sup> la variabilidad en las prevalencias de pacientes con PPI puede atribuirse a distintos factores como los criterios utilizados, la duración del estudio, las características de los pacientes y la localización de los mismos, entre otros.

Las principales diferencias en las prevalencias halladas entre los criterios de Beers y los STOPP/START en este estudio se deben en primer lugar a que los



medicamentos considerados en unos criterios y en otros tienen ciertas discrepancias. Así un 35% de las PPI detectadas que identifican los criterios STOPP/START no fueron identificadas por los criterios de Beers, destacando la utilización de furosemida para edemas sin evidencia de ICC, insuficiencia renal así como tratamiento de primera línea para hipertensión arterial o cuando existe incontinencia urinaria, metformina en pacientes con enfermedad renal aguda o crónica con Tasa de Filtración Glomerular TFG < 10 mL/min por riesgo de toxicidad, rosiglitazona en pacientes con Insuficiencia Cardíaca Congestiva por riesgo de exacerbación y timolol en pacientes con asma debido a que aumenta el riesgo de broncoespasmo. Además los criterios STOPP/START incluyen omisiones de medicamentos que el paciente debe tomar si presenta ciertos padecimientos y los criterios de Beers no los consideran.

En un estudio realizado por Ávila Beltrán R. y colaboradores<sup>71</sup> determinaron la prevalencia de prescripción inapropiada en pacientes geriátricos en México, encontraron que en relación con las enfermedades crónicas asociadas con más frecuencia al uso de un medicamento potencialmente inapropiado se encontraban la hipertensión arterial sistémica (31.1%), seguida por la diabetes mellitus (22.3%) y las fracturas (8.1%) lo cual coincide con este estudio en las dos primeras, en donde la más encontrada fue la hipertensión arterial sistémica en 64 pacientes, seguido de la diabetes mellitus en 30 pacientes y en tercer lugar cardiopatías con 12 pacientes. Estos datos describen la situación de México, cuyas estadísticas de la secretaría de salud revelan que las enfermedades crónico-degenerativas en el adulto mayor afectan tanto a hombres como a mujeres y entre las más importantes se encuentran la diabetes mellitus, hipertensión arterial y la insuficiencia renal crónica.



En el estudio el tipo de atención médica donde se encontró mayor número de pacientes fue ambulatoria (71.2%) correspondiendo con la especialidad médica con predominio que fue medicina familiar con 81 pacientes, en donde se dedican a la atención primaria del paciente cuya atención debe ser de forma integral respecto al entorno del individuo “biopsicosocial y familiar”.<sup>72</sup>

Con base en los criterios de Beers 2015, la identificación de prescripciones potencialmente inapropiadas se encontró que del total de criterios establecidos, 28 fueron relacionados con medicamentos independientes del diagnóstico, 2 con interacciones medicamento-medicamento, 6 criterios de medicamentos para usarse con precaución y 3 criterios de medicamentos a evitarse de acuerdo a la función renal de los pacientes.

Por otra parte, con base en los criterios STOPP/START 2014, se identificaron 40 criterios STOPP que incluyeron 2 duplicidades terapéuticas y 10 criterios START de omisiones de medicamentos necesarios.

Entre los 3,799 medicamentos prescritos, se detectaron 1,545 (40.6%) de medicamentos con PPI, 851 (55.1%) fueron detectados por los criterios de Beers y 491 (31.8%) por los criterios STOPP. Los criterios START detectaron 203 (13.1%) omisiones de medicamentos indicados.

Los tres grupos farmacológicos mayoritariamente relacionados con PPI en el estudio, implicados en el 47.7% de las PPI detectadas, fueron las benzodiazepinas, los AINES y sulfonilureas.

En lo que respecta a las benzodiazepinas, grupo de interés en el adulto mayor, las prevalencias de detección fueron diferentes entre los criterios de Beers y los STOPP/START, siendo del 5.6% y el 5.4%, respectivamente. La principal diferencia en



la prevalencia de detección de ambos criterios se debe a que los STOPP/START únicamente detectan como inapropiado el uso prolongado de las benzodiazepinas de vida media larga o con metabolitos de larga duración, a diferencia de Beers que considera además las benzodiazepinas de acción corta. En los últimos años la extensa evidencia ha confirmado los riesgos del uso de benzodiazepinas en adultos mayores, no solo por su evidente riesgo de dependencia o efectos secundarios a corto plazo, sino que también por su asociación con fallas de memoria y demencia.<sup>73</sup>

Otro grupo farmacológico de interés en el paciente mayor es el de los AINES en el que las prevalencias de detección también resultaron distintas; 11.7% empleando los criterios de Beers y 6.02% empleando los criterios STOPP/START, la diferencia de casi el doble radica en que para los primeros la indicación de evitarlos no considera tiempo de uso, mientras en los segundos se especifican ciertas situaciones en las que no deben administrarse dichos medicamentos por ejemplo por más de tres meses, en aquellos pacientes con antecedentes de enfermedad ulcerosa, salvo uso simultáneo de antagonistas H2 de la histamina o inhibidores de la bomba de protones (IBP), por último la combinación de AINES con corticoides sin IBP. De acuerdo con estudios en población general, los ancianos parecen ser más susceptibles a desarrollar eventos adversos relacionados con el uso de AINES, especialmente de origen digestivo, de hecho, algunos estudios han puesto de manifiesto que los ancianos tienen un riesgo 5 veces mayor de toxicidad gastrointestinal por éstos medicamentos, entre los factores que ocasionan esto destacan el daño directo en la mucosa digestiva, la inhibición de prostaglandinas protectoras endógenas el aumento del tiempo de hemorragia y la disminución de eliminación de estos medicamentos.<sup>74</sup>



Las sulfonilureas constituyen otro grupo farmacológico de gran uso en el paciente mayor, en el estudio solo se identificó la glibenclamida como medicamento de este grupo. Los criterios de Beers detectaron un 5.6% de PPI asociadas a los mismos frente a los 5.4% detectadas por los STOPP. La diferencia se debe a que los STOPP únicamente consideran PPI a los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, mientras los criterios de Beers no especifican y generalizan al uso de glibenclamida independientemente del diagnóstico. En esta clase de medicamentos el principal efecto adverso a vigilar en los adultos mayores es el desarrollo de hipoglucemia que puede ser desencadenado en situaciones simples como el ayuno prolongado o en escenarios graves como infartos cardiacos ya que en general suelen metabolizarse en el hígado y excretarse por vía renal, sobre todo en la glibenclamida que presenta cambios en su farmacocinética y farmacodinamia relacionados a la edad, promoviendo una respuesta exagerada en la estimulación de producción de insulina provocando episodios de hipoglucemia más frecuentes.<sup>75</sup>

De acuerdo a los criterios START el 29.5% estaba asociado al Sistema cardiovascular mediante el uso de IECA en insuficiencia Cardíaca Sistólica, bloqueadores beta en Cardiopatía isquémica y Antiagregantes en pacientes con antecedentes de enfermedad coronaria, cerebral o arterial periférica.

En el estudio se encontró un uso de medicamentos con una media de  $6 \pm 3$  con un rango de 1 a 17 medicamentos para pacientes ambulatorios, y una media de  $7 \pm 3$  con un rango de 1 a 16 medicamentos para pacientes hospitalarios.

En lo que respecta a la polifarmacia o polimedicación no existe un consenso global que establezca un número determinado de medicamentos; sin embargo en este estudio se consideró polifarmacia al uso de más de 4 medicamentos, de forma tal que el 74.1% de



los pacientes presentó polimedicación, contrastando con lo reportado por Martínez Arrollo y colaboradores<sup>9</sup> quienes encontraron una prevalencia del 84.5%, superior a la del presente estudio posiblemente debido a que el artículo fue desarrollado con pacientes del servicio de cardiología y angiología donde las enfermedades cardiovasculares son el resultado de enfermedades crónicas degenerativas que están íntimamente relacionadas con la presencia de polifarmacia en estudios previos.

En varios estudios con pacientes ancianos, la polifarmacia se asoció al uso de PPI, en el presente estudio, también se encontró que un mayor número de medicamentos recetados es un factor de asociación importante, independientemente de los criterios utilizados para la identificación de PPI, de igual manera resultó dicha asociación entre las PPI y la pluripatología. La importancia de las asociaciones encontradas sobre todo en relación con la polifarmacia reside en aspectos de impacto económico por ejemplo en 2007 del total del gasto en salud, México invirtió 24% en medicamentos, equivalente al 1.4% del producto interno incrementándose a 3.2% en 2015, lo cual representa números alarmantes al contextualizar en el crecimiento de la población geriátrica, sobre todo si se considera que al aumentar la polifarmacia crece la prescripción potencialmente inapropiada que trae consecuencias para la salud de la población.

Al realizar una comparación entre ambas herramientas con base en el número de pacientes con y sin prescripciones potencialmente inapropiadas empleando el estadístico kappa se obtuvo un valor de 0.457 (0.41-0.60) lo cual significa un moderado grado de concordancia el cual se ve reflejado en las comparaciones realizadas para cada una de las herramientas donde se encontraron las mismas asociaciones polimedicación y pluripatología. A diferencia de otros estudios, no se encontró asociación entre la frecuencia de PPI y el aumento de la edad o el género.



Estos hallazgos confirman la importancia de continuar desarrollando estudios e intervenciones para mejorar el uso de medicamentos en adultos mayores. Además refuerza la necesidad de construir criterios de prescripciones potencialmente inapropiadas acordes con la realidad de cada país, que permita evaluar de manera juiciosa los medicamentos utilizados en esta población tan vulnerable, que considere, tanto la utilidad demostrada como los riesgos potenciales conocidos, para realizar una evaluación del balance riesgo/beneficio más adecuada y mejorar el uso de medicamentos en los adultos mayores.

Este estudio también aporta datos sobre los tipos de PPI más prevalentes e identifica los factores predictivos de las PPI que servirán para guiar el desarrollo de las intervenciones para mejorar la calidad asistencial en lo que respecta a las recomendaciones que puede hacer CONAMED a los servicios de salud involucrados en las quejas médicas.

La principal fortaleza del estudio es la detección de PPI, con dos herramientas diferentes, en diferentes niveles de atención y en diferentes hospitales teniendo una variedad de población, además de que sólo unos pocos estudios han comparado estas herramientas, y ninguno empleando expedientes de queja médica de la CONAMED donde ambos criterios explícitos tanto Beers como STOPP/START pueden usarse como herramientas de ayuda para identificar PPI y evitar consecuencias potencialmente negativas asociadas con PPI de esta manera mejoraría la farmacoterapia en pacientes de edad avanzada.

Estas herramientas de detección pueden tener además implicaciones farmacoeconómicas. Los gastos que se producen como consecuencia de la morbilidad



resultante de los problemas relacionados con la medicación y que generan consumo en todos los niveles asistenciales, incluso los más caros y complejos pueden ser muy considerables.<sup>76-78</sup> Incluso las RAM menos graves tienen implicaciones económicas, ya que incrementan el número de visitas al médico de atención primaria, el número de medicamentos para tratar los síntomas de RAM no reconocidas y el gasto de medicamentos de venta sin receta. Se puede considerar que cualquier herramienta de detección que consiga al menos una modesta reducción de prescripciones inapropiadas de medicamentos será coste-efectiva, especialmente si es barata, está bien diseñada y es fácil de usar.<sup>79, 80</sup>

Como se analizó en el estudio, la selección de la mejor opción terapéutica está lejos de ser fácil en pacientes de edad avanzada con comorbilidades múltiples, ya que se requiere una evaluación altamente individualizada.

El fenómeno de las PPI es extremadamente complejo, multifactorial y de difícil abordaje. Ni todas las PPI identificadas son necesariamente inapropiadas, ni todas las PPI pueden evitarse. Estas herramientas pueden facilitar la labor de revisión y conciliación de la prescripción. La validación del tratamiento prescrito por los farmacéuticos clínicos mejoraría la calidad de dicho tratamiento apoyándose de este tipo de herramientas.

Existen algunos estudios en los que se puede comenzar a visualizar las ventajas del uso de estas herramientas y su utilización de forma cotidiana Ryan C. et.al,<sup>76</sup> encontraron que la adecuación del tratamiento puede mejorarse 39% cuando los criterios STOPP/SATRT se utilizan en la práctica clínica habitual.

Cabe destacar que no se estudiaron otros factores que pueden estar asociados o ser determinantes de la PPI, tales como la educación, las condiciones de la práctica



---

asistencial, la disponibilidad de medicamentos, el acceso inequitativo a la atención médica y a los medicamentos, la influencia de la industria farmacéutica y del sistema de salud en los médicos y pacientes, la sobrevaloración de la utilidad de los medicamentos, la pobreza, la subvaloración de las medidas no farmacológicas, en resumen los determinantes sociales de la PPI.

A pesar de lo anterior el presente estudio dio a conocer un contexto situacional siendo esta información vital a fin de poder plantear estrategias de toma de decisiones en los servicios médicos que atienden a pacientes ancianos, sabiendo de antemano que la población de adultos mayores muestra una tasa de crecimiento superior al 4% anual, lo cual llevará a concentrar poco más de la cuarta parte de la población nacional en 2050.

2



---

**IX.**

**Limitaciones del estudio**

Una limitación del estudio fue que los datos se recopilaron del expediente clínico, sin tener ningún contacto con el paciente para conocer su adherencia a los tratamientos recibidos, además de las limitaciones que son inherentes a todas las investigaciones cuya fuente son registros, ya que son susceptibles a omisiones. Sin embargo, los datos que se obtuvieron son de gran utilidad para un diagnóstico situacional y para implementar intervenciones y mejoras en beneficio del paciente.



## **X. CONCLUSIONES**

La prevalencia de PPI encontrada según los criterios de Beers y STOPP/START; 82.9% y 70.7% respectivamente, en sus versiones más recientes en la población de estudio es lo suficientemente relevante como para implementar medidas que aborden el problema de forma integral, para mejorar la calidad de la prescripción y los resultados de salud del paciente.

Los criterios de Beers presentaron una mayor prevalencia respecto a los STOPP/START en un 12.2% de acuerdo al número de pacientes; sin embargo en función del número de medicamentos identificados como inapropiados los criterios STOPP/START tuvieron el predominio.

Los grupos farmacológicos más frecuentemente implicados en las prescripciones potencialmente inapropiadas fueron las benzodiacepinas, AINES y sulfonilureas, y dentro de ellos los principios activos clonazepam, diclofenaco y glibenclamida, respectivamente, todos ellos en ese mismo orden pero con diferentes tasas de detección para ambos criterios estudiados.

La polimedicación y pluripatología fueron los únicos predictores significativos de prescripciones potencialmente inapropiadas, en ambas herramientas de detección.

Los criterios de Beers y STOPP/START a pesar de su gran similitud en cuanto a los medicamentos que consideran como inapropiados para uso en adultos mayores, presentan discrepancias entre las que destacan las siguientes: los criterios de Beers abordan el uso inapropiado de medicamentos de forma más general respecto a los



---

criterios STOPP/START cuyos criterios son más específicos y es necesario que el paciente además del medicamento presente otras condiciones que complementen la utilización del medicamento, además de los medicamentos que debe tomar el paciente que presente ciertos padecimientos que se consideran como omisiones de medicamentos necesarios.

Estos resultados sugieren la necesidad de diseñar, desarrollar e implementar prácticas sanitarias concretas y efectivas dirigidas a fomentar el uso seguro de los medicamentos, especialmente en las poblaciones vulnerables como los pacientes mayores.



## **XI. PROPUESTAS**

- Evaluación del impacto clínico y económico que traería consigo la disminución de PPI en los distintos ámbitos asistenciales.
- Redacción de criterios de prescripción potencialmente inapropiada apegados a la población mexicana, considerando los fármacos comercializados dentro de nuestro país, con sus consecuentes actualizaciones.
- Establecer programas de educación, a través de conferencias multidisciplinarias en CONAMED, cursos de formación o difusión de material, dirigidos al personal sanitario de las diferentes instituciones de salud, con el fin de mejorar la adecuación de las prescripciones.



## XII. REFERENCIAS

1. INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Internet]. México: INEGI; [actualizado Sep 2017; citado 13 Oct 2017]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/>
2. CONAPO: Consejo Nacional de Población [Internet]. Ciudad de México: CONAPO; [actualizado 25 Abr 2014; citado 13 Oct 2017]. Disponible en: <https://www.gob.mx/busqueda?utf8=%E2%9C%93&site=conapo&q=proyecciones>.
3. Programa de Acción sobre Medicamentos Esenciales, Organización Mundial de la Salud. *Guía de la buena prescripción*. Suiza, 2010. [Consultado 19 Dic 2017]. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/servicios/medicamentos/guiadelabuenaprescripcion.pdf>
4. Fuentes P, Webar J. *Prescripción de fármacos en el adulto mayor*. Medwave. 2013; 13(4):67-78.
5. Bernis C, *Envejecimiento, poblaciones envejecidas y personas ancianas*. *Antropo*. 2004; 6: 1-14.
6. Guía de Práctica Clínica. *Prescripción farmacológica razonada para el adulto mayor*, México, Secretaría de Salud, 2010.
7. United Nations Department of economic and social Affairs/Population Division. World Population Prospects: the 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables.
8. SEGOB, CONAPO. *Dinámica demográfica 1990-210 y proyecciones 2010-2030*, México, 2014; 38-42.



9. Martínez-Arroyo JL, Gómez-García A, Saucedo-Martínez D, *Prevalencia de la polifarmacia y la prescripción de medicamentos inapropiados en el adulto mayor hospitalizado por enfermedades cardiovasculares.* Gac.Méd.Méx. 2014; 150(1): 29-38.
10. Arriagada R. L., Jirón A. M., Ruiz A. I. *Uso de medicamentos en el adulto mayor.* Rev Hosp Clin Univ Chile, 2008; 19: 309-17.
11. Luna-Medina MA, Peralta-Pradero ML, Pineda-Aquino V, Durán-Fernández YC, Ávalos-Mejía AM, Aguirre-García MC. *Prescripción Inapropiada en el Adulto Mayor con Padecimiento Crónico Degenerativo.* Rev Med Inst Mex. Seguro Soc. 2013; 51(2):142-9.
12. Zavaleta-Bustos M. *Adecuación de la dosificación de medicamentos en el adulto mayor.* Rev Mex Anestesiología. 2013; 36(3): 181-184.
13. Farré R, Aquerreta I, Calleja MA, Pardo C, Castillo I, Cabañas MJ. *Farmacia clínica en geriatría*, volumen VII, farmacia clínica específica I. Ed: alfa delta, Valencia, 87-111, 2006.
14. López-Timoneda F. *Consideraciones farmacocinéticas en el paciente geriátrico.* Clín Urol de la Complutense. 2000; 23(2) 181-192.
15. Gómez-Ayala AE. *Paciente anciano: tratamiento farmacoterapéutico a este segmento de la población.* OFFARM. 2007; 26 (11) 70-76.
16. Flórez J, Armijo JA, Mediavilla A. *Farmacología humana.* Ed. Elsevier-Masson, Madrid, 2008.



17. Rodríguez del Río E. *Efecto de la prescripción potencialmente inapropiada en el anciano en una unidad de corta estancia*. [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; Facultad de Medicina. 2017.
18. Gómez-Carracedo A., Baztán-Cortés J. *Métodos de evaluación de la función renal en el paciente anciano: fiabilidad e implicaciones clínicas*. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2009;44(5):266-272
19. Muñoz-García M. *Criterios Stopp/Start versus Criterios de Beers, aplicación en diferentes unidades de Hospitalización*. [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; Facultad de Medicina. 2013.
20. Canale-Segovia A, Álvarez-Hernández G, Cuen-Rendón RE, Candia-Plata MC. *Prevalencia de polifarmacia en adultos mayores residentes de estancias de Hermosillo, Sonora*. UNISON/EPISTEMUS. 2004; 17(8):32-40.
21. Gómez-Dantés O. *Sistema de salud de México*. Salud Pública Méx. 2011; 53 (2): 220-232.
22. OCDE, Estudios de la OCDE sobre los Sistemas de Salud: México, México 2016. [consultado 18 oct 2017]. Disponible en: [http://funsalud.org.mx/portal/wpcontent/uploads/2016/01/ocde\\_rhsmx\\_sp.pdf](http://funsalud.org.mx/portal/wpcontent/uploads/2016/01/ocde_rhsmx_sp.pdf)
23. Guía de Práctica Clínica. *Valoración Geriátrica Integral en Unidades de Atención Médica*, México; Secretaria de Salud, 2010.
24. OPS-OMS. *La salud añade vida a los años. Los adultos mayores y el consumo de los medicamentos*. 2012 [Consultado 19-oct-2017]. Disponible en: <file:///C:/Users/ssocial.SALUD/Downloads/Medicamentos-span.pdf>



- 
25. Pastor-Cano J, Aranda-García A, Gascón-Cánovas JJ, Sánchez-Ruíz JF, Rausell-Rausell VJ, Tobaruela-Soto M. *Prescripción potencialmente inadecuada en mayores de 65 años según los criterios de Beers originales y su versión adaptada*. Aten Primaria. 2017; 1440:1-8.
26. Inzitari M. *La discriminación de las personas mayores en los ensayos clínicos*. Inst envej Univ Autónoma de Barcelona. 2009 [Consultado 12-nov-2017]. Disponible en: <http://www.siiis.net/documentos/hemeroteca/901059.pdf>
27. Bravo P, Montañés B, Martínez M. *Calidad farmacoterapéutica en el paciente geriátrico. Incorporación del farmacéutico al equipo interdisciplinar y características del paciente anciano: cambios fisiológicos, farmacocinéticos y farmacodinámicos, polifarmacia y uso seguro de los medicamentos*. En: *cuidados farmacéuticos en personas en situación de dependencia*. Ed Glosa. Barcelona, 2009: 89-103 y 117-132.
28. Page R. L, Linnebur AS, 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.
29. O'Mahony D, Gallagher PF. *Inappropriate prescribing in the older population: need for new criteria*. Age Ageing. 2008; 37(2): 138-141.
30. Zhan C, Sangl J, Bierman AS, et al. et al. *Potentially inappropriate medication use in the community-dwelling elderly. Findings from the 1996 Medical Expenditure Panel Survey*. JAMA. 2001; 286(22): 2823-2829.



31. Beers MH, Ouslander JG, Rollinger I, et al. *Explicit criteria for determining inappropriate medication use in nursing home residents*. Arch Intern Med. 1991; 51(9): 1825-1832.
32. American Geriatrics Society. *American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults*. JAGS. 2015; 63(11): 2227-2246.
33. The American Geriatrics Society 2012 Beers Criteria Update Expert Panel. *American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults*. J Am Geriatr Soc. 2012; 60(4): 616-631.
34. Opondo D, Eslami S, Visscher S, E de Rooij S, Verheij R, Korevaar JC, et al. *Inappropriateness of medication prescriptions to elderly patients in the primary care setting: a systematic review*. PLoS One. 2012; 7 (8): 1-9.
35. Fialová D, Topinková E, Gambassi G, et al. *Potentially inappropriate medication use among elderly home care patients in Europe*. JAMA. 2005; 293(11): 1348-1358.
36. Fajreldines V. A, T Insua J, Schnitzler E. *Prescripción inapropiada en adultos mayores hospitalizados*. MEDICINA. 2016; 76 (6): 362-368.
37. Rothberg MB, Pekow PS, Liu F, Korc-Grodzicki B, Brennan MJ, Bellantonio S, et al. *Potentially inappropriate medication use in hospitalized elders*. J Hosp Med. 2008; 3(2): 91-102.
38. Jasso J, Tovar A, Cuadros J. *Prevalencia de prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados a la población geriátrica de un hospital privado de la Ciudad de México*. Med Int Mex. 2011; 27(6):527-34.



39. Gallagher P, Ryan C, Byrne S, Kennedy J, O'Mahoney. D. *STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment): Consensus Validation*. Int J Clin Pharmacol Ther. 2008a; 46(2): 72-83.
40. O'Mahony D, Gallagher P, O'Sullivan D, Byrne S, O'Connor MN, Ryan C. *STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2*. Age and Ageing. 2015; 44(2): 213–218.
41. Gallagher P, O'Mahony D. *STOPP: application to acutely ill elderly patients and comparison with Beers criteria*. Age Ageing. 2008; 37(6): 673-679.
42. Conejos-Miquel MD, Sánchez-Cuervo M, Delgado-Silveira E, Sevilla-Machuca I, González-Blazquez S, Montero-Errasquin B, et al. *Potentially inappropriate drug prescription in older subjects across health care settings*. Eur Geriatr Med. 2010; 1(1): 9-14.
43. Filomena-Paci J, García-Alfaro M, Redondo-Alonso FJ, Fernández-San Martín MI. *Prescripción inadecuada en pacientes polimedicados mayores de 64 años en atención primaria*. Aten Primaria. 2015; 47(1): 38-47.
44. Cruz-Esteve I, Marsal-Mora JR, Galindo-Ortego G, Gaván-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)*. Atención primaria. 2017; 49 (3): 166-176.
45. Hill-Taylor B, Walsh KA, Stewart S, Hayden J, Byrne S, Sketris IS. *Effectiveness of the STOPP/START (Screening Tool of Older Person's potentially inappropriate Prescriptions/Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment) criteria:*



- systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies.* J Clin Pharm Ther. 2016; 41: 158-169.
46. Parodi-López N, Villán-Villán YF, Granados Menéndez MI, Royuela A. *Prescripción potencialmente inapropiada en mayores de 65 años en un centro de salud de atención primaria.* Aten Primaria. 2014; 46(6): 290-297.
47. Peralta-Pedrero ML, Valdivia-Ibarra FJ, Hernández-Manzano M, Medina-Beltrán GR, Cordero-Guillén MA, Baca-Zúñiga J, et. al. *Prescripción farmacológica en el adulto mayor,* Rev. Med Inst Mex Seguro Soc. 2013; 51(2):228-39.
48. 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(11): 1013-1019.
49. González-Pedraza Avilés A, Sánchez-Reyes A, González-Domínguez R. *Medicamentos potencialmente inapropiados: conceptos de utilidad clínica para el médico familiar.* Aten Fam. 2016; 23(3): 113-115.
50. Gac E. H. *Polifarmacia y morbilidad en adultos mayores.* Rev Med Clin Las Condes. 2012; 23(1): 31-35.
51. T Lau D, D. Kasper J, Potter, et. al. *Hospitalization and Death Associated With Potentially Inappropriate Medication Prescriptions Among Elderly Nursing Home Residents.* Arch Intern Med. 2005; 165(1): 68-74.
52. Pozzi C, Lapi F, Mazzaglia G, Inzitari M, Boncinelli M, Geppetti P, et. al. *Is suboptimal prescribing a risk factor for poor health outcomes in community-dwelling elders? The ICARe Dicomano study.* PDS. 2010; 19 (9):954-960.



53. Dalleur O, Spinewine A, Henrard S, Losseau C, Speybroeck N, Boland. *Inappropriate Prescribing and related Hospital Admissions in Frail Older Persons According to the STOPP and START criteria. Drugs & Aging.* 2012; 29(10): 829-837.
54. Juárez-Olguín H, Lares-Asseff I. *Medicamentos más utilizados en pacientes ancianos mexicanos.* Méd. UIS. 2012; 25(2): 129-36.
55. Delgado-Silveira E, Muñoz-García M, Montero-Errasquin B, Sánchez-Castellano C, F. Gallagher P, Cruz-Jentoft A. *Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios STOPP/START.* Rev Esp Geriatr Gerontol. 2009; 44(5): 273-279.
56. Arriagada R. L, Jirón A. M, Ruíz A. Inés. *Uso de medicamentos en el adulto mayor.* Rev Hosp Univ Chile. 2008; 19: 309-317.
57. Bradley MC, Fahey T, Cahir C, Bennett K, O'Reily D, Parsons C, et al. *Potentially inappropriate prescribing and cost outcomes for older people: a cross-sectional study using the Northern Ireland enhanced prescribing database.* Eur J Clin Pharmacol. 2012; 68(10):1425–1433.
58. Cahir C, Fahey T, Teeling M, Teljeur C, Feely J, Bennett K. *Potentially inappropriate prescribing and cost outcomes for older people: a national population study.* Br J Clin Pharmacol. 2010; 69(5):543-52.
59. Spinewine A, Schmader KE, Barber N, Hughes C, Lapane KL, Swinw C, et al. *Appropriate prescribing in elderly people: how well can it be measured and optimised?.* The lancet. 2007; 370(9582): 173-184.



- 
60. CONAMED: Comisión Nacional de Arbitraje Médico [Internet]. Ciudad de México: CONAMED; [actualizado 24 Ago. 2017; citado 05 Sep 2017]. Disponible en: <https://www.gob.mx/conamed>.
61. Norma. Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012. *Del expediente clínico*. Diario Oficial de la Federación de 5-10-2010. Sección 8 Norma
62. Martínez-Sánchez A. *El concepto atención farmacéutica. Sus influencias en el contexto de la profesión*. Rev Centro Inv. 2000; 1 (14): 83-85.
63. Jacobi J. *Farmacéuticos clínicos: profesionales esenciales del equipo de atención clínica*. Rev Med Clin Condes. 2016; 27(5): 578-584.
64. Verrue CL, Petrovic M, Mehuys E, Remon JP, Vander SR. *Pharmacist's interventions for optimization of medication use in nursing homes*. Drugs Aging. 2009; 26(1): 37-49.
65. Delgado-Silveira E, Álvarez A, Pérez C, Muñoz M, Cruz-Jentoft A, Bermejo T. *Resultados de la integración de la atención farmacéutica en una Unidad de Agudos de Geriátrica*. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2012; 47(2): 49–54.
66. Keely JL. *Pharmacist scope of practice*. Ann Intern Med. 2002; 136(1): 79-85.
67. Abaira V. *El índice Kappa*. SEMERGEN. 2000; 247(27): 247-249.
68. Oliveira MG, Amorim WW, de Jesus SR, Heine JM, Coqueiro HL, Passos LC. *A comparison of the Beers and STOPP criteria for identifying the use of potentially inappropriate medications among elderly patients in primary care*. J Eval Clin Pract. 2015; 258(2): 68-82
69. Grace AR, Briggs R, Kieran RE, Corcoran RM, Romero-Ortuno R, Coughlan TL, O'Neill D, Collins R, Kennelly SP. *A Comparison of Beers and STOPP Criteria in*



- 
- Assessing Potentially Inappropriate Medications in Nursing Home Residents Attending the Emergency Department.* J Am Med Dir Assoc. 2014; 15(11):830-4.
70. Blanco-Reina E, Ariza-Zafra G, Ocaña-Riola R, León-Ortiz M. *2012 American Geriatrics Society Beers Criteria: Enhanced Applicability for Detecting Potentially Inappropriate Medications in European Older Adults? A Comparison with the Screening Tool of Older Person's Potentially Inappropriate Prescriptions.* J Am Geriatr Soc. 2014; 62(7):1217-23.
71. Ávila-Beltrán R, García Mayo E, Gutiérrez-Robledo LM, Ávila-Funes JA. *Geriatric medical consultation is associated with less prescription of potentially inappropriate medications.* J Am Geriatr Soc. 2008;56(9):1778-9
72. CONAMED: Comisión Nacional de Arbitraje Médico [Internet]. Ciudad de México: CONAMED; [actualizado 25 DIC 2017; citado 18 Oct 2018].
73. Gómez S., León T., Macuer M., Alves M., Ruiz S. *Uso de benzodiazepinas en adultos mayores en América Latina.* Rev Med Chile, 2017; 145: 351-359.
74. Loza Estíbaliz. *Revisión sistemática: ¿es eficaz y seguro el uso de AINE para los ancianos?* Reumatol Clin. 2008; 4(5): 172-82.
75. García-Lara JM., Ávila-Funes JA., Aguilar-Navarro S. *Tratamiento farmacológico de la diabetes en el anciano.* Rev Invest Clin 2010; 62 (4): 575.
76. De la Cruz-Florencio P, Godínez –Tamay E. Hernández-Miranda M. *Medicina Familiar como especialidad médica: percepción de otros especialistas.* Aten. Fam. 2016; 23(3):109-11



- 
77. Ryan C, O'Mahony D, O'Donovan DOÂ , O'Grady E, Weedle P, Kennedy J, et al. *A comparison of the application of STOPP/START to patients' drug lists with and without clinical information.* *Int Clin Pharm.* 2013; 35: 230-235.
78. Pirmohamed M, James S, Meakin S, Green C, Scott AK, Walley TJ, et al. *Adverse drug reactions as cause of admission to hospital: Prospective analysis of 18,820 patients.* *BMJ.* 2004; 329:15–19.
79. Lundkvist J, Jonsson B. *Pharmacoeconomics of adverse drug reactions.* *Fundam Clin Pharmacol.* 2004; 18:275–280.
80. Ayani I, Aguirre C, Gutiérrez G, Madariaga A, Rodríguez-Sasiain JM, Martínez-Bengochea MJ. *A cost-analysis of suspected adverse drug reactions in a hospital emergency ward.* *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 1999; 8:529–534.

### XIII. ANEXOS

#### ANEXO 1. TRADUCCIÓN DE LOS CRITERIOS DE BEERS 2015

Tabla 2. Sociedad Americana de Geriatría Criterios de Beers 2015 para Uso de Medicamentos Potencialmente Inadecuados en Adultos Mayores

Categoría terapéutica	Justificación	Recomendación	Calidad de la evidencia	Grado de Recomendación
<b>Anticolinérgicos</b> 1ª generación Antihistamínicos Bromfeniramina Carbinoxmina Clorfeniramina Clemastina Ciproheptadina Dexbromfeniramina Dexclorfeniramina Dimenhidrinato Difenhidramina (oral) Doxilamina Hidroxicina Meclizina Prometazina	Altamente anticolinérgico; aclaramiento reducido con la edad avanzada, la tolerancia se desarrolla en combinación con un hipnótico; Riesgo de confusión, sequedad de boca, constipación y otros efectos anticolinérgicos o toxicidad. El uso de difenhidramina en situaciones como la reacción alérgica grave puede ser apropiado.	Evitar	Moderada	Fuerte
<b>Agentes antiparkinsonianos</b> Benzotropina (oral) Trihexifenidil	No se recomienda para la prevención de síntomas extrapiramidales con antipsicóticos.	Evitar	Moderada	Fuerte
<b>Antiespasmódicos</b> Atropina (excluidos los oftálmicos) Belladona alcaloide- Clidinio – Clordiazepóxido Diclomina Hiosciamina Propantelina Escopolamina	Altamente anticolinérgicos; eficacia incierta	Evitar	Moderada	Fuerte
<b>Antitrombótico</b> Dipiridamol (Oral de corta duración,	Puede causar hipotensión ortostática; hay más alternativas eficaces	Evitar	Moderada	Fuerte



no aplica a la combinación de liberación prolongada con aspirina).	disponibles; forma intravenosa aceptable para su uso en pruebas de estrés cardiaco.			
Ticlopidina	Alternativas más seguras y eficaces disponibles.	Evitar	Moderada	Fuerte
<b>Antiinfeccioso</b> Nitrofurantoina	Potencial de toxicidad pulmonar, hepatotoxicidad, y neuropatía periférica, especialmente a largo plazo.	Evitar	Baja	Fuerte
<b>Cardiovascular</b> <i>Bloqueadores alfa periféricos</i> Doxazosin Prazosin Terazosin	Alto riesgo de hipotensión ortostática; no indicada como tratamiento de rutina para la hipertensión	Evitar su uso como antihipertensivo	Moderada	Fuerte
<i>Bloqueadores alfa centrales</i> Clonidina Guanabenzol Guanfacina Metildopa Reserpina (>0.1 mg/dL)	Alto riesgo de efectos adversos en el SNC; puede causar bradicardia e hipotensión ortostática; no indicada como tratamiento de rutina para hipertensión.	Evitar	Baja	Fuerte
Disopiramida	La disopiramida es un potente agente ionotrope negativo, por tanto puede inducir insuficiencia cardíaca en adultos mayores; Fuertemente anticolinérgico.	Evitar	Baja	Fuerte
Dronedarona	Se han reportado peores resultados en pacientes que toman dronedarona con una fibrilación auricular severa o Insuficiencia cardíaca	Evitar en pacientes con fibrilación arterial permanente o severa o insuficiencia cardíaca	Alta	Fuerte



Digoxina	Uso en la fibrilación auricular: no debe utilizarse como agente de primera línea en la fibrilación auricular, existen alternativas más eficaces y puede ser asociado con un aumento de la mortalidad.	Evitar como terapia de primera línea en fibrilación arterial.	Fibrilación auricular: moderada	Fibrilación auricular: fuerte
	Uso en la insuficiencia cardíaca: efectos cuestionables sobre su uso y puede estar asociado con aumento de la mortalidad en adultos mayores con fracaso. En insuficiencia cardíaca, dosis más altas no están asociadas a un beneficio adicional e incrementa el riesgo de toxicidad.	Evitar como terapia de primera línea en insuficiencia cardíaca.	Insuficiencia cardíaca: baja	Insuficiencia cardíaca: fuerte
	La disminución de la depuración renal de la digoxina puede producir mayor riesgo de efectos tóxicos; la dosis adicional puede ser necesaria en pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 4 o 5.	Si se utiliza para la fibrilación auricular o insuficiencia cardíaca, evitar dosis > 0.125 mg / dL		
Nifedipino actuación inmediata	Potencial de hipotensión; Riesgo de isquemia miocárdica	Evitar	Alta	Fuerte
Amiodarona	La Amiodarona es eficaz para mantener el ritmo, pero tiene mayores toxicidades que otros antiarrítmicos utilizados en la fibrilación auricular; puede ser tratamiento de primera línea en pacientes con Insuficiencia cardíaca concomitante e hipertrofia ventricular.	Evitarla como terapia de primera línea en la fibrilación auricular a menos que el paciente tenga Insuficiencia cardíaca.	Alta	Fuerte
<b>Sistema nervioso</b>	Altamente anticolinérgicos,	Evitar	Alta	Fuerte



<p><b>central</b> Antidepresivos solos o en combinación Amitriptilina Amoxapina Clomipramina Olanzapina Desipramina Doxepina &gt; 6 mg/d Imipramina Nortriptilina Paroxetina Protriptilina Trimipramina</p>	<p>sedantes y causan hipotensión ortostática; Perfil de seguridad de dosis baja de Doxepina (<math>\leq 6</math> mg / d) comparable con la de placebo.</p>			
<p><b>Antipsicóticos de primera y segunda generación</b> Piperidina Piperazina Clorpromazina Promazina Haloperidol Molindona Loxapina Clocapramina Clozapina Olanzapina Risoeridona</p>	<p>Incrementan el riesgo de accidente cerebrovascular (ataque fulminante) y mayor tasa de deterioro cognitivo y mortalidad en personas con demencia. Evite los antipsicóticos por problemas de comportamiento, demencia o delirio, a menos que las opciones no farmacológicas no funciones y el adulto mayor sea amenazado con un daño sustancial a sí mismo o a los demás.</p>	<p>Evitar, excepto para esquizofrenia, desorden bipolar, o uso a corto tiempo como antiemético durante la quimioterapia</p>	<p>Moderada</p>	<p>Fuerte</p>
<p><b>Barbitúricos</b> Amobarbital Butabarbital Butalbital Mefobarbital Pentobarbital Fenobarbital Secobarbital</p>	<p>Alta tasa de dependencia física, tolerancia a beneficios de sueño, mayor riesgo de sobredosis por dosis.</p>	<p>Evitar</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>
<p><b>Benzodiacepinas Corta e intermedia duración</b> Alprazolam Estazolam Lorazepam Oxacepam Tremazepam</p>	<p>Los adultos mayores han aumentado la sensibilidad a benzodiacepinas y la disminución del metabolismo de agentes de acción prolongada; En general, todas las benzodiacepinas aumentan el riesgo de</p>	<p>Evitar</p>	<p>Moderada</p>	<p>Fuerte</p>



Triazolam	deterioro, delirio, caídas, fracturas.			
<b>larga duración</b> clorazepato clordiazepoxido clonazepam Diazepam Flurazepam Quazepam	Puede ser apropiado para trastornos convulsivos, trastornos del sueño, trastorno de ansiedad generalizada y anestesia periprocedural.	Evitar	Moderada	Fuerte
Meprobamato	Alta tasa de dependencia física, buen sedante.	Evitar	Moderada	Fuerte
No benzodiacepina, agonistas del receptor de benzodiacepina (hipnóticos) Eszopiclona Zolpidem Zaleplon	Los agonistas de los receptores de las benzodiacepinas presentan reacciones adversas similares a las de las benzodiacepinas en adultos mayores (por ejemplo, delirio, caídas, fracturas); aumento de las visitas a urgencias y hospitalizaciones, accidentes de vehículos de motor, mejoras mínimas en la latencia y duración del sueño.	Evitar	Moderada	Fuerte
Mesilate Ergoloide (alcaloides de ergot deshidrogenados) Isoxsuprina	Falta de eficacia	Evitar	Alta	Fuerte
<b>Endocrinos</b> Andrógenos Metiltestosterona Testosterona	Potencial para problemas cardíacos, contraindicado en hombres con cáncer de próstata.	Evitar (a menos que se indique para el hipogonadismo confirmado con síntomas clínicos)	Moderada	Débil
Tiroides desecada	Preocupaciones sobre los efectos cardíacos; Alternativas más seguras disponibles.	Evitar	Baja	Fuerte
Estrógeno con o sin progestinas	Evidencia de potencial carcinogénico (mama y endometrio); Falta de efecto cardioprotector y protección cognitiva en las mujeres mayores. Se recomienda a las mujeres con antecedentes de	Evitar vía oral y parches tópicos Cremas o tabletas vaginales: aceptables a dosis bajas,	Oral y parche: alta Cremas vaginales o tabletas: Moderada	Oral y parche: Fuerte Crema vaginal o tabletas; Débil



	cáncer de mama que no responden a terapias no hormonales que discutan el riesgo y los beneficios de las dosis bajas de estrógeno vaginal (dosis de estradiol <25 µg dos veces por semana) con su proveedor de atención médica	Tratamiento de la dispareuria, IVU.		
Hormona de crecimiento	Impacto sobre la composición del cuerpo y asociados con edema, artralgia, síndrome del túnel carpiano, ginecomastia, alteración de la glucosa en ayunas.	Evitar, excepto como reemplazo hormonal después de la eliminación de glándula pituitaria	Alta	Fuerte
Insulina, escala móvil	Mayor riesgo de hipoglucemia sin mejorar la hiperglucemia, independientemente de la situación de atención. Se refiere al uso exclusivo de insulinas de acción corta o rápida para controlar o evitar la hiperglucemia en ausencia de insulina basal o de acción prolongada. No aplica a la dosis de la insulina basal o al uso de insulina de acción rápida o corta adicional en combinación con la insulina programada (es decir, la insulina de corrección)	Evitar	Moderada	Fuerte
Megestrol	Efecto mínimo sobre el peso. Aumenta el riesgo de eventos trombóticos y posible muerte en adultos mayores	Evitar	Moderada	Fuerte
Sulfonilureas de larga duración Clorpropamida	prolongación de la vida media en los adultos mayores, puede causar hipoglucemia prolongada; Causa síndrome de secreción inadecuada de la hormona antidiurética	Evitar	Alta	Fuerte
Glibenclamida	Mayor riesgo de hipoglucemia prolongada grave en adultos mayores	Evitar	Alta	Fuerte



<b>Gastrointestinal</b> Metoclopramida	Puede causar efectos extrapiramidales, incluyendo discinesia tardía, el riesgo puede ser mayor en adultos mayores frágiles.	Evitar, a menos que sea para gastroparesis	Moderada	Fuerte
Aceite mineral, administrado oralmente	Potencial de aspiración y efectos adversos. Hay alternativas más seguras disponibles	Evitar	Moderada	Fuerte
Inhibidor de la bomba de protones	Riesgo de infección por <i>Clostridium difficile</i> , pérdida ósea y fracturas	Evite el uso prolongado por más de 8 semanas a menos que sean pacientes de alto riesgo Corticosteroides orales o uso crónico de AINE, esofagitis erosiva.	Alta	Fuerte
Medicamentos para el dolor Meperidina	Puede tener mayor riesgo de neurotoxicidad, incluyendo delirio, existen otras alternativas más seguras.	Evitar, especialmente las personas con enfermedad renal crónica	Moderada	Fuerte
AINEs no selectivos para la ciclooxigenasa, orales: Aspirina > 325mg Diclofenaco Diflunisal Etodolaco Fenoprofeno Ibuprofeno Ketoprofeno Meclofenamato Ácido mefenámico Meloxicam Nabumetona Naproxeno Oxaprozina Piroxicam Sulindac	Aumento del riesgo gastrointestinal, hemorragia o úlcera péptica en grupos de alto riesgo, incluidos los mayores de 75 años o que toman corticosteroides orales o parenterales, anticoagulantes o agentes antiplaquetarios; las úlceras gastrointestinales superiores, la hemorragia grave o la perforación causada por los AINEs se producen aproximadamente en un 1% de los pacientes durante 3 a 6 meses y en un 2-4% de los pacientes tratados durante un año	Evite su uso a menos que otras alternativas no sean efectivas.	Moderada	Fuerte



Tolmetina				
Indometacina  Ketorolaco, incluido el parenteral	La indometacina tiene más probabilidades que otros AINEs de provocar efectos adversos en el SNC. De todos los AINE, la indometacina tiene la mayoría de los efectos adversos. Sangrado gastrointestinal de mayor riesgo, úlcera péptica y lesión renal aguda en adultos mayores.	Evitar	Moderado	Fuerte
Relajantes musculoesqueléticos Carisoprodol Cloroxazona Ciclobenzaprina Metaxalona Metocarbamol Orfenadrina	La mayoría de los relajantes musculares son mal tolerados por los adultos mayores debido a que tienen efectos adversos anticolinérgicos, sedación, aumento del riesgo de fracturas, la eficacia de las dosis toleradas por adultos mayores son cuestionables	Evitar	Moderado	Fuerte
Genitourinario Desmopresina	Alto riesgo de hiponatremia, existen tratamientos alternativos más seguros	Evitar para el tratamiento de la nocturia y la poliuria nocturna	Moderado	Fuerte

Tabla 3. Sociedad Americana de Geriatría 2015 Criterios de Beers para el Uso de Medicamentos Potencialmente Inadecuado en Adultos Mayores debido a interacciones enfermedad-medicamento o Síndrome-medicamento que pueden exacerbar la enfermedad o el síndrome.

Enfermedad o Síndrome	Medicamentos	Razón fundamental	Recomendación	Calidad de la evidencia	Grado de recomendación
<b>Cardiovascular</b>					
Insuficiencia cardíaca	-AINEs e inhibidores de COX-2, -CCBs de nondihidropiridina (diltiazem, verapamil) -evitar sólo para insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida} -Tiazolidinedionas (Pioglitazona,	Potencial para promover la retención de líquidos y exacerbar la insuficiencia cardíaca.	Evitar	AINEs: moderado CCB: moderado Tiazolidinedionas: alto Cilostazol: bajo Dronedarona: alta	Fuerte



	Rosiglitazona, Cilostazol) -Dronedarona (insuficiencia cardiaca severa o recientemente descompensada)				
Síncope	-AChEIs -Bloqueadores Periféricos-Alfa (Doxazosina, prazosin, Terazosina -Clorpromazina -Tioridazina -Olanzapina	Aumenta el riesgo de hipotensión ortostática o bradicardia.	Evitar	Bloqueadores alfa-1 periféricos: Alta TCAs, AChEIs, antipsicóticos: Moderada	AChEIs, TCAs: Fuerte Bloqueadores periféricos- Alfa- 1,antipsicótico s: Débil
<b>Sistema Nervioso Central</b>					
Convulsiones crónicas o epilepsia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bupropión</li> <li>• Clorpromazina</li> <li>• Clozapina</li> <li>• Maprotilina</li> <li>• Olanzapina</li> <li>• Thiothixene</li> <li>• Tramadol</li> </ul>	Disminuye el umbral de convulsiones; Puede ser aceptable en individuos con ataques bien controlados en los que los agentes alternativos no han sido eficaces.	Evitar	Baja	Fuerte
Delirio	Anticolinérgicos Antipsicóticos Benzodiazepinas Clorpromazina Corticosteroides Antagonistas de los receptores H2 ( Cimetidina, Famotidina, Nizatidina, Ranitidina) Meperidina Sedantes hipnóticos	Evitar en los adultos mayores con alto riesgo de delirio debido al potencial de inducir o empeorar el delirio Evite los antipsicóticos para los problemas de conducta o delirio.	Evitar	Moderada	Fuerte
Demencia o deterioro cognitivo	Anticolinérgicos Benzodiazepinas Antagonistas de los receptores H2	Evitar debido a efectos adversos en el SNC.	Evite	Moderada	Fuerte



	No benzodiacepina (Eszopiclona, Zolpidem, Zaleplon) Antipsicóticos crónicos y como necesidad de uso	Evitar los antipsicóticos para problemas de conducta, demencia o delirio, a menos que las opciones no farmacológicas hayan fracasado.			
Historia de caídas o fracturas	Anticonvulsivos Antipsicóticos Benzodiacepinas No benzodiacepinas, agonistas del receptor de benzodiacepina hipnóticos Eszopiclona Zaleplón Zolpidem TCAs SSRIs Opioides	Puede causar ataxia, deterioro de la función psicomotora, síncope, caídas adicionales; Las benzodiazepinas de acción más corta no son más seguras que las de acción prolongada Si se debe usar uno de los medicamentos, considere la posibilidad de reducir el uso de otros medicamentos activos en el SNC que aumenten el riesgo de caídas y fracturas (es decir, anticonvulsivos, agonistas de los receptores opioides, antipsicóticos, antidepresivos, agonistas de los receptores	Evitar a menos que una alternativa más segura no esté disponible Opioides: evitar, excluir el manejo del dolor debido a fracturas recientes o reemplazo articular	Alto  Opioides: moderado	Fuerte  Opioides: fuerte



		de las benzodiazepinas)			
Insomnio	Descongestionantes orales Pseudoefedrina fenilefrina Estimulante Anfetamina Armodafinil Metilfenidato Modafinil Teobrominas Teofilina Cafeína	Efectos estimulantes del SNC	Evite	Moderada	Fuerte
Mal de Parkinson	-Todos los antipsicóticos (excepto aripirazol, quetiapina, clozapina) -Antieméticos Metoclopramida Proclorperazina Prometazina	Antagonistas del receptor de la dopamina: Quetiapina, aripirazole, clozapina producen probable empeoramiento de la enfermedad de Parkinson	Evitar	Moderada	Fuerte
<b>Gastrointestinal</b>					
Historia de úlceras gástricas duodenales	Aspirina (> 325mg / d) AINE no selectivos para COX-2	Puede exacerbar úlceras existentes o provocar úlceras nuevas o adicionales	Evítase a menos que otras alternativas no sean eficaces	Moderada	Fuerte
<b>Riñón y tracto urinario</b>					
Enfermedad renal crónica Estadio IV o menos (aclaramiento de creatinina <30 ml / min)	AINE (no COX y COX-selectivo, oral y parenteral)	Puede aumentar el riesgo de lesión renal aguda y disminución adicional de la función renal	Evitar	Moderada	Fuerte



Incontinencia urinaria (todos los tipos) en mujeres	-Estrógeno oral y transdérmico (excluye estrógeno intravaginal) -Bloqueadores periféricos de $\alpha$ -1 Doxazosina Prazosin Terazosina	Agravación de la incontinencia	Evitar en mujeres	Estrógeno: alto Bloqueadores alfa1-periféricos: Moderado	Estrógeno: fuerte Bloqueadores alfa1-periféricos: Fuerte
Síntomas del tracto urinario inferior, hiperplasia prostática benigna	Medicamentos anticolinérgicos fuertes, excepto los antimuscarínicos para la incontinencia urinaria.	Puede disminuir el flujo urinario y causar retención urinaria	Evitar en hombres	Moderada	Fuerte

CCB = bloqueador de los canales de calcio; AChEI = inhibidor de la acetilcolinesterasa; COX = ciclooxigenasa; AINE = fármaco antiinflamatorio no esteroide; ISRS = inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina; TCA = antidepresivo tricíclico

Tabla 4. Sociedad Americana de Geriatría de 2015 Criterios de Beers para Medicamentos Potencialmente Inadecuados para Usarse Con precaución en adultos mayores

Fármaco	Razón fundamental	Recomendación	Calidad de la evidencia	Fuerza de recomendación
Aspirina para prevención primaria de eventos cardiacos	Falta de evidencia de beneficio respecto al riesgo en adultos mayores de 80 años.	Utilizar con precaución en adultos de $\geq 80$	Baja	Fuerte
Dabigatran	Aumento del riesgo de sangrado gastrointestinal en comparación con la warfarina, falta de pruebas de eficacia y seguridad en Individuos con CrCl $< 30$ ml / min	Utilizar con precaución en adultos de edad avanzada $\geq 75$ y en pacientes con CrCl $< 30$ ml / min	Moderada	Fuerte
Prasugrel	Aumento del riesgo de sangrado. Beneficio en los grupos con Infarto de miocardio o diabetes Mellitus	Utilizar con precaución en adultos de $\geq 75$	Moderada	Débil
Antipsicóticos Diuréticos Carbamazepina Carboplatino	Puede exacerbar o causar Síndrome de Secreción inapropiada de la hormona	Usar con precaución	Moderada	Fuerte



Ciclofosfamida Cisplatino Mirtazapina Oxacarbasepina SNRIs SSRIs Vincristina	antidiurética o hiponatremia. Monitorear el sodio al iniciar o cambiar las dosis en adultos mayores			
vasodilatadores	Pueden exacerbar episodios de síncope in personas con historia de síncope	Usar con precaución	Moderada	Baja

CrCl = aclaramiento de creatinina; SNRI = inhibidores de la recaptación de serotonina-norepinefrina; ISRS = inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina; TCA = antidepresivos tricíclicos.

Tabla 5. Sociedad Americana de Geriatría, Criterios Beers 2015 medicamentos Clínicamente Importantes no Antiinfecciosos, Interacciones fármaco-fármaco que deben evitarse en los adultos mayores

Fármaco y clase	Fármaco de interacción y clase	Razón del riesgo	Recomendación	Calidad de la evidencia	Fuerza de la recomendación
IECA	Amilorida o triamtereno	Incrementa el riesgo de hipercalemia	Evite el uso rutinario; Reservar para pacientes con hipocalemia.	Moderada	Fuerte
Anticolinérgico	Anticolinérgico	Incrementa el riesgo de disminución cognitiva	Evitar o minimizar el número de fármacos anticolinérgicos	Moderada	Fuerte
Antidepresivos (TCAs y SSRIs)	≥2 fármacos que activen SNC	Incrementa el riesgo de caídas	Evitar tomar ≥3 fármacos activadores del SNC.	Moderada	Fuerte
Antipsicóticos	≥2 fármacos que activen SNC	Incrementa el riesgo de caídas	Evitar tomar ≥3 fármacos activadores del SNC.	Moderada	Fuerte
Benzodiazepinas, hipnóticos agonistas de los receptores de benzodiazepinas	≥2 fármacos que activen SNC	Incrementa el riesgo de caídas y fracturas	Evitar tomar ≥3 fármacos activadores del SNC.	Alta	Fuerte
Corticosteroides oral o parenteral	AINEs	Incrementan el riesgo de úlcera péptica o hemorragia	Evitar; si no es posible, proporcionar protección	Moderada	Fuerte



		gastrointestinal	gastrointestinal		
Litio	IECAs	Incrementa el riesgo de toxicidad del litio	Evitar; monitorear concentraciones de litio	Moderada	Fuerte
Analgésicos opioides	≥2 fármacos que activen SNC	Incrementan el riesgo de caídas	Evitar tomar ≥3 fármacos activadores del SNC.	Alta	Fuerte
Bloqueadores periféricos alfa-1	Diuréticos de asa	Incrementan el riesgo de incontinencia urinaria en mujeres ancianas	Evitar en mujeres mayores, a menos que las condiciones justifican ambos fármacos	Moderada	Fuerte
Teofilina	Cimetidina	Incrementa el riesgo de toxicidad por teofilina	evitar	Moderada	Fuerte
Warfarina	Amiodarona	Incrementa el riesgo de hemorragia	Evitar cuando sea posible	Moderada	Fuerte
Warfarina	AINEs	Incrementa riesgo de hemorragia	Evitar cuando sea posible	Alta	Fuerte

Tabla 6. Sociedad Americana de Geriátría Criterios de Beers 2015 para Medicamentos No Anti-Infecciosos que deben ser evitados o reducir su dosis de acuerdo a la función renal.

Clase de medicamento y medicamento	Aclaramiento de creatinina mL/min	Razón	Recomendación	Calidad de la evidencia	Fuerza de la recomendación
Cardiovascular o Hemostasis					
Amilorida	<30	Incremento de potasio y disminución de sodio	Evitar	Moderada	Fuerte
Apixaban	<25	Incrementa riesgo de hemorragia	Evitar	Moderada	Fuerte
Edoxaban	<30	Incrementa riesgo de hemorragia	Reducir dosis	Moderada	Fuerte
Enoxaparina	30-50	Incrementa riesgo de hemorragia	Reducir dosis	Moderada	Fuerte
Fondaparinux	<30	Incrementa riesgo de hemorragia	Evitar	Moderada	Fuerte
Espironolacton	<30	Incrementa	Evitar	Moderada	Fuerte



a		potasio			
Triamtereno	<30	Incremento de potasio y disminuci3n de sodio	Evitar	Moderada	Fuerte
Sistema Nervioso Central y Analg3sicos					
Duloxetina	<30	Incrementan reacciones adversas gastrointestinales (nausea, diarrea)	Evitar	Moderada	D3bil
Gabapentina	<60	Efectos adversos en SNC	Reducir dosis	Moderada	Fuerte
Levetiracetam	<80	Efectos adversos en SNC	Reducir dosis	Moderada	Fuerte
Pregabalina	<60	Efectos adversos en SNC	Reducir dosis	Moderada	Fuerte
Tramadol	<30	Efectos adversos en SNC	Liberaci3n inmediata: reducir dosis Liberaci3n prolongada: evitar	Alta	Fuerte
Gastrointestinal					
Cimetidina	<50	Cambios en el estado mental	Reducir dosis	Moderada	Fuerte
Famotidina	<50	Cambios en el estado mental	Reducir dosis	Moderada	Fuerte
Nazitidina	<50	Cambios en el estado mental	Reducir dosis	Moderada	Fuerte
Ranitidina	<50	Cambios en el estado mental	Reducir dosis	Moderada	Fuerte



## Anexo2. Criterios STOPP 2015.

Intervenciones que son potencialmente inadecuadas en caso de cumplirse el/los enunciados correspondientes

### Sección A. Indicación de medicación

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 este bien definida.
3. Cualquier prescripción concomitante de dos fármacos de la misma clase, como dos AINE; inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS), diuréticos de asa, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), etc.

### Sección B. Sistema cardiovascular

1. Digoxina en pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva (ICC) con función sistólica conservada.
2. Amiodarona como tratamiento antiarrítmico de primera elección en las taquiarritmias supraventriculares (mayor riesgo de toxicidad que controlando la frecuencia).
3. Diuréticos tiazídicos cuando existe hipopotasemia (kalemia menor a 3mEq/L), hiponatremia (natremia menor a 130 mEq/L) o hipercalemia o antecedentes de gota.
4. Antihipertensivos de acción central (metildopa, clonidina) salvo intolerancia o falta de eficacia a otras clases de antihipertensivos.
5. IECA o los antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARA 2) en pacientes con hipercalemia.
6. Antagonistas de la aldosterona (espironolactona, esplerenona) junto con otros fármacos que pueden aumentar los niveles de potasio (IECA, ARA II, Amilorida, triamtereno) sin monitoreo del potasio (debería monitorizarse cada 6 meses)
7. Inhibidores de la 5-fosfodiesterasa (sildenafil, tadalafilo, verdenafilo) en ICC grave con hipotensión asociado a nitratos (riesgo de colapso cardiovascular).
8. Diuréticos de asa para edemas maleolares sin evidencia de ICC, síndrome nefrótico, insuficiencia renal.
9. Diuréticos de asa como tratamiento de primera línea para hipertensión arterial o cuando existe incontinencia urinaria (empeora la incontinencia)
10. Betabloqueadores en presencia de bradicardia (frecuencia cardiaca menor a 50 latidos por minuto) o bloqueo aurículo-ventricular de segundo o tercer grado.
11. Betabloqueantes en combinación con verapamilo, o diltiazem (riesgo de bloqueo cardiaco)

### Sección C. Antiagregantes/Anticoagulantes

1. AAS a dosis superiores a 160 mg/día (aumento del riesgo de sangrado sin mayor eficacia).
2. AAS en pacientes con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica sin IBP.
3. AAS, clopidogrel, antagonistas de vitamina K, inhibidores de la trombina o inhibidores



- del factor Xa en presencia de un riesgo significativo de sangrado (ejemplo: hipertensi3n grave no controlada, di4tasis hemorr4gica, sangrado reciente espont4neo significativo).
4. AAS m4s clopidogrel para la prevenci3n secundaria del ictus salvo que el paciente tenga un stent coronario, un s4ndrome coronario agudo o una estenosis carotidea grave y sintom4tica (no hay evidencia de beneficios del clopidogrel en monoterapia).
  5. AAS combinada con antagonistas de la vitamina K, Inhibidor de la trombina o del factor Xa en pacientes con fibrilaci3n auricular cr3nica (la AAS no aporta beneficios).
  6. Antiagregantes combinados con antagonistas de la vitamina K, inhibidor directo de la trombina o del factor Xa en pacientes con enfermedad coronaria, cerebrovascular o arterial perif4rica estables.
  7. Ticlopinga en cualquier circunstancia (clopidogrel y Prasugrel tienen eficacia similar y menos efectos adversos).
  8. Antagonistas de la vitamina K, inhibidor directo de la trombina o del factor Xa para un primer episodio de trombosis venosa profunda no complicado durante m4s de seis meses.
  9. Antagonistas de la vitamina K, inhibidor directo de la trombina o del factor Xa para una primera embolia de pulm3n no complicada durante m4s de 12 meses.
  10. AINE en combinaci3n de antagonistas de la vitamina K, inhibidor directo de la trombina o del factor Xa (riesgo de hemorragia digestiva grave)

#### **Secci3n D. Sistema nervioso central y psicotr3picos**

1. Antidepresivos tric4clicos (ATC) en pacientes con demencia, glaucoma, trastornos de la conducci3n cardiaca, prostatismo o con antecedentes de retenci3n urinaria aguda.
2. ATC como tratamiento de primera l4nea en depresi3n (mayor riesgo de efectos adversos que con ISRS).
3. Neurol4pticos con efecto anticolin4rgico moderados a graves (Clorpromazina, clozapina, flifenzina) en pacientes con antecedentes de prostatismo o retenci3n aguda de orina (alto riesgo de retenci3n urinaria).
4. Benzodiacepinas durante m4s de cuatro semanas (no hay indicaci3n para tratamientos m4s prolongados); riesgo de sedaci3n prolongada, confusi3n ca4das, accidentes de tr4nsito (si el tratamiento supera las cuatro semanas suspender en forma gradual para evitar el s4ndrome de abstinencia).
5. Antipsic3ticos (distintos de quetiapina o clozapina) en pacientes con parkinsonismo o demencia por Cuerpos de Lewy (riesgo de efectos extrapiramidales).
6. Anticolin4rgicos/antimuscar4nicos para tratar los efectos extrapiramidales de los neurol4pticos.
7. Neurol4pticos en pacientes dementes con trastornos de la conducta, salvo que sean graves y no respondan a otros tratamientos no farmacol3gicos (aumento del riesgo de ictus).
8. Anticolin4rgicos en pacientes con delirium o demencia (empeoramiento de la cognici3n).
9. Neurol4pticos como hipn3ticos salvo que el trastorno del sue1o se deba a demencia o psicosis (riesgo de confusi3n, ca4das, hipotensi3n, efectos extrapiramidales).



10. Inhibidores de la acetilcolinesterasa en pacientes con antecedentes de bradicardia persistente (frecuencia cardiaca menor a 60 latidos por minuto, bloqueo cardiaco o sincopes recurrentes de etiología no clara, o que reciben tratamientos simultáneos con fármacos que bajan la frecuencia cardiaca como bloqueantes, digoxina, diltiazem, verapamilo (trastornos de la conducción cardiaca, sincope o lesiones)
11. Fenotiazidas como tratamiento de primera línea ya que existen alternativas más seguras y eficaces (son sedantes y tienen toxicidad antimuscarínica relevante en los mayores). Constituyen como excepción a este enunciado la proclorperazina en el tratamiento de náuseas, vómito, vértico; la Clorpromazina para hipo persistente y levomepromazina como antiemético en cuidados paliativos).
12. Levodopa o agonistas dopaminérgicos para el temblor esencial (no hay evidencia de eficacia).
13. Antihistamínicos de primera generación (existen otros más seguros y menos tóxicos)
14. ISRS en pacientes con hiponatremia concurrente o reciente (natremia <130 mg/dL).

#### **Sección E. Sistema Renal**

Los siguientes medicamentos son potencialmente inapropiados en el adulto mayor con enfermedad renal aguda o crónica por debajo de determinado nivel de filtrado glomerular.

1. Digoxina en dosis mayores a 125 ug/día con tasa de filtrado glomerular (TFG) <30 mL/min (riesgo de intoxicación digitalica si no se realiza monitoreo).
2. Inhibidores directos de la trombina (ej. Dabigatrán) con (TFG) < 30 mL/min (riesgo de sangrado)
3. Inhibidores del factor Xa (ej. rivaroxaban) con TFG< 15mL/min (riesgo de sangrado)
4. AINE con TFG <50mL/min (riego de deterioro de la función renal).
5. Colchicina con TFG < 10mL/min (riesgo de toxicidad)
6. Metformina con TFG < 30 mL/min (riesgo de acidosis láctica).

#### **Sección F. Sistema gastrointestinal**

1. Hierro oral a dosis elementales superiores a 200 mg/día (ej. Hierro fumarato y sulfato > 1.800 mg/día). No hay evidencia de mayor absorción por encima de esta dosis).
2. Medicamentos que suelen causar estreñimiento (ej. Fármacos anticolinérgicos, hierro oral, opioides, verapamilo, antiácidos con aluminio) en pacientes con estreñimiento crónico cuando existen otras alternativas que no estreñen.
3. IBP para la enfermedad ulcerosa péptica o esofagitis péptica erosiva a dosis terapéuticas plenas durante más de ocho semanas.
4. Metoclopramida en pacientes con parkinsonismo (empeora el parkinson)

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

1. Broncodilatadores antimuscarínicos (ej. Ipatropio, tiotropio) en pacientes con antecedentes de glaucoma de ángulo estrecho (pueden exacerbar el glaucoma) u obstrucción del tracto urinario inferior (puede causar retención urinaria).
2. Betabloqueantes no cardioselectivos (orales o tópicos para el glaucoma) en pacientes con antecedentes de asma que requiere tratamiento (aumenta el riesgo de broncoespasmo).



3. Benzodiazepinas en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda y crónica (riesgo de insuficiencia respiratoria).
4. Corticoides sistémicos en lugar de corticoides inhalados en la enfermedad pulmonar obstructiva (EPOC) moderada a grave.
5. Teofilina como monoterapia para la enfermedad pulmonar obstructiva (EPOC). (Existen alternativas más seguras).

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

1. AINE (exceptuando los inhibidores selectivos de la COX-2) en pacientes con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica o hemorragia digestiva, salvo con uso simultáneo de antagonistas H2 o IBP.
2. AINE en pacientes con hipertensión grave o insuficiencia cardiaca (riesgo de exacerbación)
3. AINE a largo plazo (> 3 meses) para el tratamiento sintomático de la artrosis cuando no se ha probado el paracetamol.
4. Inhibidores selectivos de la COX-2 en pacientes con enfermedad cardiovascular (aumento del riesgo de infarto e ictus).
5. AINE con corticoides sin IBP a dosis profiláctica (aumenta el riesgo de enfermedad ulcerosa péptica).
6. Bifosfonatos orales en pacientes con enfermedades digestivas presentes o previas (ej. Disfagia, esofagitis, gastritis, duodenitis, enfermedad ulcerosa péptica o hemorragia digestiva alta, debido al riesgo de reaparición o de exacerbación de la misma).
7. Corticoides a largo plazo (más de tres meses) como monoterapia en la artritis reumatoide.
8. AINE con corticoides sin IBP (aumenta el riesgo de enfermedad ulcerosa péptica).
9. Corticoides para el tratamiento de artrosis (salvo inyecciones intra-articulares periódicas en dolor monoauricular).

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

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

#### **Sección J. Sistema endócrino**

1. Sulfonilureas de larga acción (ej. Glibenclamida, clorpropamida, glimeperida) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (riesgo de hipoglucemia prolongada)
2. Tiazolidinedionas (ej. Rosglitazona, pioglitazona) en pacientes con ICC (riesgo de exacerbación de ICC)
3. Andrógenos en ausencia de hipogonadismo primario o secundario (riesgo de toxicidad por andrógenos; no han demostrado beneficio fuera de la indicación de hipogonadismo)
4. Estrógenos con antecedentes de cáncer de mama o trombosis venosa (riesgo de



- recurrencia).
5. Estrógenos orales sin progestágenos en mujeres con útero intacto (riesgo de cáncer de útero).
  6. Betabloqueantes en pacientes con diabetes mellitus con episodios frecuentes de hipoglucemia (enmascara los episodios).

**Sección K. Fármacos que aumentan en forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores**

1. Benzodiazepinas (sedantes, pueden reducir el nivel de conciencia, deterioran el equilibrio).
2. Neurolépticos (pueden producir dispraxia en la marcha, parkinsonismo)
3. Vasodilatadores (bloqueantes alfa 1 adrenérgicos, antagonistas del calcio, nitratos de acción prolongada, IECA, ARA-II) en pacientes con hipotensión postural persistente (descenso recurrente superior a 20 mmHg de presión sistólica, riesgo de síncope y caídas).
4. Hipnóticos-Z (ej. Zoplicona, Zolpidem, Zaleplon, pueden causar sedación diurna prolongada, ataxia).

**Sección I. Analgésicos**

1. Uso de opiáceos potentes, orales o transdérmicos (morfina, oxicodona, Fentanilo, buprenorfina, metadona, tramadol) como tratamiento de primera línea en el dolor leve (inobservancia de la escala de la OMS)
2. Uso de opioides pautados (no a demanda) sin asociar laxantes (riesgo de constipación grave)
3. Opiáceos de acción prolongada sin opioides de acción rápida para el dolor irruptivo (riesgo de persistencia del dolor).

**Sección N. Carga antimuscarínico/anticolinérgica**

1. Uso de dos o más fármacos antimuscarínicos/anticolinérgicos /ej. Antiespasmódicos vesicales o intestinales, antihistamínicos de primera generación; debidos al riesgo de toxicidad anticolinérgica.



## Crterios START (2015)

Intervenciones que deben ser iniciadas en caso de cumplirse el/los enunciados correspondientes

### Sección A. Sistema cardiovascular

1. Antagonistas de la vitamina K, inhibidor de la trombina o del factor Xa en presencia de fibrilación auricular crónica.
2. AAS en presencia de una fibrilación auricular crónica, cuando los agonistas de la vitamina K, inhibidor de la trombina o del factor Xa estén contraindicados.
3. Antiagregantes (AAS, clopidogrel, Prasugrel o ticagrelor) en pacientes con antecedentes bien documentados de enfermedad coronaria, cerebral o arterial periférica.
4. Tratamientos antihipertensivos cuando la presión arterial sistólica sea habitualmente superior a 160 mmHg y/o la presión diastólica sea habitualmente > 90 mmHg (> 140 mmHg y 90 mmHg si tiene diabetes mellitus).
5. Estatinas en pacientes con antecedentes bien documentados de enfermedad arteriosclerótica coronaria, cerebral o arterial periférica, salvo que el paciente esté en situación de final de vida o su edad sea mayor de 85 años.
6. IECA en la insuficiencia cardiaca sistólica y/o cardiopatía isquémica bien documentada.
7. Bloqueadores beta en la cardiopatía isquémica.
8. Bloqueadores betas apropiados (bisoprolol, nebivolol, metoprolol o carvedilol) en ICC sistólica estable.

### Sección B. Sistema respiratorio

1. Corticoides inhalados pautados en el asma o EPOC moderado a grave, cuando el volumen de espiración forzada (FEV1) es inferior al 50% y existen frecuentes exacerbaciones que requieren corticoides orales.
2. Oxigenoterapia domiciliaria continua en la hipoxemia crónica ( $pO_2 < 8.0$  KPa [60mmHg] o saturación de  $O_2 < 89\%$ ).
3. Agonista B2 o antimuscarínicos inhalatorios pautados (ej. Ipratropio) en el asma o EPOC leve a moderado.

### Sección C. Sistema nervioso central y ojos

1. Levodopa o un agonista dopaminérgico en la enfermedad de Parkinson idiopática con deterioro funcional y discapacidad secundaria.
2. Antidepresivos no tricíclicos en presencia de síntomas depresivos mayores persistentes.
3. Inhibidores de la acetilcolinesterasa (donepecilo, rivastigmina, galantamina) para la enfermedad de Alzheimer leve-moderado o la demencia por cuerpos de Lewy (rivastigmina).
4. Prostaglandinas, prostamina o betabloqueantes tópicos para el glaucoma primario de ángulo abierto.
5. ISRS (Inhibidores selectivos de la recaptación de noradrenalina o Pregabalina si los ISRS están contraindicados) para la ansiedad grave persistente que interfiere con la dependencia funcional.
6. Antagonistas dopaminérgicos (pramipexol) para síndrome de piernas inquietas una vez descartado como causas la deficiencia de hierro y la enfermedad renal grave.

### Sección D. Sistema gastrointestinal



<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suplementos de fibra (ej. Salvado, metilcelulosa) en la diverticulosis sintomática crónica con antecedentes de estreñimiento.</li> <li>2. IBP en la enfermedad por reflujo gastroesofágico grave o enterosis péptica que requiera dilatación.</li> </ol>
<p><b>Sección E. Sistema musculo esquelético</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad en la artritis reumatoide activa incapacitante</li> <li>2. Suplementos de calcio y vitamina D en pacientes con osteoporosis conocida y/o fracturas por fragilidad previas y/o densidad mineral ósea con T score inferiores a -2.5, en múltiples puntos.</li> <li>3. Antirresortivos o anabolizantes óseos (ej. Bifosfonatos, ranelato de estroncio, teriparatida, denosumab) en pacientes con osteoporosis conocida cuando no existan contraindicaciones para su uso.</li> <li>4. Suplementos de vitamina D en pacientes mayores que no salen de la casa, sufren caídas o tienen osteopenia (T score -1 a -2.5 en múltiples puntos).</li> <li>5. Inhibidores de la xantino oxidasa (ej. Allopurinol) en pacientes con antecedentes de episodios de gota recurrentes.</li> <li>6. Suplementos de ácido fólico en pacientes que toman metrotexato</li> </ol>
<p><b>Sección F. Sistema endocrinológico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. IECA o ARA 2 en pacientes con diabetes mellitus con evidencia de enfermedad renal (proteinuria en una tira reactiva o micro albuminuria (&gt;30 mg/24h) con o sin datos bioquímicos de enfermedad renal.</li> </ol>
<p><b>Sección G. Sistema genitourinario</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bloqueantes alfa 1 (tamsulosina) para el prostatismo sintomático cuando no se considera necesaria la prostatectomía</li> <li>2. Inhibidores de la 5 alfa reductasa para el prostatismo cuando no se considera necesaria la prostatectomía</li> <li>3. Estrógenos tópicos vaginales o pesario con estrógenos para la vaginitis atrófica sintomática.</li> </ol>
<p><b>Sección H. Analgésicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opioides potentes en el dolor moderado o severo cuando el paracetamol, los AINES o los opioides de (Existen alternativas más seguras). baja potencia no son apropiados para la gravedad del dolor.</li> <li>2. Laxantes en pacientes que reciben opioides de forma regular</li> </ol>
<p><b>Sección I. vacunas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vacuna trivalente anual contra la gripe estacional</li> <li>2. Vacuna antineumocócica cada cinco años.</li> </ol>