



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

HOSPITAL PEMEX NORTE

**“ PREVALENCIA DE POLIFARMACIA Y  
MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE  
INAPROPIADOS SEGÚN CRITERIOS STOOP/START Y  
BEERS. EN LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL  
CENTRAL NORTE DE PEMEX EN MAYORES DE 65  
AÑOS“**

**TESIS**

PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE ESPECIALISTA  
EN:  
GERIATRÍA

PRESENTA:  
**DR. JULIO CESAR SANCHEZ BASURTO**

TUTOR DE TESIS: DRA. LILIANA GIL SALAZAR  
DRA .ANGELINA PÉREZ ZEA

CIUDAD DE MÉXICO, 2024



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 a :  
Mis Padres y hermanos,  
Mis tutores ,  
Y Guadalupe Jiménez ,mi apoyo siempre .

# ÍNDICE

<b>Parte</b>	<b>Página</b>
Título	1
Índice	2
Abreviaturas, siglas y acrónimos	3
Lista de tablas	4
Lista de figuras	5
Datos generales	6
Resumen	9
Planteamiento del problema	10
Hipótesis	10
Material y métodos	12
Análisis estadístico	13
Objetivos	14
Marco teórico	15
Resultados	29
Conclusiones	42
Anexos	43
Referencias	58

## ABREVIATURAS, SIGLAS, Y ACRÓNIMOS

<b><i>Siglas</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>
<b>AGS</b>	<i>American geriatrics society</i>
<b>EVC</b>	Enfermedad vascular cerebral
<b>IMSS</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social
<b>MPI</b>	Medicación potencialmente inapropiada
<b>MPI</b>	Medicamentos potencialmente inapropiados
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>START</b>	Screening Tool to Alert doctors to the Right, i.e. Appropriate, indicated Treatmen
<b>STOPP</b>	Screening Tool of Older Person's potentially inappropriate Prescriptions
<b>UMF</b>	Unidad de medicina familiar

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
<b>Tabla 1</b>	Prescripción farmacológica en el adulto mayor	17
<b>Tabla 2</b>	Características demográficas y comorbilidades de los pacientes	29
<b>Tabla 3</b>	Criterios STOPP para prescripción inapropiada	31
<b>Tabla 4</b>	Prevalencia de uso inapropiado de medicamentos según criterios BEERS	34
<b>Tabla 5</b>	Frecuencia de criterios BEERS para uso Inapropiado de Medicamentos en Adultos Mayores Debido a Interacciones Fármaco-Enfermedad o Fármaco -Síndrome	36
<b>Tabla 6</b>	Frecuencia de ajuste de dosis según criterios BEERS en presencia de disminución de la función renal (n=43)	38

## ÍNDICE DE GRAFICAS

<b>Graficas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
<b>Grafica 1</b>	Prevalencia de polifarmacia entre los pacientes incluidos.	30
<b>Grafica 2</b>	<b>Medicamentos potencialmente inapropiados (PIM) encontrados en pacientes según los criterios STOPP</b>	33
<b>Grafica 3</b>	Frecuencia de criterios BEERS para uso Inapropiado de Medicamentos en Adultos Mayores Debido a Interacciones Fármaco-Enfermedad o Fármaco -Síndrome.	37
<b>Grafica 4</b>	Criterios BEERS para identificar si se realiza ajuste de dosis en pacientes con alteración de la función renal	39

FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROYECTO: **13 de Noviembre del 2021**

FECHA DE RECEPCIÓN: 01/08/2023

**1. DATOS GENERALES.**

**1.1. TÍTULO DEL PROYECTO:** “Prevalencia de polifarmacia y medicamentos potencialmente inapropiados en el adulto mayor de mas de 65 años mediante el uso de los criterios STOPP / START y BEERS en la consulta externa de Geriátría del hospital Central Norte de Pemex “

**1.2. TIPO DE INVESTIGACION:** Observacional

**1.3. ÁREA DE INVESTIGACION:** Geriátría

**1.4. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

**1.4.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL:**

**Adulto mayor y Polifarmacia**

**1.4.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SECTORIAL:**

**Polifarmacia**

**1.4.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN MATRICIAL:**

**Salud del adulto y envejecimiento**

**1.5 FINALIDAD DEL ESTUDIO:** Descriptivo

**1.6 ASIGNACIÓN DE LOS FACTORES DE ESTUDIO:** Observacional

**1.7 SECUENCIA TEMPORAL:** Transversal

**1.8 CLASIFICACIÓN DE RIESGO:** Sin riesgo

**1.9 TIPO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO:** Descriptivo

**1.10 CAMPO DE APLICACIÓN:** Tercer nivel de atención

**1.11 PROGRAMACIÓN**

FECHA PROGRAMADA DE INICIO DEL PROYECTO: 13/11/2021

FECHA PROGRAMADA DE TERMINACIÓN: 01 de Junio de 2023

**1.11. INVESTIGADOR RESPONSABLE.** (MÉDICO ADSCRITO A SERVICIOS DE SALUD DE PEMEX)

NOMBRE:     Gil                    Salazar Liliana    

PRIMER APELLIDO

SEGUNDO APELLIDO

NOMBRE(S)

FICHA: 581877

UNIDAD DE ADSCRIPCIÓN: HOSPITAL CENTRAL NORTE

CARGO: MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE GERIATRÍA

ÚLTIMO GRADO ACADÉMICO: MEDICO ESPECIALISTA

MIEMBRO SNI: NO

FIRMA \_\_\_\_\_

**RESIDENTES**

(RESIDENTES DE ESPECIALIDAD MÉDICA QUE PARTICIPAN EN LA INVESTIGACIÓN, PUEDE AGREGAR TANTOS CAMPOS COMO SEAN NECESARIOS.)

1. NOMBRE:     Sánchez                    Basurto                    Julio Cesar    

PRIMER APELLIDO

SEGUNDO APELLIDO

NOMBRE(S)

ESPECIALIDAD: GERIATRÍA

AÑO DE INGRESO: 2020

FIRMA \_\_\_\_\_

**1.13 DEPARTAMENTOS PARTICIPANTES.**

(PUEDE AGREGAR TANTOS CAMPOS COMO SEAN NECESARIOS)

a) NOMBRE DEL DEPARTAMENTO: MEDICINA INTERNA

---

NOMBRE Y FIRMA DEL JEFE DEL DEPARTAMENTO

**1.14 INSTITUCIONES PARTICIPANTES.**

(PUEDE AGREGAR TANTOS CAMPOS COMO SEAN NECESARIOS)

INSTITUCIÓN COLABORADORA [Haga clic aquí para escribir texto.](#)

NÚMERO DE CONVENIO [Haga clic aquí para escribir texto.](#)

## **2. RESUMEN**

**AUTORES: \*Sánchez Basurto Julio César 1, Gil Salazar Liliana<sup>2</sup>**

Introducción: La polifarmacia constituye unos de los principales síndromes geriátricos, es un factor determinante para la presencia de fragilidad, reduce el estado funcional, empeora problemas médicos existentes traduciendo un impacto negativo en la calidad de vida. Algunos de los fármacos más utilizados son los psicotrópicos, y AINES, factores que pueden influir en el aumento de polifarmacia son: edad, género y el número de comorbilidades.

Objetivo: Medir la prevalencia de polifarmacia en el adulto mayor de 65 años de la consulta externa del Hospital Central Norte de PEMEX

Material y métodos: Se llevara a cabo una recolección de datos del expediente electrónico a los pacientes de la consulta externa de 65 años y más que acudieron a la consulta externa de durante de Noviembre 2021 -Agosto 2023 Se hará una Revisión descriptiva de 201 expedientes electrónicos tomando en cuenta los datos registrados y se aplicarán criterios de START/STOPP, y Beers

Palabras clave: Polifarmacia, Adulto mayor, Geriatria.

ADSCRIPCIÓN: 1 Residente de Geriatria del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos.

2. Medico adscrito de servicio de Geriatria del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se realizara el presente estudio para determinar la frecuencia de polifarmacia y entre ellos quienes presentaron prescripción inadecuada de medicamentos; en consecuencia nos planteamos la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuál es la prevalencia de polifarmacia y medicamentos potencialmente inapropiados en el adulto mayor de más de 65 años mediante el uso de los criterios STOPP/STAR y BEERS en el Hospital Central Norte de PEMEX?

## **HIPÓTESIS**

La prevalencia de polifarmacia es superior a 50% y el uso de medicamentos potencialmente inapropiados en el adulto mayor de más de 65 años es cercano a 20% en el Hospital Central Norte de PEMEX.

## METODOLOGÍA

Se trata de un diseño descriptivo, observacional y transversal, con el objetivo de identificar la prevalencia polifarmacia y medicamentos potencialmente inapropiados en el adulto mayor. **Se analizarán los expedientes electrónicos de adultos mayores con edad >65 años** que se encuentran adscritos al Hospital de Pemex Norte , que hayan acudido a consulta externa de Medicina general , Geriatría , Traumatología y ortopedia , Cirugía general y otras especialidades durante el periodo comprendido entre noviembre de 2021 a Junio del 2023. Para llevar a cabo este estudio, se revisaran 201 expedientes electrónicos. **Se utilizara un muestreo no probabilístico, tomando de la base de datos del expediente electrónico que estuviera completo con mas del 50 % de información** ,los cuales reunieron los criterios del estudio, eliminando a aquellos expedientes que no contaron con un registro claro de la prescripción farmacológica del paciente. Dentro de las variables de este estudio se definió : polifarmacia y medicamentos potencialmente inapropiados . Tomando como prescripción inapropiada según con los criterios STOPP/START, y Beers ;instrumentos recomendado en la guía de práctica clínica de prescripción farmacológica razonada en el adulto mayor.

Los datos obtenidos en este estudio se recolectaran **en una base de datos en el programa Excel para su posterior análisis**. Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses. Y la información de este se hará solo para fines de protocolo de tesis .

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Diseño de la investigación**

Se realizara un estudio observacional, transversal, descriptivo.

### **Universo de estudio**

Pacientes adultos mayores de 65 años ambos géneros del Hospital Central Norte de PEMEX.

### **Periodo del estudio**

Noviembre 2021 -Septiembre 2023.

### **Tamaño de la muestra**

Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó la fórmula de estudios de prevalencia, considerando un intervalo de confianza de 95%, con una prevalencia esperada de polifarmacia de 84.5% de acuerdo con lo reportado por Martínez Arroyo y cols.(24), con un margen de error de 5%. La fórmula se presenta a continuación:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 (p \cdot q)}{d^2}$$

*donde,*

$Z_{\alpha/2}$  = Puntuación Z de una distribución normal a  $\alpha/2 = 1.96$

$p = 84.5\%$

$q = 100 - p = 15.5\%$

$d$  = margen de error = 5%

**n = 201 participantes**

## **Muestreo**

Se realizó un muestreo no probabilístico.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se utilizara tabla de Excel para el procesamiento de los datos.

Se utilizaron tablas y gráficos para presentar la información.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN, NO INCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

##### *Criterios de inclusión*

- Pacientes mayores de 65 años de la consulta externa , de ambos sexos que tuvieron un expediente clínico completo
- Pacientes que acudieron a la consulta externa del Hospital Central Norte de PEMEX de Noviembre del 2021 hasta Agosto del 2023
- Con cualquier diagnóstico o comorbilidad.

#### CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

-Pacientes quienes tengan expedientes clínicos incompletos.

## **OBJETIVO**

Determinar la prevalencia de polifarmacia y medicamentos potencialmente inapropiados en el adulto mayor de más de 65 años mediante el uso de los criterios STOPP/START y BEERS en el Hospital Central Norte de PEMEX en el tiempo Noviembre del 2021 a Agosto del 2023

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar el total de medicamentos prescritos a los pacientes y la prevalencia de polifarmacia.
2. Identificar el total de prescripciones potencialmente inapropiadas.
3. Conocer las interacciones potencialmente inapropiadas en sistema cardiovascular, sistema nervioso central, aparato gastrointestinal, sistema respiratorio, músculo-esquelético, urogenital y endocrino.
4. Identificar las prescripciones inapropiadas de analgésicos, de fármacos que aumentan el riesgo de caídas, y fármacos con mecanismo de acción duplicado.
5. Identificar fármacos potencialmente inapropiados dependientes de diagnóstico, con interacciones potenciales y que requieren ajuste de dosis cuando la función renal está alterada.

## **MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES**

### **Población de adultos mayores en el mundo y México**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre 2015 y 2050, la proporción de los habitantes del planeta mayores de 60 años se duplicará, pasando del 12% al 22%. En números absolutos, este grupo de edad pasará de 605 millones a 2000 millones en el transcurso de medio siglo(1).

Hoy en día, hay 125 millones de personas con 80 años o más. Para 2050, habrá un número casi igual de personas en este grupo de edad (120 millones) solamente en China, y 434 millones de personas en todo el mundo. Para 2050, un 80% de todas las personas mayores vivirá en países de ingresos bajos y medianos(1).

También aumenta rápidamente la pauta de envejecimiento de la población en todo el mundo. Francia dispuso de casi 150 años para adaptarse a un incremento del 10% al 20% en la proporción de población mayor de 60 años. Sin embargo, países como el Brasil, China y la India deberán hacerlo en poco más de 20 años(1).

Actualmente hay casi 13 millones de personas mayores de 60 años en México, lo cual equivale a un 10% de la población. Pero según proyecciones del Consejo Nacional de Población (Conapo), en 2030, esa población llegará a los 20 millones 365 mil 839 personas(2).

### **Enfermedades mas frecuentes en el adulto mayor y su prevalencia**

El envejecimiento poblacional se acompaña del incremento en las enfermedades crónicas y sus consecuencias. Aunado a lo anterior se reconoce que existen otras características que definen a la morbilidad geriátrica, como la multimorbilidad (2 o más enfermedades concomitantes), la presentación atípica y la proclividad al deterioro funcional, especialmente entre los más viejos(3-5). Junto con las enfermedades crónicas, los síndromes geriátricos, tales como las caídas, el maltrato, la polifarmacia y los déficit neurosensoriales, son altamente prevalentes, multifactoriales y asociados a detrimento de la calidad de vida y de la funcionalidad(6,7).

La prevalencia de enfermedades crónicas en personas de 60 y más se encuentra entre un 20-25% para la diabetes; 38-43% para hipertensión; 5-10% para cardiopatía isquémica; 3-6% para insuficiencia cardíaca, 3-13% para enfermedad vascular cerebral (EVC) y 4-5% para cáncer(8).

Mientras que la prevalencia de síndromes geriátricos se ha reportado en un 42-65% déficit visual, 36-62% auditivo, 28% para ambos, 32-40% caídas, 20-31% anorexia (8), 26.5% polifarmacia (9), 45% fragilidad (10); entre otros.

Entre las afecciones comunes de la vejez cabe citar la pérdida de audición, cataratas y errores de refracción, dolores de espalda y cuello y osteoartritis, neumopatías obstructivas crónicas, diabetes, depresión y demencia. A medida que se envejece aumenta la probabilidad de experimentar varias afecciones al mismo tiempo(1).

### **Clases de fármacos mas utilizados en el adulto mayor**

Los principales medicamentos de prescripción en el adulto mayor se observan en la tabla 1.

**Tabla 1. Prescripción farmacológica en el adulto mayor(11).**

- **Medicamentos con actividad anticolinérgica**
- **Medicamentos psicotrópicos (antidepresivos, ansiolíticos, hipnóticos sedantes o antipsicóticos)**
- **Estatinas (lovastatina, simvastatina, atorvastatina)**
- **Analgésicos (analgésicos no esteroideos [AINE] selectivos y no selectivos)**
- **Procinéticos intestinales (laxantes de bulto, laxantes lubricantes, laxantes osmóticos o agentes hiperosmolares, laxantes estimulantes, ablandadores fecales o surfactantes)**
- **Antidiabéticos**
- **Medicamentos para el tratamiento cardiovascular**

Los medicamentos más utilizados entre los adultos mayores son los psicotrópicos, los fármacos con actividad anticolinérgica, para el estreñimiento, para la diabetes y para enfermedades cardiovasculares(11).

### **Criterios de polifarmacia en el adulto mayor**

El uso de tres o cinco fármacos en forma simultánea, la indicación de fármacos innecesarios y la necesidad de indicar un medicamento para suplir los efectos colaterales de otro, son elementos considerados en la definición de polifarmacia(12,13).

Los síntomas causados por la polifarmacia suelen ser confundidos con los signos y síntomas normales del envejecimiento, que pueden ser: cansancio, somnolencia o disminución del estado de alerta, estreñimiento, diarrea o incontinencia, pérdida de apetito, confusión, caídas, depresión o falta de interés en sus actividades habituales, debilidad, temblores, alucinaciones visuales o auditivas, ansiedad o excitabilidad y / o mareos(14).

Así mismo, la polifarmacia puede provocar reacciones adversas a los medicamentos, una disminución del cumplimiento de la medicación, una mala calidad de vida y gastos innecesarios en medicamentos(15).

Con respecto a la salud bucal, el efecto adverso más común de la polifarmacia reportado es el síndrome de boca seca o xerostomía. Los medicamentos que pueden causar sequedad en la boca incluyen medicamentos cardiovasculares (diuréticos, bloqueadores de los canales de calcio), antidepresivos y antipsicóticos, sedantes, analgésicos centrales, medicamentos contra el Parkinson, medicamentos antialérgicos y antiácidos(14).

## **Definición de medicación potencialmente inapropiada**

La medicación potencialmente inapropiada (MPI) es la prescripción de fármacos cuyo riesgo sobrepasa el beneficio potencial; cuando son prescritos en pacientes ancianos, se asocia con un incremento en morbilidad y mortalidad en este grupo poblacional(16,17).

Se considera que un fármaco es adecuado o apropiado si su uso está apoyado por una indicación clara y determinada, es tolerado adecuadamente por el paciente y es costo-efectivo. 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 fármacos con relación beneficio/riesgo favorable(17–19).

Por otra parte, se considera que una prescripción es inapropiada cuando el riesgo de sufrir efectos adversos es superior al beneficio clínico, especialmente cuando existe evidencia de la existencia de alternativas terapéuticas más seguras y/o eficaces. La MPI también incluye el uso de fármacos con una mayor frecuencia o mayor duración de la indicada, el uso de fármacos con un elevado riesgo de interacciones medicamento-medicamento o medicamento-enfermedad, y fármacos duplicados o de la misma clase(17,18).

La MPI incluye además, conceptualmente, la no utilización de fármacos beneficiosos que sí están clínicamente indicados, pero que a menudo no se prescriben en pacientes mayores por diferentes razones, no siempre bien determinadas(17,18).

## **Instrumento START/ STOPP para identificar prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores.**

Estos criterios, organizados por sistemas fisiológicos, pueden ser aplicados rápidamente (en aproximadamente 5 min), recogen los errores más comunes de tratamiento y omisión en la prescripción y son fáciles de relacionar con los

diagnósticos activos y la lista de fármacos que aparecen en las historias clínicas informáticas de los pacientes. Constan, en realidad, de dos grupos de criterios: los STOPP (por la palabra inglesa “parar” o “detener”) y los START (por “empezar”)(18,20).

STOPP (Screening Tool of Older Person’s potentially inappropriate Prescriptions) se compone de 65 criterios clínicamente significativos para prescripción potencialmente inapropiada en personas mayores. Cada criterio va acompañado de una explicación concisa que explica el motivo por el cual la prescripción se considera potencialmente inapropiada. START (Screening Tool to Alert doctors to the Right, i.e. appropriate, indicated Treatment) consta de 22 indicadores de prescripción basados en la evidencia para las enfermedades más frecuentes en las personas mayores. La confiabilidad entre evaluadores es favorable con un coeficiente de 0.75 para STOPP y 0.68 para START. que permite al médico que prescribe evaluar los medicamentos recetados de un paciente mayor en el contexto de sus diagnósticos concurrentes(21).

### **Instrumento BEERS para identificar prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores.**

Los Criterios Beers (AGS Beers Criteria®) de la *American Geriatrics Society* (AGS) para el uso de medicamentos potencialmente inapropiados (MPI) en adultos mayores son ampliamente utilizados por médicos, educadores, investigadores, administradores de atención médica y reguladores. Desde 2011, la AGS se ha enfocado en administrar los criterios y ha producido actualizaciones cada 3 años; la última actualización fue en 2019. Los Criterios Beers son una lista explícita de MPI que deben evitarse en los adultos mayores en la mayoría de las circunstancias o en situaciones específicas, como ciertas enfermedades o patologías.

Cabe mencionar que se han realizado actualizaciones de los criterios para algunos países dado que existen medicamentos que no se comercializan en todos los países; por ejemplo, alrededor del 25% de los medicamentos del listado

original no se comercializan en España y existen criterios dependientes de enfermedad distintos en los países, y posibles incorporaciones de criterios.

### **Estudios previos sobre prescripción frecuencia y tipo de medicación potencialmente inadecuada en el adulto mayor y de polifarmacia**

Algunos estudios previos han evaluado la prescripción, frecuencia y tipo de MPI en el adulto mayor y de polifarmacia, tal como se muestra a continuación.

Baza-Chavarría y cols.(22) analizaron la prescripción farmacológica inapropiada que existe en los pacientes de 60 años o más con diagnóstico de síndrome metabólico en la unidad de medicina familiar (UMF) no. 31 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Se incluyeron 147 adultos mayores de 60 años o más, con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y fueron aplicados los instrumentos STOPP/START y Beers. Se encontró dentro de la prescripción inadecuada en los pacientes analizados, el uso de diuréticos sin la presencia de insuficiencia cardiaca congestiva en 25% de los pacientes. Se determinó que casi una tercera parte de los pacientes con estreñimiento ingería de manera simultánea calcioantagonistas, lo cual está contraindicado ya que estos medicamentos disminuyen el tránsito intestinal. Además se encontró el uso combinado de AINES en pacientes hipertensos, lo cual puede influir en un mal control de la cifras tensionales. En este estudio se demostró que la prescripción inapropiada o potencialmente riesgosa se presenta en casi un tercio de los adultos mayores; posiblemente condicionado por la polipatología derivada del envejecimiento de la población y por el desconocimiento o falta de actualización en farmacología, por lo cual, es necesario establecer un mecanismo de retroalimentación para que los médicos realicen una mejor prescripción farmacológica en adultos mayores.

En 2018, Zavala Rubio y cols.(23) determinaron la presencia de polifarmacia y prescripción potencialmente inapropiada en adultos mayores en una UMF. Se utilizaron los criterios STOPP/START para evaluar la pertinencia de prescripción u omisión de medicamentos en adultos mayores con base en la nota médica. Se

evaluaron 180 expedientes, 123 mujeres (68%) y 58 hombres (32%); edad promedio, 69.4 años. Se detectó polifarmacia en 161 de ellos (89%), promedio de cuatro a seis fármacos por consulta en 94 pacientes (52%). Los criterios STOPP se incumplen en 160 de los expedientes evaluados (89%), en 108 expedientes (68.7%) los pacientes recibían al menos un medicamento inapropiado, los medicamentos que actúan en el sistema músculo esquelético como AINES, son los mayormente prescritos. De acuerdo con los criterios START existió apego en 132 expedientes (73%), los fármacos del sistema endocrino fueron los más prescritos. En este estudio detectó la existencia de polifarmacia y prescripción potencialmente inapropiada en el adulto mayor en más de la mitad de los expedientes evaluados.

Por su parte, Martínez Arroyo y cols.(24) determinaron la prevalencia de la polifarmacia y la prescripción de MPI en el adulto mayor hospitalizado por enfermedades cardiovasculares. Se evaluó a 446 pacientes, con una media de edad de  $76.6 \pm 5.9$  años y predominio del sexo femenino (56%). La prevalencia de la fragilidad fue del 35.7%; la de la polifarmacia, del 84.5%, y la de la prescripción inapropiada de medicamentos, del 48.9%. Se documentó una correlación entre la prescripción inapropiada de medicamentos y la polifarmacia, con una  $p = 0.001$ . La prevalencia de la polifarmacia y la de la prescripción inapropiada de medicamentos fueron mayores a lo reportado, lo cual muestra el diagnóstico situacional en este hospital, considerando que es una población de alto riesgo cardiovascular.

Mientras que en 2021 Ramírez Pérez y cols.(25) analizaron la complejidad farmacoterapéutica que se presenta en el paciente polimedocado del medio residencial. Se emplearon 117 historias clínicas de pacientes polimedocados con 60 años y más que residen en los hogares de ancianos en hogares de ancianos en Cienfuegos, Cuba. Se incluyeron la Escala de Puntuación Acumulativa de Enfermedad en Geriatría y los criterios STOPP/START. La complejidad farmacoterapéutica en los polimedocados se detectó en el 76.9 % de los prescritos inadecuadamente, con multimorbilidad (OR=17.3; IC95 %:16-18.6), dependientes funcionales (OR=9.9; IC95 %:6.8-13) y ancianos  $\geq 75$  años

(OR=5.1; IC95 %:4-6.2). Las benzodiacepinas fue el grupo más prescrito inadecuadamente. Los antiagregantes plaquetarios y las estatinas son los medicamentos indicados no prescritos. Con base en este estudio, los ancianos polimedcados del medio residencial tienen prescripciones de grupos/fármacos de uso frecuente que se relacionan con errores de prescripción, que expone polifarmacia inadecuada y complejidad farmacoterapéutica con posible amenaza a la calidad de vida del geronte institucionalizado.

En 2018, Abdulah y cols.(26) investigaron la prevalencia y los predictores de MPI entre la población geriátrica de Indonesia en un entorno de atención primaria de salud. Se incluyeron en el estudio un total de 3,819 sujetos. La MPI fue muy prevalente (52.2%) entre los ancianos indonesios. La clorfeniramina, el ácido mefenámico, el ibuprofeno y la nifedipina fueron los MPI prescritos con más frecuencia. La polifarmacia (OR: 1.2 [0.6, 2.1]) fue el único factor asociado con el uso de MPI, mientras que el sexo, la edad y las enfermedades múltiples no mostraron una asociación significativa. El estudio concluye que la MPI es una preocupación en la población geriátrica de Indonesia. Se alienta a los profesionales de la salud a revisar los medicamentos de sus pacientes geriátricos utilizando pautas de seguridad actualizadas para prevenir los riesgos asociados con la MPI.

Finalmente, en 2020 Sayın y cols.(27) evaluar la polifarmacia, la MPI y la complejidad de la medicación en pacientes mayores turcos en el entorno de la farmacia comunitaria y determinar los factores asociados con la MPI. Se encontró polifarmacia (definida como el uso concurrente de cinco o más medicamentos) en el 69.0% de 158 pacientes. Se detectaron un total de 398 MPI y el 83.5% (n = 132) de los pacientes mayores tenían al menos un MPI. La mediana de la puntuación de la versión turca del índice de complejidad del régimen de medicación (MRCI) (IQR) fue 12.5 (7.0-19.6). Los factores asociados con tener  $\geq 2$  MPI fueron edad avanzada ( $\geq 75$  años) (OR = 2.87, IC 95% 1.41-5.81; p <0.05), mayor número de enfermedades crónicas (cuando  $\geq 3$ , OR = 8.51, 95% IC 3.66-19.76; p <0.05), recibir polifarmacia (OR = 8.92, IC del 95% 4.09-19.46; p <0.05) y puntuaciones de MRCI más altas (cuando MRCI  $\geq 12.5$ , OR =

4.40, IC del 95% 2.22 a 8.71;  $p < 0.05$ ). Más de la mitad de los pacientes de edad avanzada turcos tenían polifarmacia y la tasa de MPI era alta. Un mayor número de MPI se asoció con edad avanzada, mayor número de enfermedades crónicas, polifarmacia y regímenes de medicación más complejos.

## Definición y operacionalización de las variables de estudio

A continuación, se definen y operacionalizan las variables de estudio.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidades de medición	Tipo de Variable
<b>Edad</b>	Tiempo en años que ha transcurrido desde el nacimiento hasta la inclusión en el estudio	Tiempo de vida del paciente al inicio del protocolo	Años <b>Rango de Edad</b> 1.-65 - 74 años 2.-75 - 84 años 3.-85 - 101 años	Cuantitativa
<b>Sexo</b>	Variable genética y biológica que divide a las personas en hombre y mujer	Sexo registrado en el expediente del paciente	1.Hombre 2.Mujer	Cualitativa nominal
<b>Comorbilidades</b>	Dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona	Enfermedades concomitantes del paciente registradas en el expediente	1.Cardiovasculares 2.-Metabólicas 3.-Dislipidemia 4.-Reumáticas 5.-Oncológicas 6.-Respiratorias 7Gastrointestinales Otras	Cualitativa nominal
<b>Número de fármacos prescritos</b>	Acción de administrar medicamentos para tratar enfermedades específicas	Número total de fármacos prescritos para el paciente	Número 1 2 3 4 5	Cuantitativa discreta
<b>Polifarmacia</b>	Se define como el consumo de 5 o más fármacos simultáneamente	Polifarmacia presente en el paciente con consumo de 5 o más medicamentos <sup>12.13</sup>	Sí No  Número de medicamentos 1.- de 3 a 5 medicamentos 2.- 8 a 10 medicamentos 3.- mayor de 10 medicamentos	Cualitativa nominal
<b>Tipo de prescripción potencialmente</b>	Prescripción de fármacos para el sistema cardiovascular en la que el riesgo de sufrir efectos adversos es superior al beneficio clínico o cuando existe	Número de fármacos prescritos de manera inadecuada en el paciente de acuerdo con los criterios STOPP/STAR	1.Sistema cardiovascular 2. sistema nervioso central y psicofármacos	Cualitativa nominal

	un elevado riesgo de interacción fármaco-fármaco o fármaco-enfermedad.		3. sistema musculoesquelético 4. aparato gastrointestinal 5. sistema respiratorio 6. sistema urogenital 7. sistema endócrino 8. medicamentos duplicados 9. fármacos que afectan negativamente a los propensos a caerse 10. fármacos analgésicos	
<b>Criterios BEERS</b>	Lista de PIM que los adultos mayores suelen evitar mejor en la mayoría de las circunstancias o en situaciones específicas,	Medicamentos que deben evitarse por con base en patologías específicas.	1. Si 2. No	Cualitativa nominal

## CRONOGRAMA (PROGRAMACIÓN ANUAL)

A continuación, se presenta el cronograma de actividades.

Cronograma de actividades															
	Abril 2021			Mayo 2021			Junio- Julio 2023			Agosto- Noviembre 2023			Septiembre 2023		
<b>1.- Búsqueda bibliográfica</b>	R	R	R												
<b>2.- Diseño del protocolo</b>				R	R	R									
<b>3.- Aprobación del protocolo</b>							R	R	R						
<b>4.- Ejecución del protocolo y recolección de datos</b>										R	R	R			
<b>5.- Análisis de datos y elaboración de tesis</b>													R	R	R

R= Realizado

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

EN APEGO A LAS NORMAS ÉTICAS DE LA DECLARACIÓN DE HELSINKI Y AL ARTÍCULO 17 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD, LA PARTICIPACIÓN DE LOS PACIENTES EN ESTE ESTUDIO CONLLEVA UN TIPO DE RIESGO: nulo

## PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

OBJETIVO (S)	VARIABLE (S)	ANÁLISIS ESTADÍSTICA
IDENTIFICAR LOS MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INADECUADOS Y	-NUMERO DE MEDICAMENTOS -INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS	SE REALIZARA LA COMPARACIÓN ENTRE NUMERO DE MEDICAMENTOS Y EFECTOS ADVERSOS

## RESULTADOS

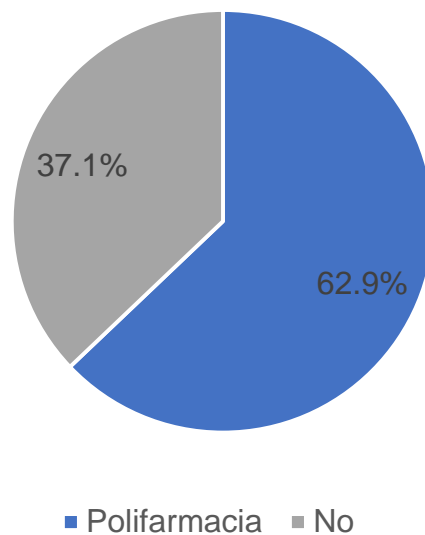
### Características demográficas y comorbilidades de los pacientes

En este estudio, se incluyeron un total de 189 pacientes adultos mayores de 65 años del Hospital Central Norte de PEMEX de edad media  $80.3 \pm 7.6$  (rango 65-95 años), de los cuales el 29.9% eran masculinos y el 70.1% eran femeninos. La comorbilidad más común fue la hipertensión (62.5%), seguida de diabetes mellitus (46.7%), hipotiroidismo (38.1%), deterioro cognitivo (16%) y depresión (32.5%). El 20.8% presentaron EPOC, el 20.3% dislipidemia y el 19.8% enfermedad renal crónica [Tabla 2].

Tabla 2. Características demográficas y comorbilidades de los pacientes	
Característica	Valores
Edad (años)	80.3 $\pm$ 7.6 (65-95 años)
<b>Sexo</b>	
Masculinos	29.9(59)
Femeninos	70.1 (130)
<b>Comorbilidades</b>	
Diabetes mellitus	46.7 (92)
Hipertensión	62.4 (123)
Dislipidemia	19 (35)
Enfermedad renal crónica	21 (39)
EPOC	20.8 (41)
Hipotiroidismo	30 (57)
Osteoartrosis	44.7 (88)
Deterioro cognitivo	16.0 (30)
Depresión	25(47)
Otra	11.2 (22)

## Total de fármacos prescritos a los pacientes y prevalencia de polifarmacia

El total de medicamentos prescritos a los pacientes fueron en promedio  $5.2 \pm 2.6$  medicamentos; el 62.9% de los pacientes tuvieron polifarmacia [Figura 1].



**Grafica 1.** Prevalencia de polifarmacia entre los pacientes incluidos.

## Criterios STOPP de prescripciones potencialmente inapropiadas en los pacientes incluidos

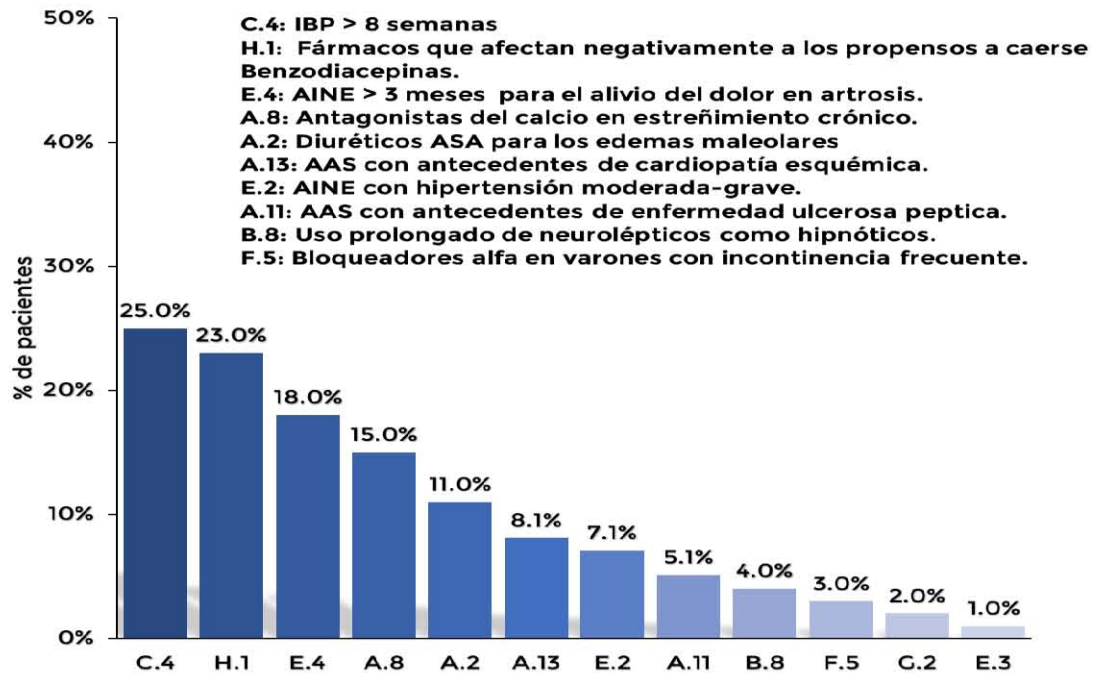
Al identificar las prescripciones potencialmente inapropiadas en los pacientes con los criterios STOPP, encontramos que las más comunes fueron el uso de inhibidores de bomba de protones (IBP) para enfermedad ácido-péptica a dosis tope por más de 8 semanas (25%), benzodiazepinas (23%), uso de AINES por más de tres meses en artrosis (18%) seguidas de la prescripción de antagonistas de calcio en estreñimiento crónico (15.7%), el uso de diuréticos de ASA para edemas maleolares aislados (11%), el uso de aspirina en pacientes sin antecedente de cardiopatía (8.1%), la prescripción de AINES con hipertensión moderada-grave y el uso de aspirina en pacientes con enfermedad ácido péptica (5.1%) [Tabla 3].

**Tabla 3. Criterios STOPP para prescripción inapropiada**

<b>Criterios STOPP</b>	<b>%(n)</b>
<b>Sistema cardiovascular</b>	
Diuréticos de ASA para edemas maleolares aislados	11(20)
Antagonistas de calcio en estreñimiento crónico	15.7(31)
Aspirina en pacientes con enfermedad ácido-péptica	5.1(11)
Aspirina sin antecedente de cardiopatía	8.1(16)
Aspirina a dosis superiores a 150 mg	0(0)
Aspirina, clopidogrel o anticoagulante en enfermedad hemorrágica recurrente	0.5(1)
<b>Sistema nervioso central y psicofármacos</b>	
Uso prolongado de neurolépticos como hipnóticos	4(9)
<b>Sistema gastrointestinal</b>	
Proclorperazina o metoclopramida con parkinsonismo	0.5(1)
IBP para EAP a dosis tope por mas de 8 semanas	25(49)
<b>Sistema respiratorio</b>	
	0.0(0)
<b>Sistema musculoesquelético</b>	
AINES con hipertensión moderada-grave	7.1(14)
AINES con insuficiencia cardiaca	0.5(1)
AINE (más de 3 meses) para el alivio del dolor articular leve en la artrosis	18%
<b>Sistema urogenital</b>	
Bloqueadores alfa en varones con incontinencia	3.0(6)
<b>Sistema endocrino</b>	
Bloqueadores beta en diabéticos con hipoglucemia	2.0(4)
<b>Farmacos que afectan negativamente a los propensos a caerse</b>	
Benzodiazepinas	23(43)
Neurolépticos	0.5(1)

<b>Analgésicos</b>	0.0(0)
<b>Clase de medicamentos duplicada</b>	0.0(0)

**Gráfica 2: Medicamentos potencialmente inapropiados (PIM) encontrados en pacientes según los criterios STOPP**



## Uso inapropiado de medicamentos en los pacientes incluidos según los criterios BEERS

Con base en los criterios BEERS, el uso inapropiado de Inhibidores de bomba de protones fue el más común (24.9 %), prescripción inapropiada de benzodiacepinas (23 %) seguido de uso inapropiado de AINES que se identificó en el 18 %, el uso inapropiado de antipsicóticos se encontró en 4% y el de antidepresivos en 5.1% de los casos [Tabla 4].

Tabla 4. Prevalencia de uso inapropiado de medicamentos según criterios BEERS	
<i>Uso inapropiado de</i>	%(n)
Anticolinérgicos	1 (1)
Antiparkinsonianos	1 (1)
Antiespasmódicos	0.0 (0)
Anti-trombóticos	3 (6)
Antiinfecciosos	1.5 (2)
Cardiovasculares - Bloqueadores alfa 1	0.0 (0)
Cardiovasculares - Alfa agonistas acción central	0.0 (0)
Disopiramida	0.0 (0)
Dronedarona	0.0 (0)
Digoxina	0.0 (0)
Nifedipino de liberación inmediata	0.0 (0)
Amiodarona	2.0 (4)
Antidepresivos	5.1 (10)
Antipsicóticos	4 (7)
Barbituratos	0.0 (0)
Benzodiacepinas	23(48)
Meprobamato	0.0 (0)
Neobenzodiacepinas	3.6 (7)
Mesilato de ergoloid	0.0(0)
Andrógenos	0.0 (0)
Estrógenos con o sin progestinas	0.0 (0)
Hormona de crecimiento	0.0 (0)
Megestrol	0.0 (0)
insulinas	0.0 (0)

<b>Sulfonilureas de acción larga</b>	0.0 (0)
<b>Metoclopramida</b>	0.0 (0)
<b>Aceite mineral</b>	0.0 (0)
<b>Inhibidores de bomba de protones</b>	24.9 (49)
<b>Meperidina</b>	0.0 (0)
<b>Uso inapropiado de AINES no selectivos</b>	16.2 (32)
<b>Indometacina</b>	7 (13)
<b>Ketorolaco</b>	5 (9)
<b>Relajantes músculo-esqueléticos</b>	4 (7)
<b>Desmopresina</b>	0.0 (0)

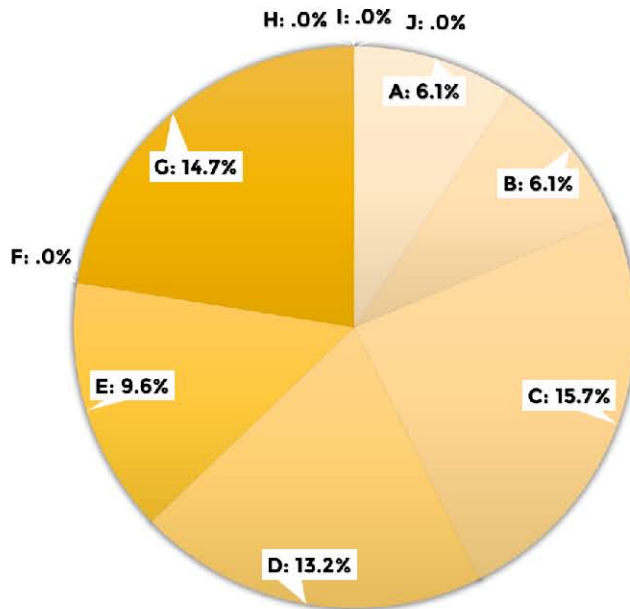
### **Criterios BEERS para identificar interacciones fármaco-enfermedad o fármaco - síndrome**

Los criterios BEERS también permiten evaluar el uso inapropiado de medicamentos en adultos mayores debido a interacciones fármaco-enfermedad o fármaco -síndrome [Tabla 4]. Encontramos que, las interacciones más frecuentes fueron para delirium (15.7%), para úlceras gástricas o duodenales (14.7%), para demencia o deterioro cognitivo (13.2%), para historia de caídas o fracturas (9.6%), para falla cardíaca (6.1%) y para síncope (6.1%) [Tabla 5].

**Tabla 5. Frecuencia de criterios BEERS para uso Inapropiado de Medicamentos en Adultos Mayores Debido a Interacciones Fármaco-Enfermedad o Fármaco -Síndrome**

<b>Criterio para Interacciones Fármaco-Enfermedad o Fármaco - Síndrome</b>	<b>%(n)</b>
Falla cardiaca	6.1 (12)
Síncope	6.1 (12)
Delirium	15.7 (31)
Demencia o deterioro cognitivo	13.2 (26)
Historia de caídas o fracturas	9.6 (19)
Enfermedad de Parkinson	0.0 (0)
Historia de úlceras gástricas o duodenales	14.7 (29)
ERC estadio 5 o mayor	0.0 (0)
Incontinencia urinaria en mujeres	0.0 (0)
Patología del tracto urinario e hiperplasia prostática	0.0 (0)

**Gráfica 3 . Frecuencia de criterios BEERS para uso Inapropiado de Medicamentos en Adultos Mayores Debido a Interacciones Fármaco-Enfermedad o Fármaco -Síndrome.**



**Criterio para Interacciones Fármaco-Enfermedad o Fármaco - Síndrome**

Criterio para Interacciones Fármaco-Enfermedad o Fármaco - Síndrome	% , (n)
A: Falla cardíaca.	6.1%, (12)
B: Síncope.	6.1%, (12)
C: Delirium.	15.7%, (31)
D: Demencia o deterioro cognitivo.	13.2%, (26)
E: Historia de caídas o fracturas.	9.6%, (19)
F: Enfermedad de Parkinson.	0%, (0)
G: Historia de úlceras gástricas o duodenales.	14.7%, (29)
H: ERC estadio 5 o mayor.	0%, (0)
I: Incontinencia urinaria en mujeres.	0%, (0)
J: Patología del tracto urinario e hiperplasia prostática.	0%, (0)

## Criterios BEERS para identificar si se realiza ajuste de dosis en pacientes con alteración de la función renal

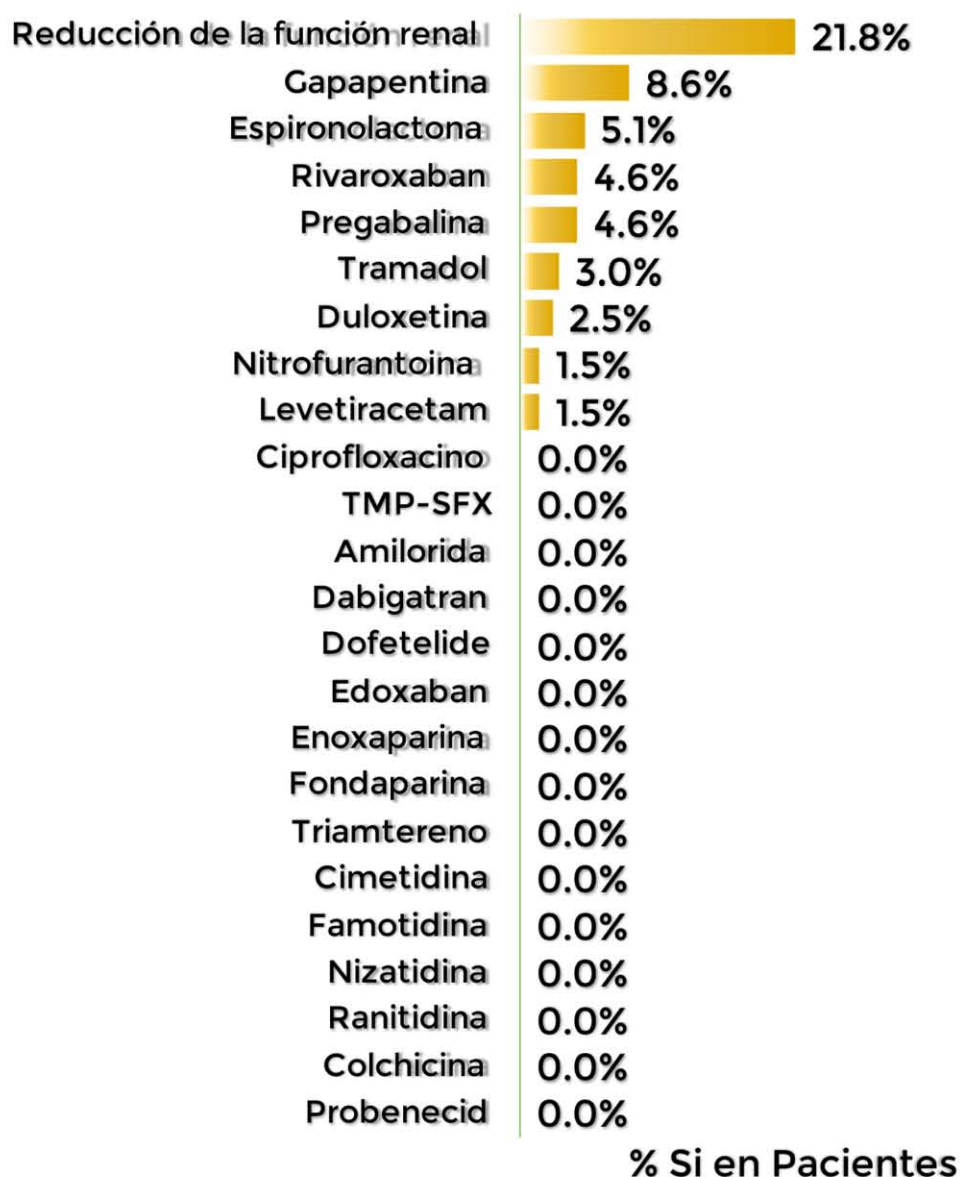
También, se identificó si en los pacientes con alteración de la función renal se realizaba ajuste de dosis de fármacos con base en los criterios BEERS. La prevalencia de pacientes con reducción de la función renal fue de 21.8% (n=43). En estos se analizó la frecuencia con que no se realizó ajuste de la dosis que fue en gapapentina(8%), espironolactona (5%) , pregabalina 4%), rivaroxabán (4%) [Tabla 6].

**Tabla 6. Frecuencia de ajuste de dosis según criterios BEERS en presencia de disminución de la función renal (n=43)**

<b>Tipo de fármaco</b>	<b>Si, %(n)</b>	<b>No, %(n)</b>
<b>Ciprofloxacino</b>	0(0)	0(0)
<b>TMP-SFX</b>	0 (0)	0(0)
<b>Amilorida</b>	0 (0)	0(0)
<b>Dabigatran</b>	0 (0)	0(0)
<b>Dofelítide</b>	0 (0)	0(0)
<b>Edoxaban</b>	0 (0)	0(0)
<b>Enoxaparina</b>	0 (0)	0(0)
<b>Fondaparina</b>	0 (0)	0(0)
<b>Rivaroxaban</b>	0(0)	4(7)
<b>Espironolactona</b>	0 (0)	5(9)
<b>Triamtereno</b>	0 ( )	0(0)
<b>Duloxetina</b>	0 (0)	3(2)
<b>Gapapentina</b>	0(0)	8 (16)
<b>Levetiracetam</b>	0(0)	1.5(2)
<b>Pregabalina</b>	0 (0)	4(7)
<b>Tramadol</b>	0 (0)	3(5)
<b>Cimetidina</b>	0 (0)	0(0)
<b>Famotidina</b>	0 (0)	0(0)
<b>Nizatidina</b>	0(0)	0(0)
<b>Ranitidina</b>	0 (0)	0(0)
<b>Colchicina</b>	0 (0)	0(0)
<b>Probenecid</b>	0 (0)	0(0)
<b>Nitrofurantoína</b>	0 (0)	1.5(2)

Grafica 4 .Criterios BEERS para identificar si se realiza ajuste de dosis en pacientes con alteración de la función renal

## BEERS: Ajuste de Dosis en Presencia de Disminución de la Función Renal



## DISCUSIÓN

La polifarmacia es común en los adultos mayores y si bien los medicamentos ofrecen beneficios sustanciales en el manejo de diversas patologías, su uso inadecuado puede presentar riesgos graves. El proceso de envejecimiento a menudo provoca cambios en el metabolismo del cuerpo, la función de los órganos y deterioro de la salud, lo que hace que las personas mayores sean más vulnerables a los efectos adversos de la polifarmacia(33). En este estudio, identificamos la prevalencia de polifarmacia y medicamentos potencialmente inapropiados en el adulto mayor de más de 65 años, y a continuación analizamos los principales resultados de este estudio.

Primero, la edad media de los pacientes fue de 80 años y la mayoría de los pacientes eran femeninos, reflejando por un lado que es más frecuente que acudan a atención los femeninos que los masculinos y las mujeres tienen una mayor expectativa de vida (75 años versus 66 años en promedio) en México según cifras del 2021(34). Por otro lado, los adultos mayores a esta edad tienen diversas comorbilidades y usan un número importante de fármacos(35). De hecho, en los adultos mayores las comorbilidades más frecuentes son hipertensión, diabetes y osteoartritis tanto en México como en el mundo tal como lo encontramos en nuestra población de estudio (35,36).

Segundo, en promedio los paciente tenían prescritos 5.2 fármacos, y la prevalencia de polifarmacia fue de 62.9%; esta prevalencia de polifarmacia es elevada y se encuentra entre las altas reportadas en la literatura. De hecho, una revisión sistemática y metanálisis recientes reportaron una prevalencia de polifarmacia nivel global en el adulto mayor fue de 37%, con base en un estimado que incluyó 54 estudios(39). Aunque, reportes individuales como el de Young y cols. han reportado prevalencias tan altas como las de nuestro estudio (65.1%)(40).

Tercero, al emplear los criterios STOPP para identificar la prescripción inapropiada de medicamentos encontramos que las más comunes fueron el uso de IBP para a dosis tope por más de 8 semanas, la prescripción de antagonistas de calcio en estreñimiento crónico, el uso de diuréticos de ASA para edemas maleolares aislados, el uso de aspirina en pacientes sin antecedente de cardiopatía, la prescripción de AINES con hipertensión moderada-grave y el uso de aspirina en pacientes con enfermedad ácido péptica. La frecuencia de estas prescripciones

responde a lo común con que se prescriben estos fármacos en el adulto mayor por la prevalencia de tales patologías y posiblemente a la falta de cuidado al prescribir o de conocimiento de parte de los médicos tratantes, según se ha reportado previamente. En estudios previos como el de Baza-Chavarría y cols.(22) se ha encontrado que la prescripción inadecuada de diuréticos sin la presencia de insuficiencia cardiaca congestiva fue común (25%), que una tercera parte de los pacientes con estreñimiento ingería de manera simultánea calcioantagonistas, y que el uso combinado de AINES en pacientes hipertensos es común. En general, reportaron que la prescripción inapropiada o potencialmente riesgosa se presenta en casi un tercio de los adultos mayores.

Determinar la prevalencia de polifarmacia y medicamentos potencialmente inapropiados en el adulto mayor de más de 65 años mediante el uso de los criterios STOPP/STAR y BEERS en el Hospital Central Norte de PEMEX

## CONCLUSIONES

En nuestro estudio, se encontró una alta prevalencia de polifarmacia (62.9%) y medicamentos potencialmente inapropiados, similar a la media internacional, reportada en la literatura médica.

La frecuencia de estas prescripciones responde a lo común con que se prescriben estos fármacos en el adulto mayor, por la prevalencia de patologías como: Diabetes, Hipertensión arterial, dolor crónico, insomnio, estreñimiento, deterioro cognitivo además de la misma polifarmacia.

Es recomendable utilizar herramientas como STOPP y BEERS para identificar prescripciones potencialmente inapropiadas y emplear estrategias para prevenirlas.

Las prescripciones inapropiadas de medicamentos fueron comunes para fármacos como AINES, antipsicóticos, antidepresivos e inhibidores de la bomba de protones, el ajuste de dosis en pacientes con deterioro de la función renal es pobre y casi nulo para la mayoría de los fármacos. Las interacciones fármaco-enfermedad o fármaco-síndrome fueron comunes para patologías como delirium, úlceras gástricas o duodenales, demencia o deterioro cognitivo, historia de caídas o fracturas, falla cardíaca y síncope.

## ANEXOS. CRITERIOS STOPP/START

### Criterios STOPP

Herramienta para la detección de prescripciones potencialmente inapropiadas en personas mayores. Las siguientes prescripciones de medicamentos son potencialmente inapropiadas en personas de 65 o más años

#### A. Sistema cardiovascular

1. Digoxina a dosis superiores a 125µg/día a largo plazo en presencia de insuficiencia renal<sup>b</sup> (*aumento del riesgo de intoxicación*)
2. Diuréticos de asa para los edemas maleolares aislados, sin signos clínicos de insuficiencia cardíaca (*no hay evidencia de su eficacia; las medias compresivas son normalmente más apropiadas*)
3. Diuréticos de asa como monoterapia de primera línea en la hipertensión (*existen alternativas más seguras y efectivas*)
4. Diuréticos tiazídicos con antecedentes de gota (*pueden exacerbar la gota*)
5. Bloqueadores beta no cardiosselectivos en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (*riesgo de broncoespasmo*)
6. Bloqueadores beta en combinación con verapamilo (*riesgo de bloqueo cardíaco sintomático*)
7. Uso de diltiazem o verapamilo en la insuficiencia cardíaca grado III o IV de la NYHA (*pueden empeorar la insuficiencia cardíaca*)
8. Antagonistas del calcio en el estreñimiento crónico (*pueden agravar el estreñimiento*)
9. Uso de la combinación de AAS y warfarina sin antagonistas H2 (excepto cimetidina por su interacción con los anticoagulantes) o IBP (alto riesgo de hemorragia digestiva).
10. Dipiridamol como monoterapia para la prevención cardiovascular secundaria (*sin evidencia de eficacia*)

11. AAS con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica sin antagonistas H2 o IBP (*riesgo de hemorragia*)
12. AAS a dosis superiores a 150mg día (*aumento del riesgo de sangrado, sin evidencia de una mayor eficacia*)
13. AAS sin antecedentes de cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica o un antecedente oclusivo arterial (*no indicada*)
14. AAS para tratar un mareo no claramente atribuible a enfermedad cerebrovascular (*no indicada*)
15. Warfarina para un primer episodio de trombosis venosa profunda no complicado durante más de 6 meses (*no se ha demostrado un beneficio adicional*)
16. Warfarina para una primera embolia de pulmón no complicada durante más de 12 meses (*no se ha demostrado beneficio*)
17. AAS, clopidogrel, dipyridamol o warfarina con una enfermedad hemorrágica concurrente (*alto riesgo de sangrado*)

## **B. Sistema nervioso central y psicofármacos**

1. ATC con demencia (*riesgo de empeoramiento del deterioro cognitivo*)
2. ATC con glaucoma (*posible exacerbación del glaucoma*)
3. ATC con trastornos de la conducción cardíaca (*efectos proarrítmicos*)
4. ATC con estreñimiento (*probable empeoramiento del estreñimiento*)
5. ATC con un opiáceo o un antagonista del calcio (*riesgo de estreñimiento grave*)
6. ATC con prostatismo o con antecedentes de retención urinaria (*riesgo de retención urinaria*)
7. Uso prolongado (i.e. más de 1 mes) de benzodiazepinas de vida media larga (como clordiazepóxido, flurazepam, nitrazepam, clorazepato) o benzodiazepinas con metabolitos de larga acción (como diazepam) (*riesgo de sedación prolongada, confusión, trastornos del equilibrio, caídas*)

8. Uso prolongado (i.e. más de 1 mes) de neurolépticos como hipnóticos a largo plazo (*riesgo de confusión, hipotensión, efectos extrapiramidales, caídas*)
9. Uso prolongado de neurolépticos (i.e. más de 1 mes) en el parkinsonismo (*es probable que empeoren los síntomas extrapiramidales*)
10. Fenotiazinas en pacientes con epilepsia (*pueden bajar el umbral convulsivo*)
11. Anticolinérgicos para tratar los efectos secundarios extrapiramidales de los neurolépticos (*riesgo de toxicidad anticolinérgica*)
12. ISRS con antecedentes de hiponatremia clínicamente significativa (*hiponatremia inferior a 130mmol/l no iatrogénica en los dos meses anteriores*)
13. Uso prolongado (más de 1 semana) de antihistamínicos de primera generación, i.e. difenhidramina, clorfeniramina, ciclizina, prometazina (*riesgo de sedación y efectos secundarios anticolinérgicos*).

### **C. Sistema gastrointestinal**

1. Difenoxilato, loperamida o fosfato de codeína para el tratamiento de la diarrea de causa desconocida (*riesgo de retraso diagnóstico, pueden agravar un estreñimiento con diarrea por rebosamiento, pueden precipitar un megacolon tóxico en la enfermedad inflamatoria intestinal, pueden retrasar la curación en la gastroenteritis no diagnosticada*)
2. Difenoxilato, loperamida o fosfato de codeína para el tratamiento de la gastroenteritis infecciosa grave i.e. con diarrea sanguinolenta, fiebre elevada o afectación sistémica grave (*riesgo de exacerbación o prolongación de la infección*)
3. Proclorperazina o metoclopramida con parkinsonismo (*riesgo de agravamiento del parkinsonismo*)
4. IBP para la enfermedad ulcerosa péptica a dosis terapéuticas plenas durante más de 8 semanas (*está indicada la suspensión o descenso de dosis más precoz para el tratamiento de mantenimiento/profiláctico de la enfermedad ulcerosa péptica, la esofagitis o la enfermedad por reflujo gastroesofágico*)
5. Espasmolíticos anticolinérgicos en el estreñimiento crónico (*riesgo de agravamiento del estreñimiento*)

#### **D. Sistema respiratorio**

1. Teofilina como monoterapia en la EPOC (*existen alternativas más seguras y efectivas, riesgo de efectos adversos por el estrecho índice terapéutico*)
2. Corticosteroides sistémicos en lugar de corticosteroides inhalados para el tratamiento de mantenimiento en la EPOC moderada-grave (*exposición innecesaria a los efectos secundarios a largo plazo de los corticoides sistémicos*)
3. Ipratropio inhalado en el glaucoma (*puede agravar el glaucoma*)

#### **E. Sistema musculoesquelético**

1. AINE con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica o hemorragia digestiva, salvo con uso simultáneo de antagonistas H2, IBP o misoprostol (*riesgo de reaparición de la enfermedad ulcerosa*)
2. AINE con hipertensión moderada-grave (moderada: 160/100mmHg-179/109mmHg; grave: igual o superior a 180/110mmHg) (*riesgo de empeoramiento de la hipertensión*)
3. AINE con insuficiencia cardíaca (*riesgo de empeoramiento de la insuficiencia cardíaca*)
4. Uso prolongado de AINE (más de 3 meses) para el alivio del dolor articular leve en la artrosis (*los analgésicos sencillos son preferibles y normalmente son igual de eficaces para aliviar el dolor*)
5. Warfarina y AINE juntos (*riesgo de hemorragia digestiva*)
6. AINE con insuficiencia renal crónica (*riesgo de deterioro de la función renal*)
7. Corticosteroides a largo plazo (más de 3 meses) como monoterapia para la artritis reumatoide o la artrosis (*riesgo de efectos secundarios sistémicos mayores de los corticoides*)
8. AINE o colchicina a largo plazo para el tratamiento crónico de la gota cuando no existe contraindicación para el alopurinol (*el alopurinol es el fármaco profiláctico de primera línea en la gota*)

#### **F. Sistema urogenital**

1. Fármacos antimuscarínicos vesicales con demencia (*riesgo de mayor confusión y agitación*)

2. Fármacos antimuscarínicos vesicales con glaucoma crónico (*riesgo de exacerbación aguda del glaucoma*)
3. Fármacos antimuscarínicos vesicales con estreñimiento crónico (*riesgo de agravamiento del estreñimiento*)
4. Fármacos antimuscarínicos vesicales con prostatismo crónico (*riesgo de retención urinaria*)
5. Bloqueadores alfa en varones con incontinencia frecuente, i.e. uno o más episodios de incontinencia al día (*riesgo de polaquiuria y de agravamiento de la incontinencia*)
6. Bloqueadores alfa con sonda vesical permanente i.e. sonda durante más de dos meses (*fármaco no indicado*)

#### **G. Sistema endocrino**

1. Glibenclamida o clorpropamida con diabetes mellitus tipo 2 (*riesgo de hipoglucemia prolongada*)
2. Bloqueadores beta en la diabetes mellitus con frecuentes episodios de hipoglucemia, i.e. 1 o más episodios al mes (*riesgo de enmascaramiento de los síntomas de hipoglucemia*)
3. Estrógenos con antecedentes de cáncer de mama o tromboembolismo venoso (*aumento del riesgo de recurrencia*)
4. Estrógenos sin progestágenos en mujeres con útero intacto (*riesgo de cáncer de endometrio*)

#### **H. Fármacos que afectan negativamente a los propensos a caerse (1 o más caídas en los últimos tres meses)**

1. Benzodiazepinas (*sedantes, pueden reducir el sensorio, deterioran el equilibrio*)
2. Neurolépticos (*pueden causar dispraxia de la marcha, parkinsonismo*)
3. Antihistamínicos de primera generación (*sedantes, pueden reducir el sensorio*)
4. Vasodilatadores de los que se sabe que pueden causar hipotensión en aquéllos con hipotensión postural persistente, i.e. descenso recurrente superior a 20mmHg de la presión sistólica (*riesgo de síncope, caídas*)

5. Opiáceos a largo plazo en aquéllos con caídas recurrentes (*riesgo de somnolencia, hipotensión postural, vértigo*)

### **I. Analgésicos**

1. Uso a largo plazo de opiáceos potentes, i.e. morfina o fentanilo, como tratamiento de primera línea en el dolor leve a moderado (*inobservancia de la escalera analgésica de la OMS*)

2. Opiáceos regulares durante más de dos semanas en aquéllos con estreñimiento crónico sin uso simultáneo de laxantes (*riesgo de estreñimiento grave*)

3. Opiáceos a largo plazo en la demencia, salvo cuando están indicados en cuidados paliativos o para el manejo de un síndrome doloroso moderado/grave (*riesgo de empeoramiento del deterioro cognitivo*)

### **J. Clase de medicamento duplicada**

Cualquier prescripción regular de dos fármacos de la misma clase, i.e. dos opiáceos, AINE; ISRS, diuréticos de asa, IECA simultáneos (*debe optimizarse la monoterapia dentro de una sola clase antes de considerar el cambio a otra clase de fármaco*). Se excluyen las prescripciones duplicadas de fármacos que pueden precisarse a demanda; i.e. agonistas beta-2 inhalados (de larga y corta duración) para el EPOC o el asma, u opiáceos para el manejo del dolor irruptivo

AAS: ácido acetilsalicílico (aspirina); AINE: antiinflamatorios no esteroideos; ATC: antidepresivos tricíclicos;  
EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IBP: inhibidor de la bomba de protones; inhibidores de la  
enzima de conversión de la angiotensina; ISRS: inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina;  
NYHA: New York Heart Association; OMS: Organización Mundial de la Salud.

a STOPP: Screening Tool of Older People's potentially inappropriate Prescriptions.

b Tasa de filtrado glomerular (GFR) estimada: <50ml/min.

C Tasa de filtrado glomerular (GFR) estimada: 20–50ml/min.

## **Criterios START<sup>a</sup>**

Herramienta para llamar la atención del médico sobre tratamientos indicados y apropiados. Estos medicamentos deben ser considerados en personas de 65 o más años que tengan las siguientes enfermedades, cuando no exista contraindicación para su uso

### **A. Sistema cardiovascular**

1. Warfarina en presencia de una fibrilación auricular crónica
2. AAS en presencia de una fibrilación auricular crónica, cuando la warfarina esté contraindicada pero no lo esté el AAS
3. AAS o clopidogrel con antecedentes bien documentados de enfermedad arteriosclerótica coronaria, cerebral o arterial periférica en pacientes en ritmo sinusal
4. Tratamiento antihipertensivo cuando la presión arterial sistólica sea normalmente superior a 160 mmHg
5. Estatinas con antecedentes bien documentados de enfermedad arteriosclerótica coronaria, cerebral o arterial periférica, cuando la situación funcional sea de independencia para las actividades básicas de la vida diaria y la esperanza de vida superior a 5 años
6. IECA en la insuficiencia cardíaca crónica
7. IECA tras un infarto agudo de miocardio
8. Bloqueadores beta en la angina crónica estable

### **B. Sistema respiratorio**

1. Agonista beta-2 o anticolinérgico inhalado pautado en el asma o la EPOC leve a moderada
2. Corticosteroide inhalado pautado en el asma o la EPOC moderada a grave, cuando la FEV1 es inferior al 50%
3. Oxigenoterapia domiciliaria continua en la insuficiencia respiratoria tipo 1 ( $pO_2 < 8,0 \text{ kPa}$  [60mmHg],  $pCO_2 < 6,5 \text{ kPa}$  [49mmHg]) o tipo 2 ( $pO_2 < 8,0 \text{ kPa}$  [60 mmHg],  $pCO_2 > 6,5 \text{ kPa}$  [49mmHg]) bien documentada

### **C. Sistema nervioso central**

1. Levodopa en la enfermedad de Parkinson idiopática con deterioro funcional evidente y consecuente discapacidad
2. Antidepresivos en presencia de síntomas depresivos moderados a graves durante al menos tres meses

### **D. Sistema gastrointestinal**

1. Inhibidores de la bomba de protones en la enfermedad por reflujo gastroesofágico grave o la estenosis péptica que precise dilatación.
2. Suplementos de fibra en la diverticulosis sintomática crónica con estreñimiento

### **E. Sistema musculoesquelético**

1. Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad en la artritis reumatoide moderada a grave activa de más de 12 semanas de duración
2. Bifosfonatos en pacientes que reciben corticosteroides orales a dosis de mantenimiento
3. Suplementos de calcio y vitamina D en pacientes con osteoporosis conocida (evidencia radiológica o fractura por fragilidad previa o cifosis dorsal adquirida)

### **F. Sistema endocrino**

1. Metformina en la diabetes mellitus tipo 2±síndrome metabólico (en ausencia de insuficiencia renal)<sup>b</sup>
2. IECA o (ARA-2) en la diabetes con nefropatía, i.e. proteinuria franca en el sistemático de orina o microalbuminuria (>30mg/24h)±insuficiencia renal en la bioquímica
3. Antiagregantes plaquetarios en la diabetes mellitus si coexisten uno o más factores mayores de riesgo cardiovascular (hipertensión, hipercolesterolemia, consumo de tabaco)

#### 4. Estatinas en la diabetes mellitus si coexisten uno o más factores mayores de riesgo cardiovascular

AAS: ácido acetilsalicílico (aspirina); ARA-2: antagonista del receptor de la angiotensina 2; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FEV: volumen espiratorio forzado (*forced expiratory volume*); IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina. a START: Screening Tool to Alert doctors to Right, i.e. appropriate, indicated Treatments. Versión española preparada por AJ Cruz-Jentoft y B Montero-Errasquín. b Tasa de filtrado glomerular (GFR) estimada <50ml/min.

## ANEXO 2. CRITERIOS BEERS

### Crterios de Beers dependientes de diagnóstico.

*Crterios BEERS dependientes del diagnóstico*

	<b>Cardiovascular</b>
<b>Insuficiencia cardiaca</b>	AINES, inhbidores COX-2, verapamilo, diltiazem, tiazolidindionas, cilostazol, dronedarona.
<b>Síncope</b>	Antagonistas alfa-periféricos (doxazosina, prazosina, terazosina) y aminas tricíclicas terciarias (clorpromazina, tioridazina, olanzapina)
<b>CD C: Epilepsia o crisis comiciales</b>	Bupropion, clorpromazina, clozapina, maprotilina, olanzapina, tioridazina, tiotixeno, tramadol.
	<b>Sistema nervioso central</b>
<b>Deliro</b>	Anticolinérgicos, antipsicóticos, benzodiazepinas, clorromazina, corticosteroides, antagonistas receptores H <sub>2</sub> , hipnóticos sedantes.
<b>Demencia o deterioro cognitivos</b>	Anticolinérgicos, benzodiazepinas, zopiclona, zolpidem, zaleplon y antipsicóticos.
<b>Historial de fracturas o caídas</b>	Anticonvulsivantes, antipsicóticos, benzodiazepinas, zopiclona, zolpidem, zaleplon, inhibidores recaptación serotonina, antidpresivos tricíclicos y opioides.
<b>Parkinson</b>	Todos los antipsicóticos excepto: quetiapina y clozapina. Además de metoclopramida, proclorperazina y prometazina.
	<b>Gastrointestinal</b>
<b>Úlcera gástrica o duodenal</b>	Aspirina (>325 mg/d) e Inhibidores COX-2
<b>Enfermedad renal crónica</b>	AINES
<b>Incontinencia urinaria en mujeres</b>	Estrógeno, doxazosina, terazosina y prazosina.
<b>Alteraciones tracto urinario leve e Hiperplasia benigna de próstata</b>	Anticolinérgicos (excepto antimuscarínicos para incontinencia urinaria)

### Crterios de Beers. Fármacos a usar con precaución.

*Crterios BEERS Fármacos para usar con precaución.*

<b>Aspirina en prevención primaria para enfermedad cardiovascular y cáncer colorrectal</b>	Alto riesgo de sangrado	Usar con precaución en adultos con edad ≥70 años
<b>Dabigatrán Rivaroxaban</b>	Alto riesgo de sangrado gastrointestinal	Usar con precaución para el tratamiento del tromboembolismo venoso o fibrilación auricular en pacientes con edad ≥70 años
<b>Prasugrel</b>	Alto riesgo de sangrado	Usar con precaución en adultos con edad ≥75 años

**Antipsicóticos**  
**Carbamazepina**  
**Diuréticos Mirtazapina**  
**Oxcarbamazepina**  
**Tramadol**  
**ISRS**  
**ISRN**

Puede exacerbar o causar SIADH o hiponatremia. Monitorizar nivel sérico de sodio.	Usar con precaución.
---	----------------------

**Antidepresivos tricíclicos**  
**Dextrometorfano/quinidina**

Eficacia limitada en pacientes con demencia. Aumento del riesgo de caídas e interacciones.	Usar con precaución.
--	----------------------

**Trimetoprim-Sulfametoxazol**

Aumenta el riesgo de hiperpotasemia cuando se usa concomitantemente con IECA o ARA II en pacientes con disminución del aclaramiento de creatinina.	Usar con precaución en pacientes con IECA o ARA II en pacientes con disminución del aclaramiento de creatinina
--	--

## Criterios de Beers. Fármacos con potencial interacción.

*Criterios BEERS Fármacos para usar con precaución.*

<b>Fármaco</b>	<b>Fármaco con el interacciona</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Recomendación</b>
<b>IECAs, ARA II, aliskireno, amilorida o triamtireno</b>	<b>IECAs, ARA II, aliskireno</b>	Riesgo hiperpotasemia	Evitar en paciente con insuficiencia renal grado 3a
	<b>Benzodiazepinas</b>	Riesgo incrementado de sobredosis	Evitar
<b>Opioides</b>	<b>Gabapentina, pregabalina</b>	Riesgo de sedación, depresión respiratoria y fallecimiento.	Evitar, excepto en situación de transición de opioides a gabapentina o pregabalina.
<b>Anticolinérgicos</b>	<b>Anticolinérgicos</b>	Riesgo de alteración cognitiva	Evitar, minimizar el número de fármacos anticolinérgicos.
<b>Antidepresivos (ISRS, ISNA, tricíclicos)</b> <b>Antipsicóticos</b> <b>Antiepilépticos</b> <b>Benzodiazepinas y ansiolíticos/hipnóticos no benzodiazepínicos</b> <b>Opioides</b> <b>Corticoides, oral o parenteral</b>	<b>Combinación con 3 o más fármacos que actúan en SNC</b>	Alto riesgo de caídas o fracturas	Evitar combinación con 3 o más fármacos que actúan en SNC
	<b>AINEs</b>	Incrementa el riesgo de úlcera péptica o sangrado gastrointestinal	Evitar, si no es posible, usar gastroprotección.
<b>Litio</b>	<b>ARA II</b>	Riesgo de toxicidad por litio	Evitar, monitorizar concentraciones séricas de litio
<b>Litio</b>	<b>Diuréticos del asa</b>	Riesgo de toxicidad por litio	Evitar, monitorizar concentraciones séricas de litio
<b>Bloqueantes <math>\alpha_1</math> periféricos</b>	<b>Diuréticos del asa</b>	Riesgo de incontinencia urinaria en mujeres	Evitar en mujeres mayores
<b>Fenitoína</b>	<b>Trimetoprim-sulfametoxazol</b>	Riesgo de toxicidad por fenitoína	Evitar

<b>Teofilina</b>	<b>Cimetidina</b>	Riesgo de toxicidad por teofilina	Evitar
<b>Teofilina</b>	<b>Ciprofloxacino</b>	Riesgo de toxicidad por teofilina	Evitar
<b>Warfarina</b>	<b>Amiodarona</b>	Alto riesgo de sangrado	Evitar si es posible, en caso de ser necesario monitorizar INR estrechamente
<b>Warfarina</b>	<b>Ciprofloxacino</b>	Alto riesgo de sangrado	Evitar si es posible, en caso de ser necesario monitorizar INR estrechamente
<b>Warfarina</b>	<b>Macrolidos (excluyendo azitromicina)</b>	Alto riesgo de sangrado	Evitar si es posible, en caso de ser necesario monitorizar INR estrechamente
<b>Warfarina</b>	<b>Trimetoprim-sulfametoxazol</b>	Alto riesgo de sangrado	Evitar si es posible, en caso de ser necesario monitorizar INR estrechamente
<b>Warfarina</b>	<b>AINEs</b>	Alto riesgo de sangrado	Evitar si es posible, en caso de ser necesario vigilar riesgo de sangrado

### Criterios de Beers. Fármacos con recomendación de ajuste de dosis en pacientes con función renal alterada.

Criterios BEERS. Fármacos con recomendación de ajuste de dosis en pacientes con función renal alterada.

<b>Fármaco</b>	<b>Aclaramiento creatinina mL/min</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Recomendación</b>
<b>Antiinfectivos</b>			
<b>Ciprofloxacino</b>	<30	Aumento de EA en SNC (convulsiones, confusión) y de rotura de tendón.	La dosis habitual para tratar infecciones típicas requieren reducción de dosis si CrCl<30 mL/min
<b>Trimetoprim-sulfametoxazol</b>	<30	Aumento del riesgo de daño renal e hiperpotasemia	Reducir dosis si CrCl<30 mL/min
<b>Cardiovascular o hemostasis</b>			
<b>Amilorida</b>	<30	Incrementa el potasio y aumenta el sodio.	Evitar
<b>Apixaban</b>	<25	Falta de evidencia de eficacia y seguridad con CrCl<25 mL/min.	Evitar
<b>Dabigatrán</b>	<30	Falta de evidencia de eficacia y seguridad con CrCl<30 mL/min.	Evitar. Se recomienda ajustar dosis si CrCl<30 mL/min en presencia de interacciones con otros fármacos.
<b>Dofetilida</b>	<60	Prolongación del QT y torsade de pointes.	Reducir dosis si CrCl<25-59 mL/min. Evitar si CrCl<25 mL/min.
<b>Edoxabán</b>	<30	Falta de evidencia de eficacia y seguridad con CrCl<30 mL/min.	Reducir dosis si CrCl<15-50 mL/min. Evitar si CrCl<15 ó >95 mL/min.
<b>Enoxaparina</b>	<15 o >90	Incremento del riesgo de sangrado.	Reducir dosis

<b>Fondaparina</b>	<30	Incremento del riesgo de sangrado.	Evitar
<b>Rivaroxaban</b>	<50	Falta de evidencia de eficacia y seguridad con CrCl<30 mL/min.	Fibrilación auricular no valvular: reducir dosis si CrCl<15-50 mL/min, evitar si CrCl<15 mL/min. Tratamiento o profilaxis tromboembolismo con reemplazo de cadera o tobillo: evitar si CrCl<30 mL/min.
<b>Espironolactona</b>	<30	Incrementa potasio.	Evitar
<b>Triamtireno</b>	<30	Incrementa potasio y disminuye sodio.	Evitar
<b>Sistema nervioso central y analgésicos</b>			
<b>Duloxetina</b>	<30	Aumento de EA gastrointestinales (nauseas, diarrea)	Evitar
<b>Gabapentina</b>	<60	EA en SNC	Reducir dosis
<b>Levetiracetam</b>	<80	EA en SNC	Reducir dosis
<b>Pregabalina</b>	<60	EA en SNC	Reducir dosis
<b>Tramadol</b>	<30	EA en SNC	Liberación inmediata: reducir dosis Liberación retardada: evitar
<b>Gastrointestinal</b>			
<b>Cimetidina</b>	<50	Cambios en estatus mental	Reducir dosis
<b>Famotidina</b>	<50	Cambios en estatus mental	Reducir dosis
<b>Nizatidina</b>	<50	Cambios en estatus mental	Reducir dosis
<b>Ranitidina</b>	<50	Cambios en estatus mental	Reducir dosis
<b>Hiperuricemia</b>			
<b>Colchicina</b>	<30	Toxicidad gastrointestinal, neuromuscular y medular.	Reducir dosis. Monitorizar EA.
<b>Probenecid</b>	<30	Pérdida de efectividad	Evitar

## Criterios de Beers. Fármacos con alta carga anticolinérgica

### Criterios BEERS Fármacos con alta carga anticolinérgica

<b>Antidepresivos:</b> Amitriptilina Amoxepina Clomipramina Desipramina Doxepina (>6mg) Imipramina Nortriptilina Paroxetina Protriptilina Trimipramina	<b>Antihistaminicos (1º gen):</b> Bromferinamina Carbinoxamina Clorferinamina Clemastina Criproheptidina Dexbromferinamina Dexclorferinamina Dimenhidrinato Difenhidramina Doxilamina Hidroxicina	<b>Antipsicóticos:</b> Clorpromazina Clozapina Loxapina Olanzapina Perfenacina Tioridazina Trifluoperacina	<b>Antimuscarinicos (incontinencia urinaria):</b> Darifenacina Fesoterodina Flavoxate Oxibutinina Solifenacina Tolterodina Trospio
<b>Antiarrítmicos:</b> Disopiramida	<b>Antieméticos:</b> Proclorperacina prometacina	<b>Antiparkinsonianos:</b> Benzotropina Trihexipenidilo	<b>Antiespasmódicos:</b> Atropina Alcaloides belladona Escopolamina
Medicina  Clordiazepóxido-	<b>Relajantes musculares:</b>	Diciclomina	Prometacina
	Ciclobenzaprina Orfenadrina	Homatropina Hiosciamina Metilescopolamina Proprantelina	Pirlamina Triprolidina

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud [Internet]. 2018. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
2. Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores. Conapo e Inapam, de la mano en la atención del envejecimiento [Internet]. Gobierno de México. 2018 [cited 2021 Aug 2]. Available from: <https://www.gob.mx/inapam/prensa/conapo-e-inapam-de-la-mano-en-la-atencion-del-envejecimiento-156950?idiom=es>
3. Barrantes-Monge M, García-Mayo EJ, Gutiérrez-Robledo LM, Miguel-Jaimes A. Dependencia funcional y enfermedades crónicas en ancianos mexicanos. *Salud Publica Mex.* 2007;49:s459–66.
4. Marengoni A, Angleman S, Melis R, Mangialasche F, Karp A, Garmen A, et al. Aging with multimorbidity: A systematic review of the literature. *Ageing Res Rev.* 2011;10(4):430–9.
5. Nobili A, Garattini S, Mannucci PM. Multiple Diseases and Polypharmacy in the Elderly: Challenges for the Internist of the Third Millennium. *J Comorb.* 2011 Jan 1;1(1):28–44.
6. Inouye SK, Studenski S, Tinetti ME, Kuchel GA. Geriatric Syndromes: Clinical, Research, and Policy Implications of a Core Geriatric Concept. *J Am Geriatr Soc.* 2007 May 1;55(5):780–91.
7. Boult C, Green AF, Boult LB, Pacala JT, Snyder C, Leff B. Successful Models of Comprehensive Care for Older Adults with Chronic Conditions: Evidence for the Institute of Medicine's "Retooling for an Aging America" Report. *J Am Geriatr Soc.* 2009 Dec 1;57(12):2328–37.
8. Arango Lopera VE, Pérez Zepeda MU, Gutiérrez Robledo LM. Enfermedades crónicas y síndromes geriátricos: impacto en la capacidad funcional. *Foro envejecimiento y salud.* 2012;1–4.
9. Poblano-Verástegui O, Bautista-Morales AC, Acosta-Ruíz O, Gómez-Cortez PM, Saturno-Hernández PJ. Polifarmacia en México: un reto para la calidad en la prescripción. *Salud Publica Mex.* 2020;62(6):859–67.
10. Rivadeneyra-Espinoza L, del Rocio Sánchez-Hernández C. Síndrome de fragilidad en el adulto mayor en una comunidad rural de Puebla, México. *Duazary.* 2016;13(2):119–25.

11. Peralta-Pedrero ML, Valdivia-Ibarra FJ, Hernández-Manzano M, Medina-Beltrán GR, Cordero-Guillén MÁ, Baca-Zúñiga J, et al. Guía de práctica clínica. Prescripción farmacológica en el adulto mayor. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2013;51(2):228–39.
12. Homero GE. Polifarmacia y morbilidad en adultos mayores. *Revista Médica Clínica Las Condes.* 2012;23(1):31–5.
13. Nguyen T, Wong E, Ciummo F. Polypharmacy in Older Adults: Practical Applications Alongside a Patient Case. *The Journal for Nurse Practitioners.* 2020 Mar 1;16(3):205–9.
14. Dagli RJ, Sharma A. Polypharmacy: a global risk factor for elderly people. *J Int Oral Health.* 2014;6(6):i–ii.
15. Abdulraheem IS. Polypharmacy: A risk factor for geriatric syndrome, morbidity & mortality. *Aging Sci.* 2013;1:e103.
16. Holguín-Hernández E, Orozco-Díaz JG. Medicación potencialmente inapropiada en ancianos en un hospital de primer nivel, Bogotá 2007. *Revista de Salud Pública.* 2010;12:287–99.
17. Castro-Rodríguez JA, Orozco-Hernández JP, Marín-Medina DS. Polifarmacia y prescripción de medicamentos potencialmente no apropiados en ancianos. *Revista médica de Risaralda.* 2015;21(2):52–7.
18. Delgado Silveira E, Muñoz García M, Montero Errasquin B, Sánchez Castellano C, Gallagher PF, Cruz-Jentoft AJ. Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios STOPP/START. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2009;44(5):273–9.
19. Spinewine A, Schmader KE, Barber N, Hughes C, Lapane KL, Swine C, et al. Appropriate prescribing in elderly people: how well can it be measured and optimised? *The Lancet.* 2007;370(9582):173–84.
20. Cho S, Lau SWJ, Tandon V, Kumi K, Pfuma E, Abernethy DR. Geriatric Drug Evaluation: Where Are We Now and Where Should We Be in the Future? *Arch Intern Med.* 2011 May 23;171(10):937–40.
21. Gallagher P, Ryan C, Byrne S, Kennedy J, O Mahony D. STOPP (screening tool of older person's prescriptions) and START (screening tool to alert doctors to right treatment). Consensus validation. *Int J Clin Pharmacol Ther.* 2008;46(2):72.
22. Baza-Chavarría B, Martínez-Peña A, Alvarado-Gutiérrez T. Prescripción farmacológica inapropiada en adultos mayores con síndrome metabólico en la unidad de medicina familiar no. 31. *Atención Familiar.* 2017;24(3):97–101.
23. Zavala Rubio J de D, Terán Martínez MA, Nava Álvarez MG, Pineda Maldonado ML, De la Mata Márquez MJ. Detección de polifarmacia y prescripción potencialmente inapropiada en el adulto mayor en una unidad de medicina familiar. *Atención Familiar.* 2018;25(4):141–5.

24. 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 Med Mex.* 2014;150(s1):29–38.
25. Ramírez Pérez A del R, Furones Mourelle J, Ramos Cedeño AM, Ramírez Pérez JF, Valladares Más FC. Polifarmacia y complejidad farmacoterapéutica en pacientes de hogares de ancianos en Cienfuegos. *Revista Habanera de Ciencias Médicas.* 2021;20(3):7.
26. Abdulah R, Insani WN, Destiani DP, Rohmaniasari N, Mohenathas ND, Barliana MI. Polypharmacy leads to increased prevalence of potentially inappropriate medication in the Indonesian geriatric population visiting primary care facilities. *Ther Clin Risk Manag.* 2018 Sep 4;14:1591–7.
27. Sayın Z, Sancar M, Özen Y, Okuyan B. Polypharmacy, potentially inappropriate prescribing and medication complexity in Turkish older patients in the community pharmacy setting. *Acta Clin Belg.* 2020 Oct 8;1–7.
28. D G, A B. Inappropriate medication use and polypharmacy in older people. *BMJ.* 2020 Jun;369.
29. MR M, E R, KP L, A A, H X, S O, et al. Associations of Polypharmacy and Inappropriate Medications with Adverse Outcomes in Older Adults with Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Oncologist.* 2020 Jan;25(1).
30. Hong S, Lee JH, Chun EK, Kim K, Kim JW, Kim SH, et al. Polypharmacy, Inappropriate Medication Use, and Drug Interactions in Older Korean Patients with Cancer Receiving First-Line Palliative Chemotherapy. *Oncologist.* 2020 Mar;25(3):e502.
31. Sharma M, Loh KP, Nightingale G, Mohile SG, Holmes HM. POLYPHARMACY AND POTENTIALLY INAPPROPRIATE MEDICATION USE IN GERIATRIC ONCOLOGY. *J Geriatr Oncol.* 2016 Sep;7(5):346.
32. D G, A B. Inappropriate medication use and polypharmacy in older people. *BMJ.* 2020 Jun;369.
33. Kurczewska-Michalak M, Lewek P, Jankowska-Polańska B, Giardini A, Granata N, Maffoni M, et al. Polypharmacy Management in the Older Adults: A Scoping Review of Available Interventions. *Front Pharmacol.* 2021 Nov 26;12:734045.
34. Esperanza de vida en México 2021 | Statista [Internet]. [cited 2023 Jun 16]. Available from: <https://es.statista.com/estadisticas/1149433/esperanza-de-vida-mexico/>
35. Bahat G, Tufan F, Bahat Z, Tufan A, Aydin Y, Akpınar TS, et al. Comorbidities, polypharmacy, functionality and nutritional status in Turkish community-dwelling female elderly. *Aging Clin Exp Res.* 2014 Jun;26(3):255–9.

36. Martos-Benítez FD, Soler-Morejón CD, García-del Barco D. Chronic comorbidities and clinical outcomes in patients with and without COVID-19: a large population-based study using national administrative healthcare open data of Mexico. *Intern Emerg Med*. 2021 Sep 1;16(6):1507–17.