

PRESCRIPCIÓN DE MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INAPROPIADOS EN ADULTOS MAYORES DEL SERVICIO AMBULATORIO DE UN HOSPITAL DE RIOBAMBA, ECUADOR

Prescription of Potentially Inappropriate Medications in Older Adults at the Outpatient Service of a Hospital in Riobamba, Ecuador

 ¹ Nayelly Yajaira Tibanquiza Apo.

 ² Aída Adriana Miranda Barros

¹ Investigadora independiente, Riobamba, Ecuador.

² Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Grupo de Investigación de Farmacia y Productos Naturales, Riobamba, Ecuador.

* aida.miranda@esPOCH.edu.ec

RESUMEN

Este estudio se centró en analizar la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados (MPI) en adultos mayores atendidos en consulta externa de un hospital privado de tercer nivel ubicado en la ciudad de Riobamba durante el periodo de enero a octubre de 2023. Se realizó un análisis observacional-retrospectivo, revisando 193 historias clínicas y recetas médicas, de las cuales se recolectaron variables como características sociodemográficas, prevalencia de enfermedades, uso de medicamentos, etc. El uso de medicamentos potencialmente inapropiados (MPI) se evaluó utilizando una herramienta desarrollada con base en los criterios Beers 2023. Se determinó que el 60,56% de los medicamentos enlistados en los Criterios Beers estuvieron disponibles en el mercado farmacéutico ecuatoriano. En la muestra analizada, se prescribieron un total de 598 medicamentos, de los cuales el 14,21% fueron considerados MPI. El diclofenaco fue el medicamento inapropiado más comúnmente recetado (36,47%), seguido por el omeprazol (21,18%) y el ácido acetilsalicílico (12,94%). Finalmente, se identificó una asociación significativa entre la cantidad de medicamentos prescritos y el uso de MPI. Estos resultados subrayan la necesidad de desarrollar e implementar herramientas que permitan reducir la prescripción de estos fármacos, con el fin de mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.

Palabras claves: *adultos mayores, medicamentos potencialmente inapropiados, polimedicación, prescripción inapropiada.*

ABSTRACT

This study aimed to assess the prescribing patterns of potentially inappropriate medications (PIMs) among older adults attending outpatient consultations at a tertiary-level private hospital in Riobamba, Ecuador, between January and October 2023. A retrospective observational analysis was conducted by reviewing 193 medical records and corresponding prescriptions. Data were collected on variables such as sociodemographic characteristics, disease prevalence, and medication use. The identification of PIMs was based on a screening tool developed from the 2023 Beers Criteria. It was found that 60.56% of the medications listed in the Beers Criteria were available in the Ecuadorian pharmaceutical market. Among the 598 medications prescribed in the study sample, 14.21% were classified as potentially inappropriate. Diclofenac emerged as the most frequently prescribed PIM (36.47%), followed by omeprazole (21.18%) and acetylsalicylic acid (12.94%). A significant association was observed between polypharmacy and the likelihood of PIM use. These findings highlight the urgent need to develop and adopt targeted interventions and clinical decision support tools aimed at minimizing inappropriate prescribing, thereby promoting safer pharmacological management and enhancing the quality of life in the elderly population.

Keywords: *older adults, potentially inappropriate medications, polypharmacy, inappropriate prescription.*

I. INTRODUCCIÓN

La tendencia demográfica global señalada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), refleja un notable aumento en la longevidad humana, evidenciado por el crecimiento significativo en la esperanza de vida, superando en gran medida los 60 años en la mayoría de las poblaciones (1). Este grupo etario tiene muchos factores de riesgo que obligan a usar varios medicamentos durante largos periodos de tiempo, lo que da como resultado problemas relacionados con la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados (MPI), lo cual pone en peligro la vida de adultos mayores (2).

Los medicamentos potencialmente inapropiados (MPI) son aquellos que, cuando se utilizan, el riesgo de efectos adversos supera los posibles beneficios que podrían ofrecer, especialmente en poblaciones vulnerables como los adultos mayores (3). Lo que a su vez se correlaciona con un aumento en la morbilidad y mortalidad, lo que tiene un impacto negativo en la calidad de vida de la población, además que aumenta los costos sanitarios y contribuye a la medicalización (4).

Para evitar el uso de MPI y disminuir los riesgos en la salud de esta población se han creado diferentes herramientas basadas en criterios explícitos de las cuales se destacan los criterios de Beers, promovidos por la American Geriatrics Society, la misma que sirve de guía para que los profesionales de la salud identifiquen aquellos medicamentos que podrían ser inapropiados y consideren alternativas más seguras y efectivas (5).

Los criterios Beers han sido una herramienta esencial aplicada en varios estudios sobre MPI alrededor del mundo, tal es el caso de China donde se ha constatado que más del 64,80 % de los pacientes utilizaron MPI, dentro de los más utilizados fueron los inhibidores de la bomba de protones (6). Por otro lado, en Medio Oriente se detectaron una prevalencia de 58,4 % de MPI, siendo los más utilizados los inhibidores de la bomba de protones (27,3%), los diuréticos (21,5%) y los antipsicóticos (9%) (7). En Argentina se identificó que la prevalencia de PIM fue del 72,75% (8), donde los frecuentemente prescritos fueron ansiolíticos, analgésicos y antipsicóticos. En Ecuador no existen estudios relacionados con el tema.

Todos estos antecedentes motivaron a la realización de este estudio, cuyo objetivo es analizar la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados en adultos mayores del servicio ambulatorio de un hospital de Riobamba, Ecuador. Lo cual, a su vez promueve la investigación en el país en temas relacionados con adultos mayores, siempre con la búsqueda de una atención médica más segura para esta población vulnerable (3).

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio fue retrospectivo cuantitativo con un enfoque observacional y descriptivo. El análisis abarcó el periodo comprendido entre enero y octubre del 2023, que consistió en la revisión de historias clínicas y recetas médicas. La población estuvo conformada por 4000 pacientes adultos mayores atendidos en el área de consulta externa.

Para determinar el tamaño adecuado de la muestra, se empleó la fórmula para poblaciones finitas, apropiada cuando se conoce el tamaño total de la población y se busca obtener una muestra representativa. Al aplicar esta fórmula se determinó un tamaño muestral de 193 participantes, lo cual garantiza un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% asegurando así la representatividad y confiabilidad estadística de los datos recopilados(9).

La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo aleatorio simple, y se incluyeron en el estudio pacientes mayores a 60 años, debido a que de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU) este grupo forma parte de la tercera edad en países en vías de desarrollo. Además, se consideraron personas que recibieron al menos un medicamento como tratamiento (10).

En una matriz de Microsoft Excel se recolectó datos como las variables sociodemográficas, grupo etario, sexo, etnia, estado civil, prevalencia de enfermedades y medicamentos utilizados. Para categorizar a los medicamentos como potencialmente inapropiados se utilizaron como base la lista establecida de los criterios de Beers 2023 establecidos por American Geriatrics Society (11), la misma que fue adaptada a la necesidad de Ecuador. Este ajuste, se realizó primero traduciendo al idioma español, luego mediante plataformas establecidas por el Ministerio de

Salud Pública de medicamentos se excluyeron los que no se comercializan en el país. Además, esta herramienta fue validada por juicio de expertos conformado por cinco conocedores del tema.

Para representar los resultados se utilizó estadística descriptiva, y mediante la prueba de Chi-cuadrado utilizando del programa Minitab, se asociaron el uso de MPI con la edad, el sexo y el número de medicamentos utilizados. Finalmente, para la ejecución de la investigación se contó con la autorización del Hospital y además fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES) con el código 2024-EXT-OB-0007. Finalmente, este artículo se basa en la investigación presentada en la tesis titulada “Evaluación del Uso de Medicamentos Potencialmente Inapropiados en Adultos Mayores del Servicio de Consulta Externa del Hospital San Juan de Riobamba” (12).

III. RESULTADOS

Al analizar los criterios Beers en relación con la disponibilidad de medicamentos en Ecuador, se descubrió que el 60,56% (n=152) de los fármacos estaban disponibles en el país (Tabla 1). De los 193 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, la edad promedio fue 65,24 años (DE $\pm$ 4,27), el grupo etario predominante correspondió a adultos mayores de edad avanzada entre 60 y 74 (93,26 %), con prevalencia del sexo femenino (69,43 %). Respecto a la etnia se evidenció que la mayor parte era mestiza (93,78%) y en lo referente al estado civil un alto porcentaje estaba casada (59,59 %) (Tabla 2).

Tabla 1: Medicamentos disponibles en el mercado farmacéutico Ecuatoriano

Aceite mineral	Doxilamina	Metocarbamol
Alprazolam	Duloxetine	Metoclopramida
Amilorida	Empagliflozina	Midazolam
Amiodarona	Enalapril	Mirtazapina
Amitriptilina	Enoxaparina	Morfina
Aripiprazo	Eritromicina	Naproxeno
Aspirina	Escopolamina	Nifedipino
Atropina	Esomeprazol	Nitrofurantoína
Baclofeno	Espiramicina	Nizatidina
Benzotropina	Espironolactona	Olanzapina
Bromfeniramina	Espironolactona	Omeprazol
Bromuro de ipratropio	Estrógenos	Orfenadrina
Bromuro de Rocuronio	Eszopiclona	Oxcarbazepina
Bromuro de tiotropio	Famotidina	Oxibutinina
Buprenorfina	Fenitoína	Oxicodona
Carbamazepina	Fenobarbital	Pancuronio

Ciclobenzaprina	Fesoterodina	Pantoprazol
Cilostazol	Flavoxato	Paroxetina
Cimetidina	Fluoxetina	Perfenazina
Ciprofloxacina	Flurbiprofeno	Piroxicam
Ciproheptadina	Fondaparinux	Prasugrel
Claritromicina	Furosemida	Prazosina
Clidinio	Gabapentina	Pregabalina
Clidinio -clordiazepóxido	Galantamina	Proclorperazina
Clobazam	Glibenclamida	Prometazina
Clomipramina	Gliclazida	Quetiapina
Clonazepam	Glimepirida	Rabeprazol
Clonidina	Glipizida	Risperidona
Clorfeniramina	Guanfacina	Rivaroxaban
Clorpromazina	Haloperidol	Rivastigmina
Clorzoxazona	Haloperidol decanoato	Sertralina
Clozapina	Hidromorfona	Solifenacina
Cotrimoxazol(Sulfametoxazol + Trimetoprima)	Hidroxicina	Somatropina
Dabigatrán	Hiosciamina	Suxametonio
Dapagliflozina	Homatropina	Telmisartán + Amlodipina
Darifenacina	Ibuprofeno	Teofilina
Desmopresina	Indometacina	Terazosina
Dexlansoprazol	Insulina glargina	Testosterona
Dextrometorfano	Insulina humana (acción rápida)	Ticagrelor
Diazepam	Insulina ultrarrápida (asparta)	Tolterodina
Diciclomina	Insulina ultrarrápida (lispro)	Toxina botulínica
Diclofenaco	Ketorolaco	Tramadol
Difenhidramina	Labetalol	Trihexifenidina
Digoxina	Lansoprazol	Trimetoprima/sulfametoxazol
Dihidrocodeína	Levetiracetam	Tropicamida
Dihidrocodeína (codeína)	Levomepromazina	Trospio
Diltiazem	Litio, carbonato	Verapamilo
Dimenhidrinato	Lorazepam	Warfarina
Dofetilida	Losartán	Zaleplon
Donepezilo	Megestrol	Zolpidem
Doxazosina	Meloxicam	

Tabla 2: Características sociodemográficas de los adultos mayores de consulta externa.

Grupo etario	No.	%
Edad avanzada (60-74 años)	180	93,26
Anciano (75-90 años)	13	6,74
Longevos (>90 años)	0	0
Sexo		
Hombre	59	69,43
Mujer	134	30,47
Etnia		
Mestizo	181	93,78
Montubio	0	0
Afroecuatoriano	0	0
Indígena	12	6,22
Blanco	0	0
Estado civil		
Soltero	27	13,99
Casado	115	59,59
Unión libre	3	1,55
Separado	0	0
Divorciado	32	16,58
Viudo	16	8,29

Se evidenció en la muestra de estudio una elevada polifarmacia (66,84%), con un consumo promedio de medicamentos igual a $3,09 \pm 1,41$. Entre las enfermedades prevalentes en los pacientes de estudio correspondieron las del sistema musculoesquelético con 169 casos (38,58%) del total, seguido por las enfermedades del sistema endocrino con 101 casos (23,06%) y las del sistema circulatorio con 43 casos (9,82%) (Tabla 3).

Tabla 3: Enfermedades más prevalentes en adultos mayores.

Nº	Sistemas con las enfermedades más prevalentes	Frecuencia	%
1	Sistema Musculoesquelético	169	38,58%
2	Sistema Endocrino	101	23,06%
3	Sistema Circulatorio	43	9,82%
4	Sistema Digestivo	40	9,13%

5	Sistema Genitourinario	27	6,16%
6	Sistema Respiratorio	11	2,51%
7	Sistema Nervioso	10	2,28%
8	Sistema Inmune	6	1,37%
9	Sistema Hematológico	6	1,37%
10	Sistema Tegumentario (Piel)	3	0,68%
11	Otros diagnósticos clínicos no clasificados en sistemas.	22	5,02%
Total		438	100,00%

Se identificaron 598 medicamentos que consumían los adultos mayores, de los cuales el 14,21 % fueron categorizados con potencialmente inapropiados. Los más comunes fueron el diclofenaco (n=31), el omeprazol (n=18), el ácido acetil salicílico (n=11), el tramadol (n=9) y el ibuprofeno (n=8) (Tabla 4).

Tabla 4: Lista de medicamentos potencialmente inapropiados de prescripción de adultos mayores

MPI	Clase de medicamento	n	%	Razón por la que es MPI
Diclofenaco	Antiinflamatorio no esteroideo (AINEs)	31	36,47%	Produce un mayor peligro de hemorragia digestiva o úlcera péptica en grupos de altos riesgos como los mayores de 75 años o los que toman anticoagulantes, antiagregantes plaquetarios o corticoesteroides orales o parenterales y puede causar lesiones renales y aumentar la presión arterial.
Omeprazol	Inhibidor de la bomba de protones	18	21,18%	Su uso prolongado puede causar el riesgo de infección por Clostridium difficile, riesgo de neumonía, riesgo de neoplasias gastrointestinales, pérdida ósea y fracturas
Ácido acetil salicílico	Antiinflamatorio no esteroideo (AINEs)/ Antiplaquetario	11	12,94%	Aumenta el riesgo de sufrir hemorragias graves.
Tramadol	Analgésicos opioides	9	10,59%	Puede empeorar o provocar el síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética o vasopresina (SIADH) o hiponatremia
Ibuprofeno	Antiinflamatorio no esteroideo (AINEs)	8	9,41%	Produce un mayor peligro de hemorragia digestiva o úlcera péptica en grupos de altos riesgos como los mayores de 75 años o los que toman anticoagulantes, antiagregantes plaquetarios o corticoesteroides orales o parenterales y puede causar lesiones renales y aumentar la presión arterial.
Insulina	Hormono antidiabética	2	2,70%	Independientemente del entorno de atención existe mayor riesgo de hipoglucemia sin mejora en el manejo de la hiperglucemia
Fluoxetina	Antidepresivo inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina (ISRS)	1	3,53%	Aumenta el riesgo de caídas y de fracturas con el uso simultáneo de ≥ 3 agentes activos en el SNC (antidepresivos, antipsicóticos, Antipsicóticos, Antipsicóticos).
Quetiapina	Antipsicóticos Atípicos	1		
Risperidona	Antipsicóticos Atípicos	1		
Amitriptilina	Antidepresivo tricíclico	1	1,18%	Provoca hipotensión ortostática y es muy anticolinérgico.
Carbamazepina	Antiepiléptico, anticonvulsivante	1	1,18%	Puede empeorar o provocar el síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética o vasopresina (SIADH) o hiponatremia
Nifedipina	Bloqueador de los canales de calcio	1	1,18%	Existe riesgo de precipitación, hipotensión e isquemia miocárdica
Total		85	100,00%	

Nota.

La frecuencia (n) corresponde al número de veces que se prescribió cada MPI.

El porcentaje (%) representa la proporción sobre el total de medicamentos identificados como MPI.

Se analizaron los factores de riesgo que podrían llevar a la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados (MPI), para lo cual, se aplicó la prueba estadística de Chi-cuadrado. En esta prueba, se relacionó el uso de MPI con

la edad, el sexo y el número de medicamentos prescritos. Con un valor de $p < 0,05$ en esta investigación se sugiere una asociación significativa entre el número de medicamentos dispensados y los MPI (Tabla 5).

Tabla 5: Factores asociados al uso de MPI.

		MPI						Estadístico de prueba			
		Si			No						
Variable		N=193	Nº	%	Nº	%					
Edad	60-74	179	75	54,92%	104	53,89%	Prueba de chi-cuadrada				
	75-90	14	4	2,07%	10	5,18%					
							Chi-cuadrada	GL	Valor p		
							Pearson	0,954	1	0,329	
							Relación de verosimilitud	0,993	1	0,319	
	>90	0	0	0	0	0					
Sexo	Mujer	134	49	25,39%	85	44,04%	Prueba de chi-cuadrada				
							Valor				
							Chi-cuadrada	GL	p		
	Hombre	59	30	15,54%	29	15,03%	Pearson	3,455	1	0,063	
							Relación de verosimilitud	3,426	1	0,064	
	Monofarmacia (1)	25	3	1,55%	22	11,40%	Prueba de chi-cuadrada				
Medicamentos							Chi-cuadrada				
							Pearson	7,659	2	0,022	

IV. DISCUSIÓN

Se observó que el 60,56% de los medicamentos incluidos en los Criterios Beers 2023 están disponibles en el mercado farmacéutico ecuatoriano, una cifra que contrasta con un estudio similar realizado por un consenso de expertos en Colombia, Argentina y España, donde se documentó porcentajes menores de disponibilidad(13,14). La variabilidad de resultado podría estar relacionada con los niveles relativamente bajos de desarrollo en el ámbito farmacéutico en Ecuador, lo que limita la accesibilidad a muchos medicamentos(15).

Este hallazgo refuerza la importancia de desarrollar herramientas adaptadas a las necesidades de cada región, considerando que el acceso a los medicamentos y la prevalencia de las enfermedades varían con el tiempo. Asimismo, esta herramienta se podría convertir en un apoyo para los profesionales de salud en promover una mejor prescripción y administración de medicamentos en esta población (15).

El análisis de las características sociodemográficas reveló que la mayoría de los participantes eran

adultos mayores de 60 a 74 años representando el 93,26% de la población. Esta distribución etaria es similar al estudio realizado en México, donde se identificó que este mismo grupo presentó una prevalencia del (59%) en el uso de MPI según los criterios Beers (16).

Los altos porcentajes de prevalencia observados en relación con el género femenino (69,43%) y la etnia (93,78%) son similares a los datos del último censo realizado por el INEC en 2022 (17,7). En cuanto al estado civil la mayoría estaba casada (59,59%), dato que resulta similar al encontrado en un estudio realizado en Brasil, donde el (81,2%) de los adultos mayores también se encontraban casados, esto sugiere que contar con una pareja podría estar relacionado con una mayor estabilidad social y apoyo en el manejo de la salud lo cual puede influir en el patrón de usos de medicamentos (18).

Por otro lado, la clase de fármacos inapropiados prescritos con mayor frecuencia en este estudio fueron: los fármacos Antiinflamatorio no esteroideo (AINEs) tales como el diclofenaco

(36,47%), ácido acetil salicílico (12,94%), ibuprofeno (9,41%). Estos resultados coinciden con los hallazgos de un estudio realizado en la India donde también se identificó una alta frecuencia de prescripción de estos medicamentos (19). De manera similar en Argentina se reportó una prevalencia de prescripciones inapropiadas del (31,9%) especialmente en pacientes con polimedicación, siendo los AINEs uno de los grupos más utilizados (5). Es importante destacar que los AINEs por lo general son usados en procesos agudos o crónicos de dolor e inflamación, sin embargo su uso excesivo puede ocasionar trastornos a nivel gastroduodenal y en algunos casos provoca aumento de la tensión arterial, hepatotoxicidad, problemas renales y cardiovasculares, por lo tanto la frecuencia elevada de estas prescripciones de MPI refleja no solo la alta prevalencia de patologías dolorosas e inflamatorias en esta población sino también la falta de cuidado al prescribir o de conocimiento de parte de los médicos tratantes (20).

Las enfermedades del sistema musculoesquelético fueron las más prevalentes en este estudio con un (38,58%) esta cifra es similar a la reportada en un estudio realizado en Duran donde el (59%) de los adultos mayores presentaban osteoartritis, especialmente aquellos con sobrepeso y debilitamiento muscular sin embargo estos resultados difieren notablemente de un estudio llevado a cabo en Taiwan donde estas patologías ocuparon el tercer lugar en prevalencia con un porcentaje de (15,26%) (21). En este sentido estas variaciones pueden explicarse por factores como el perfil nutricional, los niveles de actividad física y las condiciones de salud que difieren entre poblaciones (6). Además estos hallazgos reflejan los cambios naturales relacionados con la edad en la composición corporal ya que la masa ósea y muscular comienza a disminuir de forma significativa a partir de la quinta década de la vida, aumentando así la vulnerabilidad a enfermedades musculoesqueléticas (22).

La prueba de Chi cuadrado mostró una asociación significativa entre la cantidad de medicamentos prescritos y el uso de MPI con un valor p de 0,022 este resultado es consistente con investigaciones realizadas en Líbano, Malasia y de forma similar en Brasil donde se reportó que los adultos mayores con polifarmacia tenían un 80% más de probabilidad de recibir MPI (PR = 1,80; IC 95 %: 1,40–2,33) confirmando que a mayor número de medicamentos mayor es el riesgo de prescripción

inapropiada (23,24,25). Aunque la polifarmacia normalmente es necesaria en este grupo de pacientes se ha observado que está asociada con un mayor riesgo de hospitalizaciones no planificadas, costos elevados en la atención sanitaria y una mayor morbilidad como caídas, fracturas, sangrados y delirios (26).

Este estudio adquiere especial relevancia en el contexto actual del envejecimiento poblacional al ofrecer evidencia concreta sobre el uso de medicamentos potencialmente inapropiados (MPI) en adultos mayores, un problema que representa un desafío creciente para los sistemas de salud. La detección de estas prácticas resulta fundamental para prevenir complicaciones frecuentes en esta población tales como reacciones adversas a medicamentos, hospitalizaciones innecesarias y deterioro funcional. Por lo tanto, la identificación oportuna de prescripciones inadecuadas no solo permite optimizar el tratamiento farmacológico sino también implementar estrategias de mejor en la práctica clínica orientadas a una atención más segura, efectiva y centrada en las necesidades del adulto mayor (27).

V. CONCLUSIONES

Se concluye que el 14,21% de las prescripciones analizadas incluían MPI siendo los más frecuentes el diclofenaco, omeprazol y ácido acetil salicílico. Además, se encontró una asociación significativa entre el número de medicamentos y el uso de MPI. Es crucial implementar políticas de salud y educación continua para prevenir prescripciones inapropiadas. Finalmente, se recomienda optimizar las prescripciones e implementar estrategias de desprescripciones específicas para adultos mayores mejorando así la seguridad y efectividad del tratamiento en esta población vulnerable.

VI. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la institución que aceptó formar parte del estudio.

VII. REFERENCIAS

1. World Health Organization. Ageing and health [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2022 [cited 2023 Dec 03]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. Amado-Tineo JP, Vásquez-Alva R, Kraenau Espinal E, Oscanoa Espinoza TJ. Medicación potencialmente inadecuada como factor de riesgo para el delirium en adultos mayores, en un servicio de emergencia [Internet]. 2015 [cited 2024 Jul 07];32(4):221–8. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v32n4/a05v32n4.pdf>
3. Zhou S, Li R, Zhang X, Zong Y, Lei L, Tao Z, et al. The effects of pharmaceutical interventions on potentially inappropriate medications in older patients: a systematic review and meta-analysis [Internet]. Front Public Health. 2023 Jul 11 [cited 2024 Jul 07];11:1154048. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2023.1154048/full>
4. De las Salas R, Ahumada-Soto V, Arévalo-Carrascal R, De La Cruz-Charris K. Medicación potencialmente inapropiada en adultos mayores de un hospital del caribe colombiano [Internet]. Pharm CARE. 2020 [cited 2024 Aug 01];338–52. Available from: <https://www.pharmacareesp.com/index.php/PharmaCARE/article/view/577>
5. Cruz Jentoft AJ. Inappropriate drug prescription in older people [Internet]. An R Acad Nac Med (Madr). 2022 [cited 2024 Jul 07];139(2):121–7. Available from: https://analesranm.es/revista/2022/139_02/13902_rev01
6. He D, Zhu H, Zhou H, Dong N, Zhang H. Potentially inappropriate medications in Chinese older adults: a comparison of two updated Beers criteria [Internet]. Int J Clin Pharm. 2021 Feb 13 [cited 2024 Jul 01];43(1):229–35. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32920684>
7. Alshammari H, Al-Saeed E, Ahmed Z, Aslanpour Z. Prevalence and predictors of potentially inappropriate medications among patients aged ≥65 years on hospital admissions in Kuwait [Internet]. Clin Interv Aging. 2022 [cited 2024 Jul 25];17:1025–36. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35822127/>
8. Chiapella LC, Montemarani Menna J, Marzi M, Mamprin ME. Prevalence of potentially inappropriate medications in older adults in Argentina using Beers criteria and the IFAsPIAM List [Internet]. Int J Clin Pharm. 2019 Aug 3 [cited 2024 Aug 01];41(4):913–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11096-019-00858-8>
9. Vera-Ponce JV, Zuzunaga-Montoya FE, Huaman-Vega CH, Sanchez-Tamay M, Gutierrez de Carrillo I, Cirujano M. Cálculo de tamaño muestral y precisión para estudios epidemiológicos: desarrollo e implementación del paquete Calculadora Prevalencia en R [Internet]. Rev Peru Cienc Salud. 2025 [cited 2024 Aug 01];7(2). Available from: <https://doi.org/10.37711/rpcs.2025.7.2.4>
10. Soria Romero Z, Montoya Arce BJ. Envejecimiento y factores asociados a la calidad de vida de los adultos mayores en el Estado de México [Internet]. Papeles Poblac. 2017 Jul 1;23(93):59–93. Available from: <https://rppoblacion.uaemex.mx/article/view/9089>
11. American Geriatrics Society. American Geriatrics Society 2023 updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults [Internet]. J Am Geriatr Soc. 2023 [cited 2024 Jul 25];71(7):2052–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37294576/>
12. Evaluación del uso de medicamentos potencialmente inapropiados en adultos mayores del servicio de consulta externa del Hospital San Juan de Riobamba [Internet]. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Carrera de Bioquímica y Farmacia; 2024 [cited 2024 Aug 01]. Available from: <https://dspace.esPOCH.edu.ec/items/2220cc34-15a9-46fb-8c79-9a78c64a8a7e>
13. Pastor Cano J, Aranda García A, Gascón Cánovas JJ, Rausell VJ, Tobaruela Soto M. Adaptación española de los criterios Beers [Internet]. An Sist Sanit Navar. 2015 Dec [cited 2024 Aug

- 01];38(3):375–85. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272015000300002&lng=en&nrm=iso&tlng=en
14. De las Salas R, Vaca-González C, Eslava-Schmalbach J, Torres-Espinosa C, Figueras A. Tackling potentially inappropriate prescriptions in older adults: development of deprescribing criteria by consensus from experts in Colombia, Argentina, and Spain [Internet]. *BMC Geriatr*. 2023 Dec 1 [cited 2024 Jul 07];23(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04315-0>
15. Vite-Vera JF, de Compañías S, Seguros VY. Análisis de la concentración de mercado del sector de elaboración de sustancias farmacéuticas en Ecuador. Período 2010–2017 [Internet]. 2019 [cited 2024 Aug 01]. Available from: https://ojs.supercias.gob.ec/index.php/X-pedientes_Economicos/article/view/28/26
16. Saturno-Hernández PJ, Poblano-Verástegui O, Acosta-Ruiz O, Bautista-Morales AC, Gómez-Cortez PM, Alcántara-Zamora JL, et al. Prescripción potencialmente inapropiada en adultos mayores en México [Internet]. *Rev Saude Publica*. 2021 [cited 2024 Jul 25];55:80. Available from: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.20210550033110>
17. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Más de 2 700 personas son centenarias en Ecuador según el Censo [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 03]. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/mas-de-2-700-personas-son-centenarias-en-ecuador-segun-el-censo/>
18. Chiquito-Pisco MI, Quijije-Peñañiel JI, Quiroz-Morán J, Sánchez-Ávila L. Polifarmacia: una mirada en la medicación del adulto mayor. *Ciencias de la Salud*. 2021;7(5):285–95.
19. Mugada V, Bhagavathi KC, Sagina P, Karnataka K, Ravada S, Kancharapu RM. Potentially inappropriate medications, drug–drug interactions, and prescribing practices in elderly patients: a cross-sectional study [Internet]. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2021 Jun;67(6):800–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34709320>
20. Tai FW-D, McAlindon ME. Non-steroidal anti-inflammatory drugs and the gastrointestinal tract [Internet]. *Clin Med (Lond)*. 2021 Mar 1;21(2):131–4.
21. Wang TC, Ku PJ, Lu HL, Hsu KC, Trezise D, Wang HY. Association between potentially inappropriate medication use and chronic diseases in the elderly [Internet]. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Jun;16(12):2189 [cited 2024 Aug 01]. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph16122189>
22. Greco EA, Pietschmann P, Migliaccio S. Osteoporosis and sarcopenia increase frailty syndrome in the elderly. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2019;10:APR.
23. Yaghi G, Chahine B. Potentially inappropriate medications use in a psychiatric elderly care hospital: a cross-sectional study using Beers criteria [Internet]. *Health Sci Rep*. 2023 May 23 [cited 2025 Jul 25];6(5):e1247. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hsr.2.1247>
24. Kua KP, Hamzah NN, Lee SWH. Potentially inappropriate medication prescribed among older patients in a primary care setting in Malaysia [Internet]. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2020 Mar 9 [cited 2024 Aug 01];29(3):363–4. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pds.4945>
25. Farias AD, Lima KC, Oliveira YMC, Leal AAF, Martins RR, Freitas CHSM. Prescription of potentially inappropriate medications for the elderly: a study in primary health care [Internet]. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2021 [cited 2024 Aug 01];26(5):1781–92. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021265.08482019>
26. Wastesson JW, Morin L, Tan ECK, Johnell K. An update on the clinical consequences of polypharmacy in older adults: a narrative review. *Expert Opin Drug Saf*. 2018;17(10):1185–96.
27. Xing XX, Zhu C, Yan SY, Liang HY, Wang K, Zhao LB, et al. Associations between potentially inappropriate medications and adverse health outcomes in the elderly: a systematic review and meta-analysis [Internet]. *Ann Pharmacother*. 2019 Oct;53(10):1005–19. Available from: <https://doi.org/10.1177/10600280198>