

Nuevas listas y nuevas herramientas tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropiados para ancianos: una revisión integradora**Novas listas e novas ferramentas tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropriados para idosos: uma revisão integrativa****New lists and new technological tools on potentially inappropriate drugs for the elderly: an integrative review**

 **Rodrigo Rodrigues Silva**¹,  **Luan Augusto Alves Garcia**¹,  **Ana Luisa Zanardo Buso**¹,
 **Fabiana Fernandes Silva de Paula**¹,  **Daiane Silva Marques**¹,  **Álvaro da Silva Santos**¹

Recibido: 05/10/2021 **Aceptado:** 20/02/2022 **Publicado:** 29/06/2022

Objetivo: identificar nuevas listas y nuevas herramientas tecnológicas sobre Medicamentos Potencialmente Inapropiados para Ancianos existentes en las producciones científicas. **Método:** revisión integradora realizada en el año 2020, considerando el periodo de 2010 a 2019, en las bases de datos: *Scientific Electronic Library online*, *National Library of Medicine and National Institutes of Health*, Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud, Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud, *Cochrane Library*, Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, Base de datos de la Fundación Index - España. Se seleccionaron los idiomas portugués, inglés y español y los artículos seleccionados se clasificaron por similitudes temáticas. **Resultados:** Se consideraron 42 producciones, en su mayoría publicadas en inglés y producidas en Estados Unidos de América, Canadá, España, Alemania, Bélgica e Irlanda. Se construyeron dos categorías temáticas: “Listas sobre medicamentos potencialmente inapropiados para ancianos” (con 22 publicaciones); y “Nuevas herramientas tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropiados para ancianos” (con 20 publicaciones). Como principales resultados destacan: la relevancia de que las listas sobre estos medicamentos se adapten a países y/o poblaciones específicas; así como, el hecho de que las nuevas herramientas tecnológicas sigan una tendencia de desarrollo y mejora, mientras que las cuestiones de usabilidad y amplitud de usuarios pueden ser mejoradas. **Conclusión:** esta revisión identificó que el uso de medicamentos potencialmente inapropiados para ancianos representa un desafío para la asistencia a la salud, así como las crecientes iniciativas para expandir el acceso a informaciones, como la construcción de grandes bancos de datos y repositorios con acceso simplificado.

Descriptores: Lista de Medicamentos Potencialmente Inapropiados; Uso de medicamentos; Prescripción Inadecuada; Tecnología biomédica; Anciano.

Objetivo: identificar novas listas e novas ferramentas tecnológicas sobre Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos existentes em produções científicas. **Método:** revisão integrativa realizada em 2020, considerando o período de 2010 a 2019, nas bases de dados: *Scientific Eletronic Library on-line*, *National Library of Medicine and National Institutes of Health*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências de Saúde, *Cochrane Library*, Rede de Revistas Científicas da América Latina e Caribe, Espanha e Portugal, Base de dados da *Fundación Index – España*. Elencou-se os idiomas português, inglês e espanhol e os artigos selecionados foram categorizados por similaridades temáticas. **Resultados:** foram consideradas 42 produções, em sua maioria publicadas em língua inglesa e produzidas nos Estados Unidos da América, Canadá, Espanha, Alemanha, Bélgica e Irlanda. Duas categorias temáticas foram construídas: “Listas sobre medicamentos potencialmente inapropriados para idosos” (com 22 publicações); e “Novas Ferramentas Tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropriados para idosos” (com 20 publicações). Como principais achados, destacou-se: a relevância de que listas sobre esses medicamentos sejam adaptadas a países e/ou populações específicas; bem como ao fato de que novas ferramentas tecnológicas seguem uma tendência de desenvolvimento e aprimoramento, embora os quesitos usabilidade e abrangência de usuários possam ser melhorados. **Conclusão:** esta revisão identificou que o uso de medicamentos potencialmente inapropriados para idosos representa um desafio para a assistência à saúde, bem como as crescentes iniciativas para expandir o acesso às informações, como a construção de grandes bancos de dados e repositório com acesso simplificado.

Descritores: Lista de Medicamentos Potencialmente Inapropriados; Uso de medicamentos; Prescrição Inadequada; Tecnologia biomédica; Idoso.

Objective: to identify new lists and new technological tools on Potentially Inappropriate Medicines for the Elderly existing in scientific productions. **Methods:** an integrative review was carried out in 2020, considering the period from 2010 to 2019, in the following databases: *Scientific Eletronic Library on-line*, *National Library of Medicine and National Institutes of Health*, Latin American and Caribbean Health Sciences Literature, Spanish Bibliographic Index of Health Sciences, *Cochrane Library*, Network of Scientific Journals of Latin America, the Caribbean, Spain and Portugal, *Fundación Index Database – España*. The languages Portuguese, English and Spanish were listed and the selected articles were categorized by thematic similarities.

Results: 42 productions were considered, most of them published in English and produced in the United States of America, Canada, Spain, Germany, Belgium and Ireland. Two thematic categories were constructed: “Lists on potentially inappropriate medicines for the elderly” (with 22 publications); and, “New Technological Tools on potentially inappropriate medicines for the elderly” (with 20 publications). As main findings, the following stood out: the relevance of having lists on these drugs adapted to specific countries and/or populations; as well as the fact that new technological tools follow a trend of development and improvement, although the usability and user coverage requirements can be improved. **Conclusion:** this review identified that the use of potentially inappropriate medicines for the elderly represents a challenge for health care, as well as the growing initiatives to expand access to information, such as the construction of large databases and repository with simplified access.

Descriptors: Potentially Inappropriate Medication List; Drug utilization; Inappropriate prescribing; Biomedical technology; Aged.

Contacto: Rodrigo Rodrigues Silva - rodriguesrrs@hotmail.com

1. Programa de Postgrado en Salud de la Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, Brasil.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de las poblaciones representa una transición epidemiológica relevante, que muestra un aumento creciente de la demanda de cuidados en salud. Es un fenómeno mundial y, en el caso de Brasil, el número de ancianos (mayores de 60 años) debe casi duplicarse en los próximos 35 años, así como el número de mayores de 70 años, que se triplicará en 2050, alcanzando el 13,2% de la población¹. En Brasil, con el Censo 2010, se revisaron las proyecciones de población: el número de ancianos debería duplicarse en veinte años y el número de mayores de 70 años alcanzará el 16,2% de la población en 2050².

En este contexto, los ancianos se consideran un grupo terapéutico especial, debido a factores como la creciente prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles y el consiguiente uso de medicamentos³. Asociado a esto, es importante considerar que existe una interferencia de los cambios fisiológicos del proceso de envejecimiento en la farmacocinética y la farmacodinámica, aumentando el riesgo de toxicidad causada por los medicamentos⁴.

Entre las particularidades de la farmacoterapia para este colectivo, se encuentran los medicamentos potencialmente inapropiados para ancianos (MPI), definidos como aquellos cuyo riesgo de uso es superior a los beneficios clínicos aportados, cuando se dispone de alternativas más seguras y eficaces⁵ y, debido al alto potencial de generar resultados negativos, como caídas y aumento de los costes en salud, debe evitarse su prescripción⁶.

La evaluación de las prescripciones que contienen MPI puede basarse en métodos implícitos o explícitos. Los primeros se basan en el juicio clínico según la información del paciente (perfil de salud, presencia de problemas de salud o peculiaridades clínicas relevantes), y proponen un análisis farmacoterapéutico más profundo. Por tanto, exigen más tiempo y dependen de la experiencia del profesional, pero proporcionan un análisis individualizado compatible con la realidad de los servicios sanitarios y la variabilidad clínica de la población geriátrica, y pueden incorporarse con relativa facilidad al proceso de decisión terapéutica, a la discusión clínica multidisciplinar y a los procesos de seguimiento farmacoterapéutico. El método implícito más establecido es el *Medication Appropriateness Index (MAI)*⁷⁻⁸.

Los métodos explícitos se basan en criterios establecidos de forma más rígida, que suelen desarrollarse mediante revisiones, opiniones de expertos y técnicas de consenso. Se centran en el medicamento y no tienen en cuenta la adecuación clínica de cada paciente. Como se basan en criterios menos flexibles, son buenas herramientas para realizar revisiones de prescripción geriátrica más puntuales y sencillas. El Criterio de Beers se consideran uno de los métodos explícitos más importantes, al enumerar las clases y especificidades de los medicamentos y en categorías, como los potencialmente inapropiados⁷⁻⁸.

Teniendo en cuenta que el uso de MPI tiene una alta prevalencia en varios países, que oscila entre el 25,5% y el 98,2%⁹⁻¹⁰, conocer las actualizaciones de las listas sobre MPI, así como las nuevas herramientas tecnológicas aplicadas a los mismos, adquiere un gran valor para el campo de las prácticas. Así, este estudio pretende identificar nuevas listas y nuevas herramientas tecnológicas sobre Medicamentos Potencialmente Inapropiados para Ancianos existentes en las producciones científicas.

MÉTODO

Esta es una revisión integradora, definida como el método que recoge la síntesis del conocimiento de la producción científica relevante sobre un tema determinado, ofreciendo un acceso rápido y sintetizado a los resultados científicos más relevantes para el área estudiada¹¹.

La pregunta guía fue: *¿Cuál es el estado del arte de las producciones científicas, entre los años 2010 y 2019, sobre las nuevas listas y las nuevas herramientas tecnológicas sobre Medicamentos Potencialmente Inapropiados para Ancianos?*

La búsqueda se realizó en 2020 y las bases de datos consideradas fueron: SciELO (*Scientific Eletronic Library on-line*); PubMed/Medline (*National Library of Medicine and National Institutes of Health*), LILACS (*Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud*); IBECS (*Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud*); Cochrane; Redalyc (*Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*); y Cuiden (*Base de Datos de la Fundación Index - España*).

La búsqueda primaria en las bases de datos consistió en la siguiente estrategia: *“Potentially Inappropriate Medication List” [All Fields] OR “Lista de Medicamentos Potencialmente Inapropiados” [All Fields] OR “Lista de Medicamentos Potencialmente Inapropiados” AND “aged” [All Fields] OR “elderly” [All Fields] OR “elder people” [All Fields] OR “anciano” [All Fields] OR “idoso” [All Fields]*.

Sin embargo, para dos bases de datos fue necesario reformular la estrategia de búsqueda; en el caso de PubMed consistió en: *“Potentially Inappropriate Medication List aged”*; y para SciELO: *“Potentially Inappropriate Medication List”*.

Para componer el *corpus*, los artículos obedecían a los siguientes criterios:

- **Criterios de inclusión:** artículos de investigación completos, en idiomas portugués, inglés y español, publicados en revistas científicas desde 2010 hasta 2019. En relación con el tema, se incluyeron artículos sobre los siguientes temas: Listas/Actualizaciones de listas sobre MPI; consensos; listas derivadas sobre MPI; Estudios de Construcción y/o Validación de Nuevas Herramientas Tecnológicas aplicadas al tema.

• **Criterios de exclusión:** estudios observacionales, caso-control y de cohorte; editoriales; revisiones; informes de experiencias y reflexiones teóricas; disertaciones; tesis y monografías; resúmenes publicados en anales de eventos, artículos repetidos y aquellos no relacionados directamente con el tema.

El análisis de los artículos se basó en los fundamentos teóricos y metodológicos de la Práctica Basada en Evidencias (PBE), que se define como un enfoque que asocia la mejor evidencia científica con la experiencia clínica y la elección del paciente¹². La PBE es importante para apoyar la práctica profesional, así como describe que su implementación es esencial para lograr eficacia, fiabilidad y seguridad en las prácticas en salud¹³.

Todas las publicaciones se filtraron inicialmente mediante la lectura del título y el resumen, identificando así los artículos que a priori abordaban el tema y respondían a la pregunta de investigación. En una segunda fase, los artículos considerados se leyeron en su totalidad y se clasificaron por similitudes temáticas.

Los artículos fueron presentados en tablas que se centran en la *referencia* (identificación del título, autor y año), *idioma y país*, *objetivo*, *propuesta de estudio* (que sintetiza en una relectura crítica la dirección del artículo - método; sin la pretensión de copiar las afirmaciones de los autores de la producción, para esta relectura crítica; buscando también interpretar las contribuciones, novedades, resultados y aspectos defendidos) y *nivel de evidencia científica*. Este último siguió la clasificación propuesta por Melnyk y Fineout-Overholt¹⁴: nivel I: evidencias obtenidas de una revisión sistemática o un meta-análisis de ensayos clínicos aleatorios (ECA) relevantes u originados de directivas clínicas basadas en revisiones sistemáticas de ECA controlados; nivel II: evidencia obtenida de al menos un ECA controlado bien diseñado; nivel III: evidencia obtenida de ensayos clínicos bien diseñados sin aleatorización; nivel IV: pruebas procedentes de estudios de cohortes y de caso-control bien diseñados; nivel V: pruebas procedentes de revisiones sistemáticas de estudios descriptivos y cualitativos; nivel VI: pruebas procedentes de un único estudio descriptivo o cualitativo; nivel VII: pruebas procedentes de dictámenes de autoridades y/o informes de comités de expertos.

A partir de las categorías obtenidas, los artículos fueron discutidos a la luz del proceso analítico con énfasis en Nóbrega y Karnikowski¹⁵, dirigiendo la discusión al estado del arte, las principales líneas de investigación específicas y las lagunas, dialogando con el análisis crítico de las evidencias científicas y las principales contribuciones.

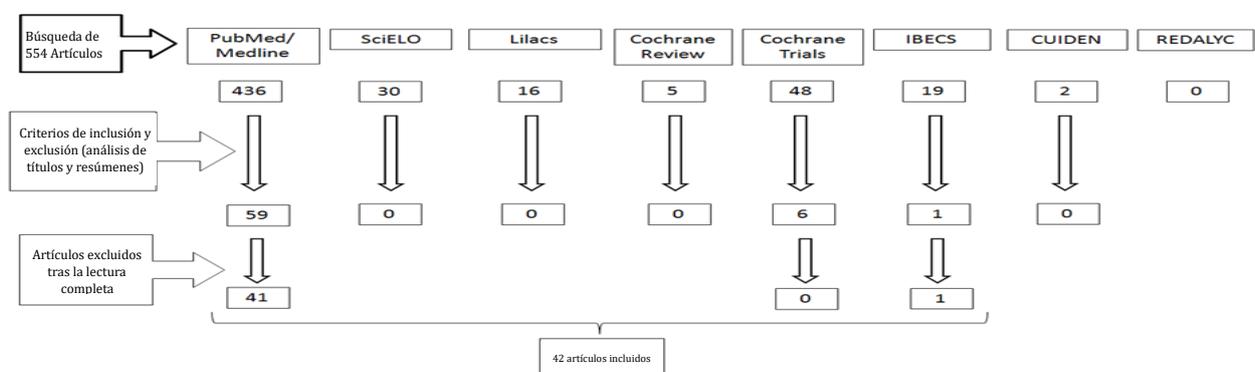
Se identificaron las revistas implicadas en las publicaciones, incluyendo su ámbito de difusión (nacional/internacional). Los países y las lenguas se presentaron en sus formas abreviadas, con el fin de configurar mejor los datos. Los países presentaron las siguientes

correspondencias: Alemania (DEU); Argentina (ARG); Australia (AUS); Austria (AUT); Bélgica (BEL); Brasil (BRA); Canadá (CAN); Corea (KOR); España (ESP); Estados Unidos de América (USA); Irlanda (IRL); Italia (ITA); Japón (JPN); Noruega (NOR); Países Bajos (NLD); Reino Unido (GBR); Suecia (SWE); Suiza (CHE); Taiwán (TWN). Las lenguas de publicación estaban representadas por las siglas: inglés (en) y español (es).

RESULTADOS

Se identificaron 554 referencias, de las cuales se incluyeron 42 para el análisis. Los detalles se presentan en el diagrama de flujo (Figura 1).

Figura 1: Diagrama de flujo de los artículos filtrados, evaluados para su elegibilidad, incluidos y excluidos. Uberaba, MG, 2021.



En la primera etapa de filtrado, se excluyeron 46 artículos por ser duplicados, y otros 442 artículos por no cumplir los criterios de elegibilidad de la tipología de estudio. En la segunda etapa de filtrado, se excluyeron 23 artículos por desviarse del tema y uno por presentar informaciones metodológicas y resultados incompletos.

Las 42 producciones analizadas fueron publicadas en 25 revistas de circulación internacional, siendo el *Journal of the American Geriatrics Society* el más frecuente, en el que se encontraron seis artículos, seguido del *European Journal of Clinical Pharmacology*, con cuatro artículos, y tres artículos cada uno en las revistas *Geriatrics & Gerontology International* y *BMC Geriatrics*.

El idioma principal utilizado por las publicaciones fue el inglés, observado en 39 de las publicaciones, lo que no implica necesariamente que todas sean de países anglófonos, sino sólo que la adopción del inglés como idioma principal de difusión ha sido requerida por revistas de diversos países. El español aparece como lengua de los otros tres artículos restantes, sin que haya ningún artículo escrito sólo en portugués.

La mayoría de los artículos identificados procedían de estudios desarrollados en los Estados Unidos de América (8 artículos - uno de ellos en colaboración con Italia); Canadá y

España (cinco artículos cada uno); Alemania, Bélgica e Irlanda (tres artículos cada uno); Noruega, Suiza y Taiwán (dos artículos cada uno); Argentina, Australia, Austria, Brasil, Corea, Japón, Países Bajos, Reino Unido y Suecia (un artículo cada uno).

Por similitudes de producción se construyeron dos categorías, a saber: “*Listas sobre medicamentos potencialmente inapropiados para ancianos*” y “*Nuevas herramientas tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropiados para ancianos*”, siendo las categorías 1 y 2, respectivamente.

Categoría 1. listas de medicamentos potencialmente inapropiados para Ancianos.

Esta categoría, con 22 estudios, aporta nuevas listas sobre MPI, incluyendo traducciones y adaptaciones de listas preexistentes para localidades y contextos específicos.

De las 22 publicaciones analizadas en esta categoría, la mayoría de ellas (14) presentaban un nivel de evidencia científica I, debido a sus revisiones sistemáticas; los otros ocho estudios mencionaban revisiones, seguidas de consensos de expertos (Método Delphi), pero no indicaron la realización o la base en revisiones sistemáticas.

Algunas de estas listas recién elaboradas, además de las revisiones y opiniones de los expertos, también se guiaron por criterios sobre MPI preexistentes, a saber Beers^{18,23,30-32,35-36}, *Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment (START)*^{21,23,25-26,32,34}, *Screening Tool of Older Person's Prescriptions (STOPP)*^{18,21,23,25-26,28,32,34-35}, *The Norwegian General Practice (NORGEP)*^{23,31-32,35}, lista *Laroche criteria*^{23,32,35}, PRISCUS^{23,32}, *Winit-Watjana criteria*^{32,35}, Criterios Coreanos y Austriacos²³, *McLeod criteria*^{32,35}, *The European Union (EU)(7)-PIM list*¹⁸, *Rancourt criteria*³⁵, *Basger Criteria*³².

Del total de publicaciones, 10 de ellas^{16-17,19-20,22,24,27,29,33,37} no mencionan ninguna base en criterios preexistentes.

Cuadro 1. Artículos considerados en Listas sobre MPI en el periodo de 2010 a 2019. Uberaba, 2021.

Referencia	Idioma/ País	Tipo de Estudio	Objetivo	Propuesta	Nivel de Evidencia
01 - American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. Griebing TL et al. – 2019 ¹⁶	en/USA	Validación por Método Delphi	Actualizar el Criterio de Beers y clasificar las evidencias sobre los problemas relacionados con los medicamentos (PRM) y los eventos adversos en ancianos	Actualización por un Panel de 13 expertos, incorporando nuevas evidencias a la versión de 2015. Directiva clínica basada en revisiones sistemáticas, generando la adición de 46 nuevos criterios, entre individuales y específicos. Los autores refuerzan la importancia de los enfoques no farmacológicos, con énfasis en los pacientes con demencia y delirio.	I
02 - Spanish list of potentially inappropriate drugs in the elderly (ES-PIA project). Harmand MGC et al. – 2019 ¹⁷	es/ESP	Validación por Método Delphi	Elaborar y validar una lista española de MPI.	Elaboración de la lista de MPI española por 25 especialistas de diferentes áreas de la geriatría y la gerontología, con cuestionarios en dos rondas. De los 160 ítems propuestos inicialmente, 138 conformaron la versión final, todos con un fuerte nivel de acuerdo. Supone un importante avance al estar adaptada a la farmacopea española y a los hábitos de prescripción.	VII
03 - Pain and Inflammation Management in Older Adults: A Brazilian Consensus of Potentially Inappropriate Medication and Their Alternative Therapies. Motter FR et al. – 201 ¹⁸	en/BRA	Validación por Método Delphi	Desarrollar y validar una lista de MPI y terapias alternativas para el tratamiento del dolor y la inflamación en los ancianos adaptada al contexto brasileño.	Adaptación de tres listas internacionales al contexto brasileño, por un Panel de 9 Expertos en farmacoterapia geriátrica, con validación de 144 MPI al final del Consenso. Representa la actualización de la 1ª Lista brasileña sobre MPI, publicada en 2016. Para dos medicamentos, la fenilbutazona y la tizanidina, no hubo consenso entre los expertos ni siquiera después de la segunda ronda del método Delphi.	VII
04 - Development of an Anticholinergic Burden Scale specific for Korean older adults. Jun K et al. – 2019 ¹⁹	en/KOR	Validación por Método Delphi	Desarrollar la escala coreana de carga anticolinérgica.	Directiva clínica basada en la revisión sistemática para el desarrollo de una escala anticolinérgica, aplicada a los medicamentos disponibles en Corea. A partir de 10 herramientas preexistentes, se analizaron inicialmente 655 medicamentos, generando una versión final con 56 medicamentos clasificados con acción anticolinérgica fuerte, 23 moderada y 59 débil. Los medicamentos con acción anticolinérgica se asocian a resultados negativos para la salud, lo que exige prescripciones médicas más cuidadosas.	I
05 - Potentially Inappropriate Prescribing to Older Patients:	en/NOR	Validación mediante el	Desarrollar el criterio noruego	Elaboración de NorGeP, un criterio explícito compuesto por 36 MPI, y posterior intervención educativa de un año de duración en	

Criteria, Prevalence and an Intervention to Reduce It: The Prescription Peer Academic Detailing (Rx-PAD) Study - A Cluster-Randomized, Educational Intervention in Norwegian General Practice. Rognstad S et al. - 2018 ²⁰		Método Delphi y gran intervención educativa aleatorizada por agrupamientos	(NorGeP) sobre MPI y aplicarlo en una intervención educativa	la que participaron 454 médicos generales. El uso de este criterio evidenció una tasa de prevalencia de 24,7 MPI por cada 100 pacientes ≥ 70 años por año. Los médicos de mayor edad fueron los que generaron más prescripciones de MPI en el periodo previo al estudio, y fueron los que mejor aceptaron la intervención educativa. Destacaron los medicamentos con acción anticolinérgica, antipsicótica, y las interacciones derivadas de las combinaciones con warfarina y en las que se combinan con Antiinflamatorios no Esteroides (AINE).	VII
06 - Uso potencialmente inapropiado de fármacos en cuidados paliativos: versión en castellano de los criterios STOPP-Frail (STOPP-Pal). Delgado-Silveira E, et al. - 2018 ²¹	es/ESP	Traducción/Adaptación por Método Delphi	Presentar versión adaptada y traducida al español de la lista STOPP-Frail	La lista adaptada al español mediante el consenso de 17 expertos, denominada STOPP-Pal, fue desarrollada para la toma de decisiones sobre medicamentos en ancianos bajo cuidados paliativos, aclarando aún más la confusión semántica entre fragilidad y cuidados paliativos. Hubo un consenso final para 27 criterios. Esta lista traducida puede contribuir a mejorar la calidad de la atención a los pacientes de cuidados paliativos en los diferentes sistemas de salud de España y América Latina.	VII
07 - Adequate, questionable, and inadequate drug prescribing for older adults at the end of life: a European expert consensus. Morin L, et al. - 2018 ²²	en/SWE	Revisión sistemática y Validación por Método Delphi	Identificar medicamentos y clases de medicamentos más frecuentemente adecuados, cuestionables o inadecuados para los ancianos al final de la vida.	Directiva clínica basada en una revisión sistemática para la caracterización de medicamentos y clases de medicamentos, realizada por cuarenta expertos de diez países diferentes, en tres niveles de adecuación (adecuados, cuestionables e inadecuados). Entre los medicamentos cuestionables, una proporción importante está representada por los anticoagulantes. Un total de 49 clases de medicamentos se sometieron al consenso, con la inclusión final del 75% de los ítems presentados. El trabajo refuerza la importancia de los estudios como el ECR para las pruebas de alta calidad, pero afirma que los criterios actuales pueden influir en las decisiones clínicas importantes.	I
08 - Ingredientes Farmacéuticos Activos Potencialmente Inapropiados en Adultos Mayores: Lista IFAsPIAM: Panel de Consenso Argentino. Marzi MM, et al. - 2018 ²³	en/ARG	Validación por Método Delphi	Elaborar/adaptar una lista sobre MPI (Ingredientes Farmacéuticos Activos Potencialmente Inapropiados en Adultos Mayores - Lista IFAsPIAM)	Directiva clínica basada en la revisión sistemática para la elaboración/adaptación de listas extranjeras al contexto argentino, por un Panel de 10 Expertos, generando la 1ª Lista Latinoamericana sobre MPI, con validación de 128 MPI al final del Consenso. Los medicamentos para el Sistema Nervioso representaron la mayor proporción de los MPI (47%), seguidos por los grupos Cardiovascular y Musculo-esquelético. La Lista IFAsPIAM puede contribuir al uso racional de los medicamentos en los ancianos, constituyendo una valiosa herramienta en la salud pública argentina.	I

			adaptada al contexto local argentino.		
09 - Development and Application of the GheOP ³ S-Tool Addendum on Potentially Inappropriate Prescribing (PIP) of Renally Excreted Active Drugs (READs) in Older Adults with Polypharmacy. Wazzan AAA, et al. - 2018 ²⁴	en/BEL	Validación por Método Delphi/ Estudio transversal retrospectivo	Ampliar la herramienta Ghent Older People's Prescription community Pharmacy Screening (GheOP3 S-) con el primer apéndice para el cribado de MPI de fármacos activos excretados por vía renal (FAER) de uso frecuente y realizar un análisis transversal utilizando el apéndice y el historial de medicación de un grupo de ancianos con polifarmacia.	Construcción/Aplicación de la herramienta clínica GheOP3S, mediante un Panel de Expertos, con 61 sustancias incluidas como FAER y consideradas inapropiadas para su uso en ancianos con insuficiencia renal. Esta herramienta puede contribuir a la reducción de prescripciones inapropiadas para este grupo de pacientes, haciendo hincapié en los casos de polifarmacia (uso concomitante de ≥ 5 medicamentos). Para una tasa de filtración glomerular ≤ 60 mL/min, se consideraron MPI los siguientes FAER: perindopril, espironolactona, metformina, alopurinol, digoxina, indapamida, hidroclorotiazida y agentes ahorradores de potasio y otros.	VII
10 - STOPPFrail (Screening Tool of Older Persons Prescriptions in Frail adults with limited life expectancy): consensus validation. Lavan AH, et al. - 2017 ²⁵	en/IRL	Validación por Método Delphi	Validar la lista Screening Tool of Older Persons Prescriptions in Frail adults with limited life expectancy (STOPPFrail)	Elaboración de la lista STOPPFrail, una lista de criterios explícitos para el uso de MPI en ancianos frágiles con esperanza de vida limitada (EVL), mediante el consenso de 17 expertos. Propuesta inicial de 30 criterios; versión final con 27 criterios. Esta lista puede ayudar a los médicos a la hora de prescribir medicamentos a los pacientes con EVL. Esta lista evitó generar una declaración generalizada sobre los tratamientos controvertidos, como en el caso de los antihipertensivos, centrándose así en los medicamentos que no se utilizan generalmente como primera línea.	VII

11 - Screening Tool of Older Person's Prescriptions/Screening Tools to Alert Doctors to Right Treatment Medication Criteria Modified for U.S. Nursing Home Setting. Khodyakov D, et al. - 2017 ²⁶	en/USA	Validación por Método Delphi	Desarrollar un conjunto de indicadores medibles de prescripción adaptados a partir de los criterios de START-STOPP y de los medicamentos infrautilizados para los EE. UU., centrándose en las casas de reposo.	Directiva clínica basada en una revisión sistemática para la adaptación de los criterios START-STOPP a los EE. UU., por un panel de 17 expertos. De los 114 criterios revisados, 53 se consideraron compatibles con las casas para ancianos de EE. UU., 48 de ellos se consideraron válidos y 24 de gran relevancia clínica. Al final, se obtuvo 22 medidas de medicamentos relacionadas con los MPI y 2 relacionadas con medicamentos infrautilizados. Uno de los aspectos más destacados de esta lista modificada es la inclusión de criterios sobre cuidados clínicos importantes para el inicio de la vacunación anual contra la gripe y la vacunación antineumocócica al menos una vez si se tiene 65 años o más. Se trata de los primeros criterios explícitos para evaluar la calidad de la prescripción en las casas de reposo de EE. UU.	I
12 - [Criteria for defining consensus achievement in Delphi studies that assess potentially inappropriate medications in the elderly]. Marzi MM et al. - 2016 ²⁷	en/ESP	Validación por Método Delphi	Desarrollar criterios para definir el alcance del consenso en los estudios Delphi realizados para evaluar MPI en ancianos.	Construcción y validación de un índice (Yq) para analizar la concordancia de los pares de evaluadores sobre MPI. Estudio piloto con 12 medicamentos evaluados mediante escala Likert. Según el estudio, tres criterios garantizan la consecución del consenso: a) N.º de calificadores $\geq 60\%$ de los miembros del panel, b) $Yq \geq 0,800$; c) frecuencia de la modalidad estadística $\geq 60\%$. El índice considera las distancias reales entre las categorías de la escala Likert y los criterios desarrollados constituyen una herramienta sencilla para el análisis de los cuestionarios Delphi en la evaluación del uso del MPI en Ancianos.	VII
13 - Intervention to Improve Appropriate Prescribing and Reduce Polypharmacy in Elderly Patients Admitted to an Internal Medicine Unit. Urfer M, et al. - 2016 ²⁸	en/AUS	Estudio de intervención	Probar la eficacia de una lista de comprobación sencilla para apoyar el razonamiento terapéutico de los médicos con el fin de reducir la prescripción y la polifarmacia inadecuadas	Evaluación de la eficacia y seguridad de una lista de verificación de 5 puntos aplicada por los médicos de enfermería de medicina interna, comparando la proporción de prescripción de MPI (basada en los criterios START/STOPP) y la polifarmacia antes y después de la aplicación de la lista en 450 pacientes. Reducción del riesgo de prescripción de MPI en un 22% y reducción real de la polifarmacia observada de menos del 20%. La reducción de las muertes en los primeros 30 días tras el alta hospitalaria fue uno de los efectos confirmados de esta checklist, debido a la significativa reducción del riesgo de prescripción de MPI al alta hospitalaria.	VII
14 - Screening Tool for Older Persons' Appropriate Prescriptions for Japanese: Report of the Japan Geriatrics	en/JPN	Validación por Método Delphi	Actualizar y Revisar los Guidelines Japoneses	Directiva clínica basada en una revisión sistemática para la actualización/revisión de las "Directrices para el tratamiento médico y su seguridad en los ancianos 2005" japoneses, que incluye una sección sobre MPI, adaptada al contexto japonés.	I

Society Working Group on "Guidelines for medical treatment and its safety in the elderly". Kojima T, et al. – 2016 ²⁹			(versión 2005), y añadir una lista completa sobre MPI	Entre los medicamentos que deben prescribirse con atención, las clases "antipsicóticos", "antagonistas de los receptores muscarínicos" y AINEs destacan por la elevada proporción de artículos mencionados. Esta lista difiere de otros criterios explícitos (por ejemplo, Beers y STOPP) porque se basa en una revisión sistemática.	
15 - 2015 updated AGS Beers Criteria offer guide for safer medication use among older adults. Counsell SR– 2015 ³⁰	en/USA	Validación por Método Delphi	Actualizar el Criterio de Beers (2015) y clasificar las evidencias sobre PRM y eventos adversos en los ancianos	Actualización realizada por un panel de expertos, incorporando nuevas evidencias a la versión de 2012. Revisión de más de 6.700 ensayos clínicos y estudios de investigación. Organización de las recomendaciones en un conjunto ampliado de cinco listas, además de recomendaciones no farmacológicas para los cuidados de enfermería. Inclusión de dos listas adicionales: una específica de las interacciones "medicamento-medicamento", y otra un resumen de los medicamentos que deben evitarse o administrarse de forma diferente en personas con insuficiencia renal.	I
16 - The Norwegian General Practice--Nursing Home criteria (NORGEp-NH) for potentially inappropriate medication use: A web-based Delphi study. Nyborg G, et al. – 2015 ³¹	en/NOR	Validación por Método Delphi	Desarrollar un conjunto de criterios explícitos para el uso de MPI en las casas para ancianos.	Desarrollo de la lista <i>Norwegian General Practice – Nursing Home</i> (NORGEp-NH) (basada en la lista NORGEp), una lista con 34 criterios explícitos para el uso de MPI en las casas para ancianos de Noruega, por un Panel de 49 expertos. La lista NORGEp-NH puede servir como herramienta en el proceso de prescripción y en la revisión de la lista de medicamentos y también puede utilizarse en la evaluación de la calidad y con fines de investigación. Cabe destacar la recomendación de que se adopte internacionalmente el término "desprescripción" y el riesgo de las combinaciones de medicamentos con AINE y la combinación de bifosfonatos y estatinas, por parte de Ancianos con EVL.	VII
17 - The development of the PROMPT (PRescribing Optimally in Middle-aged People's Treatments) criteria. Cooper AJ et al. – 2014 ³²	en/GBR	Validación por Método Delphi	Desarrollar una herramienta de prescripción específica para la población de mediana edad, que contenga criterios relevantes para este grupo de edad	Instrumento denominado ' <i>PRescribing Optimally in Middle-aged People's Treatments</i> ' (PROMPT) y desarrollado por un panel de 17 expertos en un consenso basado en la web. Compuesto por 22 recomendaciones, el PROMPT aborda los medicamentos de uso común en el Reino Unido e Irlanda, y tiene como objetivo explorar la carga de MPI y los factores asociados, identificando los patrones de prescripción y los predictores del uso de medicamentos potencialmente inapropiados en este grupo de edad (45-59 años). Representa los primeros criterios para este grupo de edad y necesita más pruebas para la evaluación de su eficacia. Una limitación del estudio fue la no inclusión de medicamentos adecuados para su uso en atención especializada.	VII
18 - The St Vincent's potentially inappropriate medicines study:	en/IRL	Validación por Método Delphi	Elaborar una lista de MPI para	Desarrollo de PIMHF por un panel de expertos compuesto por 35 cardiólogos; dos médicos generales; cuatro enfermeros	

development of a disease-specific consensus list and its evaluation in ambulatory heart failure care. Bermingham M, et al. – 2014 ³³			Insuficiencia Cardíaca (IC), la lista PIMHF; evaluar la relación entre la prescripción de estos ítems de PIMHF y el resultado clínico en una población con IC ambulatoria	especializados; y seis farmacéuticos especializados. La versión final cuenta con 11 MPI; se analizó el perfil de medicación de 350 pacientes, y uno o más de los MPI del Consenso se prescribieron al 14,6% de estos pacientes. La lista PIMHF proporciona la primera herramienta de revisión de medicamentos específicos para IC y refuerza la importancia de las listas de MPI específicas para determinadas condiciones clínicas. De los medicamentos de esta nueva lista, los más recetados a los ancianos en el estudio fueron: los bloqueadores de los canales de calcio no dihidropiridínicos (n = 15, 26,3%), seguidos de los corticoides orales y la metformina en pacientes con disfunción renal.	VII
19 - Mejorando la prescripción de medicamentos en las personas mayores: una nueva edición de los criterios STOPP-START [Improving drug prescribing in the elderly: a new edition of STOPP/START criteria]. Silveira ED et al. – 2014 ³⁴	es/ESP	Revisión/Traducción por Método Delphi	Traducir una lista sobre MPI al español	Traducción de la Lista START-STOPP (versión 2014) al español, mediante un panel de expertos con geriatras y farmacéuticos especializados. La versión traducida mantiene las 87 recomendaciones STOPP y 34 START de la versión inglesa, y representa un avance en la calidad de la detección del uso de MPI por parte de los profesionales de habla hispana. Los autores también refuerzan que pueden evitar las omisiones frecuentes (START) debido a la falta de prescripción de medicamentos para las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y la suplementación de calcio con vitamina D.	VII
20 - Using published criteria to develop a list of potentially inappropriate medications for elderly patients in Taiwan. Chang CB, et al. – 2012 ³⁵	en/TWN	Validación por Método Delphi	Describir un proceso para desarrollar criterios explícitos de MPI específicos para un país	Elaboración de una lista de criterios explícitos sobre MPI basada en al menos tres criterios preexistentes, mediante el consenso de 21 expertos, aplicada al contexto taiwanés. La versión final tiene 24 MPI que deben ser evitados por cualquier anciano (criterios explícitos), además de 12 comorbilidades asociadas a 6 clases de MPI. Las benzodiazepinas de acción prolongada y los fármacos con acción anticolinérgica recibieron definiciones claras. Se necesitan más estudios prospectivos para validar su uso en entornos clínicos y de investigación.	VII
21 - Using explicit criteria to evaluate the quality of prescribing in elderly Italian outpatients: a cohort study. Maio V, et al. – 2012 ³⁶	en/USA-ITA	Validación por Método Delphi/ Estudio de cohorte retrospectivo.	Establecer criterios explícitos para la prescripción de MPI y evaluar la prevalencia y los factores asociados a MPI según los	Actualización del Criterio de Beers 2002 con adaptación al patrón de prescripción italiano, mediante Consenso con nueve expertos, con posterior aplicación en ancianos de una Unidad Local de Salud de Parma, Italia, mediante un estudio de cohorte retrospectivo. La versión final contó con 23 MPI, asignados en tres categorías, y en el estudio de cohorte participaron 91.741 ancianos ≥ 65 años, y al menos un medicamento prescrito. El 25,8% de los ancianos analizados tenían prescrito al menos un MPI, según estos criterios adaptados. Como ejemplo de los resultados consensuados, la	VII

			criterios desarrollados.	fluoxetina, debido a su larga vida media y a sus metabolitos activos, fue considerada un MPI, quedando su uso limitado a los casos de fracaso de otros agentes terapéuticos. El estudio corrobora que el uso de MPI entre ancianos ambulatorios es un problema sustancial en esta localidad italiana.	
22 - Potentially inappropriate medication in geriatric patients: the Austrian consensus panel list. Mann E et al. – 2011 ³⁷	en/AUT	Validación por Método Delphi	Elaborar el criterio austriaco sobre MPI	Elaboración de la lista austriaca sobre MPI, por parte de un Panel de 8 Expertos en Medicina Geriátrica, compuesta por 73 MPI, además de sugerencias de alternativas terapéuticas, e informaciones farmacocinéticas y farmacológicas de los medicamentos listados. Esta lista puede ser una herramienta útil para que los médicos aumenten la calidad de la prescripción para los ancianos, y su validez debe ser probada en estudios de validación.	VII

Categoría 2. Nuevas Herramientas Tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropiados para Ancianos.

Esta categoría, con 20 artículos, presenta nuevas herramientas tecnológicas sobre MPI, incluyendo estudios centrados en el desarrollo/aplicación/presentación de herramientas tecnológicas aplicadas a la identificación y apoyo a la toma de decisiones sobre MPI.

De las 20 publicaciones analizadas, la mayoría de ellas (10) presentó un nivel de evidencia científica VI, debido a que los datos generados, a pesar del enfoque intervencionista inicial, se caracterizan por ser descriptivos. Los niveles II y VII tenían cuatro publicaciones cada uno; el nivel II se atribuyó por tratarse de datos obtenidos de al menos un ECA y la atribución del nivel VII se justificó por tratarse de publicaciones que presentan estudios metodológicos basados en opiniones de expertos.

Dos estudios se clasificaron en el nivel VI^{43,54} porque eran investigaciones cualitativas, iniciadas por la construcción de una herramienta tecnológica, pero con un resultado centrado en las percepciones y actitudes de los entrevistados.

La mayoría de estas publicaciones (18) mencionan que sus herramientas se basan en criterios sobre MPI preexistentes. El uso de criterios en la construcción de estas herramientas tecnológicas tiene la siguiente distribución: Beers (5)^{39,44,50,53-54}; Beers e STOPP (4)^{40,47,49,57}; Beers, STOPP-START e EU(7)-PIM (1)⁴⁶; Beers, ACOVE, BEDNURS (1)⁵⁶; STOPP (1)⁴⁵; START-STOPP (3)^{38,41,48}; EU(7)-PIM (2)^{43,55}; EU(7)PIM, FORTA, PRISCUS (1)⁴². En dos estudios⁵¹⁻⁵² no se mencionó el hecho de basarse en criterios sobre MPI preexistentes.

Las herramientas descritas en esta revisión que tienen un carácter de intervención y no de consulta se basan en dos principales líneas de actuación: generación de Alertas Computarizadas (AC) o provisión de informes de apoyo a las decisiones clínicas. La mayoría de las herramientas enumeradas (9)^{39-40,45,49,51,51,53-54,56-57} actúan en esta primera línea, generando AC y, por tanto, evidenciando la presencia de MPI en las terapias de los ancianos. La segunda línea es utilizada por ocho estudios^{38,41,43-44,47,50,52,55}, generando informes con la presencia de MPI o la recomendación de inclusión de determinados medicamentos en la terapia, y permitiendo una revisión exhaustiva del caso.

Tres publicaciones no encajan en la generación de AC o informes, que son: construcción de bases de datos⁴², construcción de repositorios⁴⁶ y prueba de aplicabilidad de algoritmo de MPI a la base de datos⁴⁸.

En algunos casos, estas herramientas tecnológicas se dirigen a grupos o profesionales específicos, como: médicos (3)^{38,41,43}; médicos asistentes en lares para ancianos (1)⁵⁶; médicos y pacientes (3)^{42,47,54}; residentes de área médica en formación (3)⁵²⁻⁵⁴; médicos y farmacéuticos (4)^{40,49,53,57}. De las 20 publicaciones, seis no estaban dirigidas por los autores a ningún grupo específico^{39,45-46,48,50-51}.

Tres publicaciones^{41,44,55} presentan las herramientas y las previsiones para cuando se apliquen, pero no representan estudios que las apliquen y, por tanto, no abordan resultados obtenidos.

Cuadro 2. Artículos considerados sobre Nuevas Herramientas Tecnológicas en MPI en el periodo de 2010 a 2019. Uberaba, 2021.

Referencia	Idioma/ País	Tipo de Estudio	Objetivo	Propuesta	Nivel de Evidencia
01 - 'Optimising Pharmacotherapy in the multimorbid elderly in primary Care' (OPTICA) to improve medication appropriateness: study protocol of a cluster randomised controlled trial. Jungo KT, et al. - 2019 ³⁸	en/CHE	ECA en agrupamiento	Comprobar si el uso de una intervención sistemática de revisión de medicamentos asistidos por software conduce a un uso más adecuado de medicamentos que una intervención simulada de atención habitual	Revisión sistematizada de la terapia de ancianos multimórbidos con polifarmacia con el apoyo del software 'Systematic Tool to Reduce Inappropriate Prescribing'-Assistant' (STRIPA) y evaluación de la infrautilización, con la participación de 40 unidades de atención primaria. Este tipo de revisión basada en software ha demostrado mejorar la toma de decisiones sobre la terapia adecuada en pacientes multimórbidos.	II
02 - Utilization of computerized clinical decision support for potentially inappropriate medications. Alagiakrishnan K, et al. - 2019 ³⁹	en/CAN	Estudio metodológico/observacional retrospectivo	Evaluar la frecuencia de interacción clínica de Alertas Computarizadas (AC) de historia clínica y las conductas de prescripción asociadas en ámbitos ambulatorios.	Estudio en dos ambulatorios durante un periodo de observación de 30 meses. El rendimiento de las AC fue del 17,2% en ambas clínicas, sin significancia clínica en la detección del MPI (Beers). Los autores señalan el fenómeno de la "fatiga de alerta" como causa de la falta de impacto clínico de estas herramientas. El potencial de impacto de bajo coste señala la relevancia de nuevos estudios	VI
03 - A pharmacist-physician intervention model using a computerized alert system to reduce high-risk medication use in primary care. Cossette B, et al. - 2019 ⁴⁰	en/CAN	Estudio de intervención	Evaluar la aplicabilidad de un modelo interdisciplinario de intervención farmacéutico-médico para reducir el uso de medicamentos de alto riesgo y la relevancia clínica de las AC.	Estrategia de traducción de conocimientos, aplicada por un equipo de salud familiar que incluye un modelo de intervención médico-farmacéutico basado en AC. Una o más alertas fueron clínicamente significativas para el 42% de los pacientes. Esta intervención demostró ser eficaz para reducir el uso de medicamentos de alto riesgo en pacientes ancianos hospitalizados.	VI
04 - The effect of SENATOR (Software ENgine for the Assessment and optimisation of	en/IRL	ECA (multinacional, pragmático, de brazo paralelo, prospectivo,	Evaluar el efecto del software ENgine for the Assessment and optimisation of drug	Evaluación de un software que produce informes que optimizan las prescripciones para los pacientes ancianos, destacando las interacciones medicamento-medicamento y medicamento-enfermedad y proporcionando recomendaciones no farmacológicas destinadas a reducir el riesgo de delirio incidente.	II

drug and non-drug Therapy in Older persons) on incident adverse drug reactions (ADRs) in an older hospital cohort - Trial Protocol. Lavan AH, et al. - 2019 ⁴¹		abierto, punto final ciego)	and non-drug Therapy in Older persons (SENATOR) sobre reacciones adversas a los medicamentos (RAM) en pacientes ancianos, multimórbidos y hospitalizados.	Este es el primer ensayo clínico que examina la eficacia de una intervención de software sobre RAM incidentes y los costes de salud asociados durante la hospitalización en ancianos con multimorbilidad y polifarmacia. Esta publicación presenta las proyecciones del estudio, pero aún no revela los resultados.	
05 - Data-Driven Assessment of Potentially Inappropriate Medication in the Elderly. Friedrichs M, et al. - 2018 ⁴²	en/DEU	Estudio Metodológico	Desarrollar base de datos sobre MPI (PIMBase)	Desarrollo de una herramienta que integra las listas de MPI conocidas y unifica sus escalas de clasificación. Los beneficios de esta combinación de listas están probados por las listas de los beneficios de farmacovigilancia. El PIMBase permite la identificación de MPI y se basa en https://pimbase.kalis-amts.de .	VII
06 - Reduction of inappropriate medication in older populations by electronic decision support (the PRIMA-eDS study): a qualitative study of practical implementation in primary care. Rieckert A, et al. - 2018 ⁴³	en/DEU	Estudio de Validación/Cualitativo	Explorar el uso de la herramienta 'Polypharmacy in chronic diseases-Reduction of Inappropriate Medication and Adverse drug events in older populations' (PRIMA) de apoyo a la decisión electrónica basada en evidencias (<i>evidence-based electronic decision support - eDS</i>), analizando las actitudes y percepciones de los médicos, para optimizar la herramienta y prepararla para una futura implementación.	Realización de entrevistas con 21 médicos utilizando la herramienta PRIMA-eDS. Esta herramienta busca reducir el uso de MPI en pacientes ancianos con polifarmacia. Tras introducir los datos del paciente relevantes para la prescripción en un formulario electrónico, el médico recibe una revisión exhaustiva de la medicación con recomendaciones sobre las indicaciones que faltan, las pruebas de laboratorio necesarias, la base de evidencias de la medicación actual, los ajustes de la dosis para la disfunción renal, las interacciones farmacológicas potencialmente perjudiciales, las contraindicaciones y los posibles efectos adversos de los medicamentos. La presente validación cualitativa concluye que no es factible utilizar esta herramienta en el futuro debido al retraso en la introducción de los datos del paciente en el formulario.	VI
07 - A Cloud Based Potentially Inappropriate	en/TWN	Estudio Metodológico	Diseñar una plataforma ("My Health Bank") de	Desarrollo de una plataforma que permite el análisis y almacenamiento de información en dos bases de datos, una para el cuadro de medicamentos del seguro de salud y otra para MPI. Los autores creen que esta herramienta	VI

Medication Management System Using Patient Owned Personal Health Records. Lee HÁ, et al. – 2018 ⁴⁴			gestión de la salud personal basada en la nube	aumentará la seguridad de la medicación y mejorará la gestión de la autosuficiencia de Ancianos. Esta publicación presenta las proyecciones del estudio, pero aún no divulga los resultados.	
08 - Polimedication: applicability of a computer tool to reduce polypharmacy in nursing homes. García-Caballero TM, et al. – 2018 ⁴⁵	en/ESP	Estudio Metodológico/ Retrospectivo/ Observacional	Evaluar el efecto de las alertas terapéuticas en la detección de MPI	Procesamiento de las prescripciones médicas de 115 ancianos institucionalizados en una casa para ancianos para evaluar la generación de alertas terapéuticas sobre MPI con el fin de minimizar el tiempo de análisis. Del total de alertas (media: 10,04 alertas/paciente), el 12,12% se consideraron relevantes, con un tiempo invertido de 6,26min/paciente y un ahorro de 32,77€ por residente/año en medicación. El uso de esta herramienta supuso un importante ahorro en el gasto farmacéutico, además de la reducción del tiempo de revisión de la medicación.	VI
09 - European repository of explicit criteria of potentially inappropriate medications in old age. Ivanova I, et al. – 2018 ⁴⁶	en/BEL	Estudio Metodológico	Construir un repositorio europeo de criterios explícitos sobre MPI, apto para la evaluación electrónica	Construcción de un repositorio que incluya la descripción de MPI, las informaciones del medicamento, las informaciones clínicas y el nivel de evidencia. Fue posible insertar la mayoría de los criterios originales de tres listas seleccionadas de MPI en el repositorio. Los autores esperan que, en el futuro, los creadores de nuevas listas de MPI tengan en cuenta la interoperabilidad semántica y consideren la idoneidad de los criterios para el uso electrónico.	VI
10 - Effect of the Tool to Reduce Inappropriate Medications on Medication Communication and Deprescribing. Fried TR, et al. – 2017 ⁴⁷	en/USA	ECR	Examinar los efectos de la Herramienta 'Tool to Reduce Inappropriate Medication' (TRIM) en la reducción del uso de MPI y la toma de decisiones compartida.	Evaluación de una herramienta web que conecta una historia clínica electrónica con un sistema de apoyo a las decisiones clínicas, con énfasis en la comunicación y prescripción de medicamentos. Estos algoritmos automatizados identifican las discrepancias en la conciliación de medicamentos, MPI y los regímenes potencialmente inapropiados. Los autores señalan que la asociación de esta herramienta con la historia clínica electrónica mejoró la toma de decisiones compartida y redujo los errores de conciliación de la medicación, pero no modificó la prescripción.	II
11 - Application of the STOPP/START criteria to a medical record database. Nauta KJ, et al. – 2017 ⁴⁸	en/NLD	Estudio de Intervención	Probar los algoritmos computarizados para aplicar los criterios de MPI a una base de datos de historias clínicas.	Aplicación de algoritmos computarizados basados en los criterios STOPP/START y definidos por códigos <i>anatomical-Therapeutic-Chemical</i> , a una base de datos de atención primaria holandesa con pacientes de edad ≥ 65 años que utilizan ≥ 5 medicamentos crónicos y diagnósticos codificados por los Códigos de Clasificación Internacional de Atención Primaria (CIAP). En total, el 65% de los criterios pudieron convertirse en un algoritmo computarizado. La inaplicabilidad de los criterios restantes se debió a la falta de informaciones sobre la gravedad de una afección y a la insuficiente cobertura de los códigos CIAP.	VI

12 - Reduction in targeted potentially inappropriate medication use in elderly inpatients: a pragmatic randomized controlled trial. Cossette B, et al. - 2017 ⁴⁹	en/CAN	ECA	Evaluar el cambio en el uso de MPI con un modelo de intervención farmacéutico-médico basado en AC en comparación con el tratamiento clínico habitual.	ECA de un solo sitio por AC basado en dos criterios sobre MPI. El resultado primario fue el abandono de MPI o la reducción de la dosis. En el grupo de intervención se observaron cifras significativamente mayores (30% de diferencia absoluta 48h después del uso de las alertas) de abandono y reducción de la dosis de MPI.	II
13 - Quality of Provider Practices for Older Adults in the Emergency Department (EQUIPPED). Stevens M, et al. - 2017 ⁵⁰	en/USA	Estudio de Intervención	Evaluar la eficacia y la sostenibilidad del programa <i>Enhancing Quality of Provider Practices for Older Adults in the Emergency Department</i> (EQUIPPED) para reducir el uso de MPI	Intervención educativa (charlas didácticas) y soporte a la decisión clínica (con criterio sobre MPI) basado en informática, con conjunto de solicitudes por medicamentos incorporados a la historia clínica electrónica, ajustes de dosis para la insuficiencia renal, orientación sobre la prescripción de MPI y enlaces a contenidos geriátricos sintetizados. La proporción de uso de MPI se redujo del 11,9% al 5,1% (antes y después de la intervención). Los autores clasificaron la intervención como sostenible y afirmaron que un programa multicomponente tiene influencia en la generación de prescripciones más seguras para ancianos dados de alta en urgencias.	VII
14 - Evaluating the Impact of Medication Safety Alerts on Prescribing of Potentially Inappropriate Medications for Older Veterans in an Ambulatory Care Setting. Vanderman AJ, et al. - 2017 ⁵¹	en/USA	Estudio de Intervención	Evaluar los cambios en la prescripción de MPI antes y después de la implementación de AC.	Intervención basada en la AC para reducir la prescripción de MPI, con 1539 pacientes antes de la alerta y 1490 pacientes después de la alerta; 1952 y 1897 MPI prescritos, respectivamente. No hubo diferencias significativas en la tasa de nuevos MPI antes y después de la alerta en general, pero se observó una reducción significativa en la tasa de los 10 MPI más comunes recién prescritos, del 9,0% al 8,3% (p = 0,016). El estudio concluye que el uso de AC puede disminuir la incidencia de MPI más frecuentemente prescritos en ancianos que reciben atención en un entorno ambulatorio.	VI
15 - PIM-Check: development of an international prescription-screening checklist designed by a Delphi method for internal medicine patients. Desnoyer A, et al. - 2017 ⁵²	en/CHE	Validación por Método Delphi	Elaborar una lista de verificación de filtrado de prescripción electrónica	Desarrollo de la herramienta electrónica, basada en la revisión de la literatura, entrevistas semiestructuradas y consenso de 40 médicos y 25 farmacéuticos clínicos. La lista de verificación final incluye 160 afirmaciones; 17 dominios médicos; 56 patologías; se desarrolló un algoritmo de aproximadamente 31.000 líneas. PIM-Check es la primera lista de verificación de filtrado de prescripción electrónica diseñada para detectar MPI en medicina interna.	VII

16 - Knowledge Translation Strategy to Reduce the Use of Potentially Inappropriate Medications in Hospitalized Elderly Adults. Cossette B, et al. - 2016 ⁵³	en/CAN	Estudio de Intervención	Evaluar el efecto de una estrategia de traducción de conocimiento (<i>knowledge translation (kt) strategy</i>) para reducir el uso de MPI en ancianos hospitalizados.	Intervención basada en la distribución de materiales educativos, presentaciones hechas por geriatras, intervenciones médico-farmacéuticas por AC y evaluaciones geriátricas integrales. Inmediatamente después de la intervención se observó una disminución absoluta del 3,5% ($p < 0,001$) de los pacientes-día con al menos un MPI. Los autores señalan que esta estrategia dio lugar a una disminución del uso de MPI en ancianos en el hospital.	VII
17 - Physicians' use of computerized clinical decision supports to improve medication management in the elderly - the Seniors Medication Alert and Review Technology intervention. Alagiakrishnan K, et al. - 2016 ⁵⁴	en/CAN	Estudio de Intervención	Crear AC de medicamentos aceptables para el médico y desplegarlos en una Historia Clínica Electrónica (HCE) de atención ambulatoria; y averiguar cómo desplegar esta herramienta con la menor interrupción del flujo de trabajo y la mayor atención del médico.	Preproducción, desarrollo y optimización, de postproducción de una herramienta electrónica de apoyo a la decisión clínica médica integrada en historias clínicas electrónicas (con criterios sobre MPI) y la fórmula de Cockcroft-Gault para estimar las tasas de filtración glomerular (TFG). La intervención " <i>Seniors Medication Alert and Review Technologies</i> " (SMART) genera mensajes de gráficos y alertas de entrada de pedidos que exponen MPI, la disminución de la TFG y la posible necesidad de ajustar la medicación. Aproximadamente el 36% de los casos elegibles desencadenaron al menos una alerta SMART, con alertas de TFG, con ~25% de alertas ignoradas y ~15% que generaron verificación de pruebas. Esta herramienta demostró ser aceptable para los médicos especialistas y de atención primaria, sin impactos negativos significativos en el flujo de trabajo.	VII
18 - Polypharmacy in chronic diseases-Reduction of Inappropriate Medication and Adverse drug events in older populations by electronic Decision Support (PRIMA-eDS): study protocol for a randomized controlled trial.	en/DEU	Estudio Metodológico/ECA	Desarrollar la herramienta PRIMA-eDS para ayudar a los médicos a reducir la prescripción inadecuada y probar su eficacia en un ECA a gran escala.	Construcción y prueba de eficacia de la herramienta PRIMA-eDS, que comprende una comprobación de indicación y recomendaciones para la reducción de la polifarmacia y MPI basadas en revisiones sistemáticas y directrices sobre MPI, la base de datos de interacciones SFINX, la base de datos PHARAO sobre efectos adversos y la base de datos RENBASE sobre dosificación renal. Se construyó la herramienta y se diseñó el ECA (3500 pacientes y 325 médicos generales implicados). La hipótesis principal es que la reducción de la polifarmacia y la prescripción inadecuada puede reducir las hospitalizaciones o las muertes. Esta publicación presenta las proyecciones del estudio, pero aún no revela los resultados.	II

Sönnichsen A, et al. - 2016 ⁵⁵					
19 - Quality of prescribing in Belgian nursing homes: an electronic assessment of the medication chart. Elseviers MM, et al. - 2014 ⁵⁶	en/BEL	Estudio metodológico/transversal observacional	Desarrollar una herramienta de evaluación computarizada para monitorear la calidad de la prescripción en lares para ancianos belgas.	Desarrollo de una herramienta electrónica para la detección del uso de MPI y de medicamentos infrautilizados por parte de los ancianos residentes en lares para ancianos mediante la combinación de tres criterios sobre MPI y una lista de interacciones farmacológicas. La mayoría de los MPI fueron detectados por los criterios ACOVE para infrautilización, con un 58% de los pacientes con al menos un MPI. Utilizando los criterios BEDNURS y Beers, se observó al menos un MPI en el 56% y el 27% de los pacientes, respectivamente. El estudio concluye que el desarrollo de una herramienta de evaluación combinada y la implantación de un sistema de monitorización computarizado de MPI son muy recomendables para mejorar la atención en lares para ancianos.	VI
20 - Electronic surveillance and pharmacist intervention for vulnerable older inpatients on high-risk medication regimens. Peterson JF, et al. - 2014 ⁵⁷	en/USA	Estudio de Intervención (piloto)	Desarrollar y evaluar una herramienta electrónica para ayudar a los farmacéuticos clínicos a revisar MPI en ancianos hospitalizados	Desarrollo y aplicación de un panel computarizado sobre MPI. Se marcaron los individuos con al menos un MPI administrado o con una puntuación anticolinérgica calculada alta. El panel también mostraba la administración acumulada de narcóticos y benzodiazepinas en 48 horas. Intervención aplicada a ancianos (≥ 65 años) ingresados en servicios de medicina general, ortopedia y urología durante 3 semanas en 2011. Tras la intervención, el 22% de los pacientes había indicado el uso de al menos un MPI y los médicos aprobaron el 78% de las recomendaciones farmacéuticas posteriores. Esta herramienta permitió a los farmacéuticos clínicos examinar rápidamente los regímenes de medicación de los ancianos hospitalizados y proporcionar una intervención oportuna en el punto de atención, cuando estaba indicado.	VII

DISCUSIÓN

El uso de medicamentos por parte de ancianos despierta cada vez más interés en investigaciones científicas, lo cual es fácil de entender: es uno de los principales recursos terapéuticos de la actualidad y el grupo de edad con mayor índice de crecimiento. Al mismo tiempo, se verifica un uso irracional, con los consiguientes riesgos. Este escenario muestra la necesidad de disponer de más informaciones y más herramientas, para que los ancianos puedan beneficiarse de sus terapias farmacológicas con el mayor nivel de seguridad posible.

La búsqueda de la actualización a través del análisis exhaustivo en las publicaciones científicas se muestra como una de las vías más aceptables y prometedoras, permitiendo conocer iniciativas exitosas susceptibles de ser reproducidas, y otras no tan exitosas, pero que, aun así, se convierten en datos y señalan lo que no se debe hacer.

La clasificación de los hallazgos en dos categorías temáticas permitió un análisis más claro de dos vertientes importantes sobre el tema de MPI; la primera, presentando el estado del arte en relación con las nuevas listas de medicamentos que suponen riesgos para ancianos, así como las adaptaciones para contextos locales, para subgrupos o para condiciones clínicas específicas. La segunda categoría presenta los esfuerzos científicos para que las nuevas herramientas lleguen al campo de la práctica, promoviendo la integración de la atención a la salud a ancianos, la seguridad de la terapia farmacológica y las formas de educar a profesionales y pacientes.

Varios países se esforzaron por desarrollar o adaptar los criterios de MPI a sus contextos. Una de las razones de estas iniciativas locales es que muchos medicamentos presentes en importantes listas internacionales pueden no estar disponibles en determinados países. Este escenario se observó en Brasil, en el que sólo el 60% de los medicamentos citados en los criterios de Beers se comercializan en el país, con base en la Lista Nacional de Medicamentos Esenciales (2013), creando un sesgo en los resultados de varios estudios brasileños⁵⁸.

Además de la búsqueda de listas específicas para ancianos en cada país o región, se observó la elaboración de listas para subgrupos. Este es el caso de la lista noruega NORGEP NH³¹, adaptada de la lista nacional (NORGEP²⁰) sobre MPI, y centrada en los ancianos institucionalizados. Esta iniciativa fue motivada después de que un estudio noruego señalara la alta prevalencia del uso de MPI (31% de la población analizada) en lares para ancianos⁵⁹. Una adaptación similar fue la de los criterios START-STOPP para los ancianos norteamericanos institucionalizados²⁶, que hace explícita la existencia de subgrupos dentro de grupos de edad especiales, como los ancianos.

Dentro de la relevancia de los subgrupos especiales dentro del gran grupo de ancianos, cabe destacar otros tres subgrupos: ancianos en cuidados paliativos²¹, ancianos con IC³³ y ancianos con insuficiencia renal²⁴. La elaboración de listas sobre MPI específicas como éstas demuestran la amplitud del tema y la necesidad de innovaciones continuas para poder estudiar varios avances.

En cuanto a los estudios que presentaron convergencia clínica, dos publicaciones^{22,25} coincidieron en suspender los anticoagulantes en los ancianos con una esperanza de vida limitada, ya que el riesgo de hemorragia y el coste del tratamiento superaban los posibles beneficios para los pacientes, pero recomendaron el análisis de casos concretos, como el riesgo de ACV.

Una de las publicaciones³⁰ aborda la relevancia de los cuidados de enfermería geriátrica en pacientes con “problemas de conducta”, evitando el uso de antipsicóticos, salvo en casos de ineficacia de la medida no farmacológica, o de riesgos para el propio paciente o para otros. Aunque la enfermería desempeña un papel fundamental en la prestación de cuidados y en la detección del uso de MPI, sólo un estudio³³, centrado en ancianos con IC, contó con enfermeros especializados en la composición de su panel de expertos, lo que señala la necesidad de una mayor valoración del trabajo inter y transdisciplinar.

En cuanto a la categoría 2, en general, todas las herramientas tecnológicas enumeradas apuntan a algún aspecto relacionado con el uso o la detección de MPI en ancianos, caracterizados como individuos de edad ≥ 65 años. Sólo un estudio³² abordó un grupo de edad de transición a la senectud, el de los individuos de mediana edad (definida como la edad entre 45 y 64 años), señalando la existencia de evidencias⁶⁰ de que la multimorbilidad también es prevalente en este grupo, pero hasta ahora, los estudios relativos a los MPI han sido poco considerados para estos individuos.

Hubo en esta categoría un caso de contribución científica acumulativa relacionada con la herramienta PRIMA-eDS, destinada a reducir las prescripciones de MPI. La primera publicación⁵⁵ presenta la construcción de esta herramienta y diseña un ECA; la segunda publicación⁴³ es un estudio cualitativo sobre las actitudes y percepciones de los médicos asistentes que utilizaron la herramienta en sus prácticas clínicas. Aunque se considera que la herramienta es capaz de generar informes clínicos y recomendaciones completas y de alta calidad, la validación cualitativa de este estudio mostró que los médicos entrevistados consideraban inviable aplicar la herramienta en sus consultas debido al retraso en la introducción de los datos de los pacientes en el formulario⁴³.

Contribuciones acumulativas como ésta refuerzan la importancia de los nuevos hallazgos de investigaciones para construir conocimientos y superar lagunas y, aunque una herramienta puede ser descartada tras el juicio de inviabilidad práctica, se generan muchos conocimientos gracias a su desarrollo y pruebas, que compiten por futuros éxitos.

El análisis de las herramientas tecnológicas en esta revisión revela otro hecho importante; aunque hay al menos tres grupos profesionales que trabajan directamente con las terapias farmacológicas en la práctica clínica, sólo dos de estos grupos disponían de herramientas dirigidas al mejor desempeño de su trabajo: los médicos, incluidos los residentes de medicina, y los farmacéuticos, sin que se mencione a los enfermeros en ninguna de las publicaciones.

La construcción de herramientas que señalen los riesgos de la terapia farmacológica en los ancianos también para enfermeros puede representar un paso importante hacia una mayor seguridad y uso racional de los medicamentos en este público. Analizando el perfil y la finalidad, se evidencia, como en el caso de las herramientas STRIPA³⁸, SENATOR⁴¹, PRIMA-eDS⁴³ y TRIM⁴⁷, un importante poder de detección y soporte a la decisión de médicos y farmacéuticos sobre la prescripción de MPI. Sin embargo, ninguna de estas herramientas pudo alcanzar la actuación de la enfermería en la acogida a pacientes ancianos, apuntando a la detección de MPI en la primera etapa del itinerario de atención.

Cabe destacar la participación poco significativa de los países latinoamericanos en las publicaciones internacionales sobre el tema de MPI, con énfasis en Brasil, con un solo estudio encontrado en la categoría 1. Este hallazgo es consistente con el informe *Science and Engineering Indicators 2020*⁶¹, de la *National Science Foundation* (EE. UU.), y presentado por la revista *Pesquisa FAPESP*, que muestra que Brasil, a pesar de haber avanzado seis posiciones entre 2000 y 2018, ocupa la 11^a posición en el ranking de países que más hacen publicaciones científicas internacionales, en una lista liderada por China, seguida por EE. UU. e India.

Esta revisión destaca la relevancia de que se elaboren continuamente nuevas listas sobre MPI, asegurando la compatibilidad con los contextos específicos y la disponibilidad de medicamentos en cada lugar, además de resaltar que las herramientas tecnológicas aplicadas al uso seguro de los medicamentos en ancianos pueden ser mejoradas, haciendo hincapié en los aspectos de usabilidad y en la inclusión de una mayor audiencia de usuarios, incluyendo también a los enfermeros.

También se observa dos posibles lagunas de conocimiento; la primera es la falta de una lista sobre MPI aplicada a ancianos obesos, justificada por la posibilidad de depósitos corporales de ciertos principios activos, destacando que el envejecimiento, analizado por sí

solo, provoca una reducción del 20 al 30% de la masa muscular (sarcopenia) y de la masa ósea (osteopenia/osteoporosis)⁶², y un aumento del 20 al 30% de la grasa corporal total (del 2 al 5%/década, a partir de los 40 años)⁶³.

La segunda laguna se refiere a las herramientas tecnológicas que permiten la evaluación ambulatoria de los signos y síntomas en los pacientes ancianos, y que establezcan una posible relación causal con el uso de MPI. Una herramienta de esta naturaleza puede contribuir a evaluaciones rápidas en consultas médicas, de enfermería y farmacéuticas de Atención Primaria a la Salud, minimizando los agravantes derivados de la no detección del uso de MPI.

CONCLUSIÓN

Este estudio identificó que existe un importante movimiento nacional e internacional hacia la elaboración y adaptación de listas sobre MPI aplicadas a países, poblaciones y subgrupos específicos. Las nuevas herramientas tecnológicas para la detección y evaluación de MPI siguen una tendencia de desarrollo y mejora, y ponen de manifiesto la necesidad de continuar con estos esfuerzos.

Esta revisión también identificó iniciativas para ampliar el acceso a las informaciones sobre MPI, como la construcción de grandes bases de datos y repositorios con acceso simplificado para profesionales y pacientes.

La suma de estas iniciativas construye, de forma gradual y acumulativa, un escenario de mayor seguridad para los ancianos en sus terapias farmacológicas, ya sea en entornos de atención primaria a la salud o en hospitales con mayor densidad tecnológica, además de añadir un importante valor educativo al permitir, en muchos casos, la posibilidad de actualización de los futuros profesionales de salud.

Las limitaciones fueron la no utilización de bases de datos como Web of Science y CINAHL, esta última específica para enfermería, y la no inclusión de idiomas distintos al portugués, inglés y español. A su vez, este estudio aporta evidencias y nuevas contribuciones sobre el tema de MPI a través del análisis de publicaciones con diferentes diseños metodológicos, e incluye estudios publicados en todo el mundo.

REFERENCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeções populacionais 2010-2050 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2008. [citado en 05 abr 2021]. Disponible en: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil por sexo e idade: 2000-2060 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2013. [citado en 05 abr 2021]. Disponible en:

- https://ftp.ibge.gov.br/Projecao_da_Populacao/Projecao_da_Populacao_2013/nota_metodologica_2013.pdf
3. Ramos LR, Tavares NU, Bertoldi AD, Farias MR, Oliveira MA, Luiza VL, Pizzol TD, Arrais PS, Mengue SS. Polypharmacy and polymorbidity in older adults in Brazil: a public health challenge. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2016 Dec [citado en 05 abr 2021]; 50(Suppl2):9s. DOI: 10.1590/S1518-8787.2016050006145
 4. Vrdoljak D, Borovac JA. Medication in the elderly - considerations and therapy prescription guidelines. *Acta Med Acad.* [Internet]. 2015 [citado en 07 abr 2021]; 44(2):159-68. DOI: 10.5644/ama2006-124.142
 5. Oliveira MG, Amorim WW, Borja-Oliveira CR de, Coqueiro HL, Gusmão LC, Passos LC. Consenso brasileiro de medicamentos potencialmente inapropriados para idosos. *Geriatr, Gerontol Aging.* [Internet]. 2016 [citado en 07 abr 2021]; 10(4):1-14. DOI: <http://dx.doi.org/10.5327/Z2447-211520161600054>
 6. Stockl KM, Le L, Zhang S, Harada AS. Clinical and economic outcomes associated with potentially inappropriate prescribing in the elderly. *Am J Manag Care.* [Internet]. 2010 Jan [citado en 07 abr 2021]; 16(1):e1-10. Disponible en: https://www.ajmc.com/view/ajmc_2010jan_stocklweb_e1_e10
 7. Page RL 2nd, Linnebur SA, Bryant LL, Ruscin JM. Inappropriate prescribing in the hospitalized elderly patient: defining the problem, evaluation tools, and possible solutions. *Clin Interv Aging.* [Internet]. 2010 Apr [citado en 07 abr 2021]; 5:75-87. DOI: 10.2147/cia.s9564
 8. Mimica Matanović S, Vlahovic-Palcevski V. Potentially inappropriate medications in the elderly: a comprehensive protocol. *Eur J Clin Pharmacol.* [Internet]. 2012 Aug [citado en 08 abr 2021]; 68(8):1123-38. DOI: 10.1007/s00228-012-1238-1
 9. Kaur S, Mitchell G, Vitetta L, Roberts MS. Interventions that can reduce inappropriate prescribing in the elderly: a systematic review. *Drugs Aging.* [Internet]. 2009 [citado en 08 abr 2021]; 26(12):1013-28. DOI: 10.2165/11318890-000000000-00000
 10. Onda M, Imai H, Takada Y, Fujii S, Shono T, Nanaumi Y. Identification and prevalence of adverse drug events caused by potentially inappropriate medication in homebound elderly patients: a retrospective study using a nationwide survey in Japan. *BMJ Open* [Internet]. 2015 Aug [citado en 08 abr 2021]; 5(8):e007581. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-007581
 11. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Integrative review: what is it? How to do it?. *Einstein (São Paulo)* [Internet]. 2010 [citado en 21 jul 2021]; 8(1):102-106. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>
 12. Saunders H, Vehvilainen-Julkunen K. Nurses' evidence-based practice beliefs and the role of evidence-based practice mentors at University Hospitals in Finland. *WorldViews Evid Based Nurs.* [Internet]. 2017 [citado en 08 abr 2021]; 14(1):35-45. Disponible en: <https://sigmapubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/wvn.12189>
 13. Barría RM. Implementing Evidence-Based Practice: a challenge for the nursing practice. *Invest Educ Enferm.* [Internet]. 2014 May/Aug [citado en 08 abr 2021]; 32(2):191-93. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-53072014000200001
 14. Melnyk BM, Fineoutoverholt E. Making the case for evidence-based practice. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins;2005. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. p. 324.
 15. Nóbrega OT, Karnikowski MGO. A terapia medicamentosa no idoso: cuidados na medicação. *Ciênc. Saúde Colet.* [Internet]. 2005 abr [citado en 03 mayo 2020]; 10(2):309-13. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232005000200008>
 16. American Geriatrics Society. American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc.* [Internet]. 2019 [citado en 20 mayo 2021]; 67(4):674-94. DOI: 10.1111/jgs.15767

17. Harman Gonzalez-Colaço M, Aldea-Perona AM, Boada-Fernández Del Campo C, Areosa-Sastre A, Rodríguez-Jiménez C, García Sánchez-Colomer M, et al. Spanish list of potentially inappropriate drugs in the elderly (ES-PIA project). *Eur J Clin Pharmacol*. [Internet]. 2019 Aug [citado en 20 mayo 2021]; 75(8):1161-76. DOI: 10.1007/s00228-019-02684-3
18. Motter FR, Hilmer SN, Paniz VMV. Pain and inflammation management in older adults: a brazilian consensus of potentially inappropriate medication and their alternative therapies. *Front Pharmacol*. [Internet]. 2019 Dec [citado en 20 mayo 2021]; 10:1408. DOI: 10.3389/fphar.2019.01408
19. Jun K, Hwang S, Ah YM, Suh Y, Lee JY. Development of an anticholinergic burden scale specific for korean older adults. *Geriatr Gerontol Int*. [Internet]. 2019 Jul [citado en 21 mayo 2021]; 19(7):628-34. DOI: 10.1111/ggi.13680
20. Rognstad S, Brekke M, Gjelstad S, Straand J, Fetveit A. Potentially Inappropriate prescribing to older patients: criteria, prevalence and an intervention to reduce it: the Prescription Peer Academic Detailing (Rx-PAD) study - a cluster-randomized, educational intervention in norwegian general practice. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. [Internet]. 2018 Oct [citado en 21 mayo 2021]; 123(4):380-91. DOI: 10.1111/bcpt.13040
21. Delgado-Silveira E, Mateos-Nozal J, Muñoz MG, Rexach LC, Vélez-Díaz-Pallarés M, Albeniz JL, et al. Uso potencialmente inapropiado de fármacos en cuidados paliativos: versión en castellano de los criterios STOPP-Frail (STOPP-Pal). *Rev Esp Geriatr Gerontol*. [Internet]. 2018 [citado en 25 mayo 2021]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-188963>
22. Morin L, Laroche ML, Vetrano DL, Fastbom J, Johnell K. Adequate, questionable, and inadequate drug prescribing for older adults at the end of life: a European expert consensus. *Eur J Clin Pharmacol*. [Internet]. 2018 [citado en 25 mayo 2021]; 74(10):1333-42. DOI: 10.1007/s00228-018-2507-4
23. Marzi MM, Pires MS, Quaglia NB. Ingredientes farmacéuticos activos potencialmente inapropiados en adultos mayores: Lista IFAsPIAM: Panel de Consenso Argentino. *Value Health Reg Issues* [Internet]. 2018 [citado en 25 mayo 2021]; 17:38-55. Disponible en: [https://www.valuehealthregionalissues.com/article/S2212-1099\(18\)30003-7/pdf](https://www.valuehealthregionalissues.com/article/S2212-1099(18)30003-7/pdf)
24. Wazzan AAA, Tommelein E, Foubert K, Bonassi S, Onder G, Somers A, et al. Development and application of the GheOP³S-Tool addendum on Potentially Inappropriate Prescribing (PIP) of Renally Excreted Active Drugs (READs) in older adults with polypharmacy. *Drugs Aging* [Internet]. 2018 [citado en 25 mayo 2021]; 35(4):343-64. DOI: 10.1007/s40266-018-0530-x
25. Lavan AH, Gallagher P, Parsons C, O'Mahony D. STOPPFrail (Screening Tool of Older Persons Prescriptions in Frail adults with limited life expectancy): consensus validation. *Age Ageing* [Internet]. 2017 Jul [citado en 26 mayo 2021]; 46(4):600-7. DOI: 10.1093/ageing/afx005
26. Khodyakov D, Ochoa A, Olivieri-Mui BL, Bouwmeester C, Zarowitz BJ, Patel M, et al. Screening tool of older person's prescriptions/screening tools to alert doctors to right treatment medication criteria modified for U.S. Nursing Home setting. *J Am Geriatr Soc*. [Internet]. 2017 Mar [citado en 26 mayo 2021]; 65(3):586-91. DOI: 10.1111/jgs.14689
27. Marzi MM, Pires M, Quaglia N. [Criteria for defining consensus achievement in Delphi studies that assess potentially inappropriate medications in the elderly]. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba* [Internet]. 2016 [citado en 26 mayo 2021]; 73(2):90-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27420143/>
28. Urfer M, Elzi L, Dell-Kuster S, Bassetti S. Intervention to improve appropriate prescribing and reduce polypharmacy in elderly patients admitted to an Internal Medicine Unit. *PLoS One* [Internet]. 2016 Nov [citado en 27 mayo 2021]; 11(11):e0166359. DOI: 10.1371/journal.pone.0166359

29. Kojima T, Mizukami K, Tomita N, Arai H, Ohru T, Eto M, et al. Working group on guidelines for medical treatment and its safety in the elderly. Screening tool for older persons' appropriate prescriptions for Japanese: report of the Japan Geriatrics Society Working Group on "Guidelines for medical treatment and its safety in the elderly". *Geriatr Gerontol Int*. [Internet]. 2016 Sep [citado en 27 mayo 2021]; 16(9):983-1001. DOI: 10.1111/ggi.12890
30. Counsell SR. 2015 updated AGS Beers Criteria offer guide for safer medication use among older adults. *Geriatr Nurs*. [Internet]. 2015 Nov/Dec [citado en 27 mayo 2021]; 36(6):488-9. DOI: 10.1016/j.gerinurse.2015.10.010
31. Nyborg G, Straand J, Klovning A, Brekke M. The Norwegian General Practice-Nursing Home criteria (NORGE-P-NH) for potentially inappropriate medication use: A web-based Delphi study. *Scand J Prim Health Care* [Internet]. 2015 Jun [citado en 27 mayo 2021]; 33(2):134-41. DOI: 10.3109/02813432.2015.1041833
32. Cooper JA, Ryan C, Smith SM, Wallace E, Bennett K, Cahir C, et al. The development of the PROMPT (PRescribing Optimally in Middle-aged People's Treatments) criteria. *BMC Health Serv Res*. [Internet]. 2014 [citado en 28 mayo 2021]; 14:484. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-014-0484-6>
33. Bermingham M, Ryder M, Travers B, Edwards N, Lalor L, Kelly D, et al. The St Vincent's potentially inappropriate medicines study: development of a disease-specific consensus list and its evaluation in ambulatory heart failure care. *Eur J Heart Fail*. [Internet]. 2014 Aug [citado en 28 mayo 2021]; 16(8):915-22. DOI: 10.1002/ejhf.132
34. Delgado Silveira E, Montero Errasquín B, Muñoz García M, Vélez-Díaz-Pallarés M, Lozano Montoya I, Sánchez-Castellano C, et al. [Improving drug prescribing in the elderly: a new edition of STOPP/START criteria]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. [Internet]. 2015 Mar/Apr [citado en 28 mayo 2021]; 50(2):89-96. DOI: 10.1016/j.regg.2014.10.005
35. Chang CB, Yang SY, Lai HY, Wu RS, Liu HC, Hsu HY, et al. Using published criteria to develop a list of potentially inappropriate medications for elderly patients in Taiwan. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. [Internet]. 2012 Dec [citado en 28 mayo 2021]; 21(12):1269-79. DOI: 10.1002/pds.3274
36. Maio V, Del Canale S, Abouzaid S; GAP Investigators. Using explicit criteria to evaluate the quality of prescribing in elderly Italian outpatients: a cohort study. *J Clin Pharm Ther*. [Internet]. 2010 Apr [citado en 28 mayo 2021]; 35(2):219-29. DOI: 10.1111/j.1365-2710.2009.01094.x.ID: 20456742
37. Mann E, Böhmendorfer B, Frühwald T, Roller-Wirnsberger RE, Dovjak P, Dückelmann-Hofer C, et al. Potentially inappropriate medication in geriatric patients: the Austrian consensus panel list. *Wien Klin Wochenschr*. [Internet]. 2012 Mar [citado en 29 mayo 2021]; 124(5-6):160-9. DOI: 10.1007/s00508-011-0061-5
38. Jungo KT, Rozsnyai Z, Mantelli S, Floriani C, Löwe AL, Lindemann F, et al. 'Optimising Pharmacotherapy In the multimorbid elderly in primary CARE' (OPTICA) to improve medication appropriateness: study protocol of a cluster randomised controlled trial. *BMJ Open* [Internet]. 2019 [citado en 22 mayo 2021]; 9:e031080. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-031080
39. Alagiakrishnan K, Ballermann M, Rolfson D, Mohindra K, Sadowski CA, Ausford A, et al. Utilization of computerized clinical decision support for potentially inappropriate medications. *Clin Interv Aging* [Internet]. 2019 Apr [citado en 22 mayo 2021]; 14:753-62. DOI: 10.2147/CIA.S192927
40. Cossette B, Taseen R, Roy-Petit J, Villemure MP, Grondin M, Ricard G, et al. A pharmacist-physician intervention model using a computerized alert system to reduce high-risk medication use in primary care. *Eur J Clin Pharmacol*. [Internet]. 2019 Jul [citado en 22 mayo 2021]; 75(7):1017-23. DOI: 10.1007/s00228-019-02660-x
41. Lavan AH, O'Mahony D, Gallagher P, Fordham R, Flanagan E, Dahly D, et al. The effect of SENATOR (Software ENgine for the Assessment and optimisation of drug and non-drug

- Therapy in Older persons) on incident adverse drug reactions (ADRs) in an older hospital cohort - Trial Protocol. *BMC Geriatr.* [Internet]. 2019 Feb [citado en 23 mayo 2021]; 19(1):40. DOI: 10.1186/s12877-019-1047-9
42. Friedrichs M, Shoshi A, Kleine M. Data-driven assessment of potentially inappropriate medication in the elderly. *Stud Health Technol Inform.* [Internet]. 2018 [citado en 23 mayo 2021]; 253:125-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30147056/>
43. Rieckert A, Sommerauer C, Krumeich A, Sönnichsen A. Reduction of inappropriate medication in older populations by electronic decision support (the PRIMA-eDS study): a qualitative study of practical implementation in primary care. *BMC Fam Pract.* [Internet]. 2018 Jul [citado en 23 mayo 2021]; 19(1):110. DOI: 10.1186/s12875-018-0789-3
44. Lee HA, Chao LR, Rau HH, Yang SD, Hsu CY. A cloud based potentially inappropriate medication management system using patient owned personal health records. *Stud Health Technol Inform.* [Internet]. 2018 [citado en 23 mayo 2021]; 250:208-12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29857437/>
45. García-Caballero TM, Lojo J, Menéndez C, Fernández-Álvarez R, Mateos R, Garcia-Caballero A. Polimedication: applicability of a computer tool to reduce polypharmacy in nursing homes. *Int Psychogeriatr.* [Internet]. 2018 Jul [citado en 23 mayo 2021]; 30(7):1001-8. DOI: 10.1017/S1041610217002411
46. Ivanova I, Elseviers M, Wauters M, Christiaens T, Vander Stichele R. European repository of explicit criteria of potentially inappropriate medications in old age. *Geriatr Gerontol Int.* [Internet]. 2018 Aug [citado en 27 mayo 2021]; 18(8):1293-97. DOI: 10.1111/ggi.13331
47. Fried TR, Niehoff KM, Street RL, Charpentier PA, Rajeevan N, Miller PL, et al. Effect of the Tool to Reduce Inappropriate Medications on Medication Communication and Deprescribing. *J Am Geriatr Soc.* [Internet]. 2017 Oct [citado en 27 mayo 2021]; 65(10):2265-71. DOI: 10.1111/jgs.15042
48. Nauta KJ, Groenhof F, Schuling J, Hugtenburg JG, van Hout HPJ, Haaijer-Ruskamp FM, et al. Application of the STOPP/START criteria to a medical record database. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* [Internet]. 2017 [citado en 27 mayo 2021]; 26(10):1242-47. DOI: 10.1002/pds.4283
49. Cossette B, Éthier JF, Joly-Mischlich T, Bergeron J, Ricard G, Brazeau S, et al. Reduction in targeted potentially inappropriate medication use in elderly inpatients: a pragmatic randomized controlled trial. *Eur J Clin Pharmacol.* [Internet]. 2017 Oct [citado en 27 mayo 2021]; 73(10):1237-45. DOI: 10.1007/s00228-017-2293-4
50. Stevens M, Hastings SN, Markland AD, Hwang U, Hung W, Vandenberg AE, et al. Enhancing Quality of Provider Practices for Older Adults in the Emergency Department (EQUIPPED). *J Am Geriatr Soc.* [Internet]. 2017 Jul [citado en 28 mayo 2021]; 65(7):1609-14. DOI: 10.1111/jgs.14890
51. Vanderman AJ, Moss JM, Bryan WE 3rd, Sloane R, Jackson GL, Hastings SN. Evaluating the impact of medication safety alerts on prescribing of potentially inappropriate medications for older veterans in an ambulatory care setting. *J Pharm Pract.* [Internet]. 2017 Feb [citado en 28 mayo 2021]; 30(1):82-8. DOI: 10.1177/0897190015621803
52. Desnoyer A, Blanc AL, Pourcher V, Besson M, Fonzo-Christe C, Desmeules J, et al. PIM-Check: development of an international prescription-screening checklist designed by a Delphi method for internal medicine patients. *BMJ Open* [Internet]. 2017 Jul [citado en 28 mayo 2021]; 7(7):e016070. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-016070
53. Cossette B, Bergeron J, Ricard G, Éthier JF, Joly-Mischlich T, Levine M, et al. Knowledge Translation Strategy to Reduce the Use of Potentially Inappropriate Medications in Hospitalized Elderly Adults. *J Am Geriatr Soc.* [Internet]. 2016 Dec [citado en 30 mayo 2021]; 64(12):2487-94. DOI: 10.1111/jgs.14322
54. Alagiakrishnan K, Wilson P, Sadowski CA, Rolfson D, Ballermann M, Ausford A, et al. Physicians' use of computerized clinical decision supports to improve medication

- management in the elderly - the Seniors Medication Alert and Review Technology intervention. *Clin Interv Aging* [Internet]. 2016 Jan [citado en 30 mayo 2021]; 11:73-81. DOI: 10.2147/CIA.S94126
55. Sönnichsen A, Trampisch US, Rieckert A, Piccoliori G, Vögele A, Flamm M, et al. Polypharmacy in chronic diseases-Reduction of inappropriate medication and adverse drug events in older populations by electronic Decision Support (PRIMA-eDS): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* [Internet]. 2016 [citado en 30 mayo 2021]; 17:57. DOI: 10.1186/s13063-016-1177-8
56. Elseviers MM, Vander Stichele RR, Van Bortel L. Quality of prescribing in Belgian nursing homes: an electronic assessment of the medication chart. *Int J Qual Health Care* [Internet]. 2014 Feb [citado en 30 mayo 2021]; 26(1):93-9. DOI: 10.1093/intqhc/mzt089
57. Peterson JF, Kripalani S, Danciu I, Harrell D, Marvanova M, Mixon AS, et al. Electronic surveillance and pharmacist intervention for vulnerable older inpatients on high-risk medication regimens. *J Am Geriatr Soc.* [Internet]. 2014 Nov [citado en 30 mayo 2021]; 62(11):2148-52. DOI: 10.1111/jgs.13057
58. Lopes LM, Figueiredo TP, Costa SC, Reis AMM. Utilização de medicamentos potencialmente inapropriados por idosos em domicílio. *Ciênc Saúde Colet.* [Internet]. 2016 nov [citado en 3 jun 2021]; 21(11):3429-38. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320152111.14302015>
59. Halvorsen KH, Granas AG, Engeland A, Ruths S. Prescribing quality for older people in Norwegian nursing homes and home nursing services using multidose dispensed drugs. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* [Internet]. 2012 Sept [citado en 3 jun 2021]; 21(9):929-36. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21913280/>
60. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B: Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet* [Internet]. 2012 Jul [citado en 5 jun 2021]; 380(9836):37-43. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)60240-2
61. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Dados. Publicações científicas por países: contagem por autoria e por artigo [Internet]. São Paulo: FAPESP; [2020] [citado en 23 jun 2021]. Disponible en: https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2020/01/095_dados_288.pdf
62. Li Z, Heber D. Sarcopenic obesity in the elderly and strategies for weight management. *Nutr Rev.* [Internet]. 2012 Jan [citado en 23 jun 2021]; 70(1):57-64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22221216/>
63. Tchernof A, Després JP. Pathophysiology of human visceral obesity: an update. *Physiol Rev.* [Internet]. 2013 Jan [citado en 23 jun 2021]; 93(1):359-404. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23303913/>

Editora Asociada: Vania Del Arco Paschoal.

Conflicto de Intereses: los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

Financiación: no hubo.

CONTRIBUCIONES

Rodrigo Rodrigues Silva contribuyó a la concepción, recogida y análisis de datos, redacción y revisión. **Luan Augusto Alves Garcia** colaboró en la redacción y revisión. **Ana Luísa Zanardo Buso, Daiane Silva Marques** y **Fabiana Fernandes Silva de Paula** trabajaron en la revisión. **Álvaro da Silva Santos** apoyó la concepción, redacción y revisión.

Como citar este artículo (Vancouver)

Silva RR, Garcia LAA, Buso ALZ, Paula FFS, Marques DS, Santos AS. Nuevas listas y nuevas herramientas tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropiados para ancianos: una revisión integradora. *Rev. Fam., Ciclos Vida Saúde Contexto Soc.* [Internet]. 2022 [citado en *insertar el día, mes y año de acceso*]; 10(2):340-69. Disponible en: *insertar el link de acceso*. DOI: *insertar el link de DOI*.

Como citar este artículo (ABNT)

SILVA, R. R.; GARCIA, L. A. A.; BUSO, A. L. Z.; PAULA, F. F. S.; MARQUES, D. S.; SANTOS, A. S. Nuevas listas y nuevas herramientas tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropiados para ancianos: una revisión integradora. **Rev. Fam., Ciclos Vida Saúde Contexto Soc.**, Uberaba, MG, v. 10, n. 2, p. 340-369, 2022. DOI: *insertar el link de DOI*. Disponible en: *insertar el link de acceso*. Acceso en: *insertar el día, mes y año de acceso*.

Como citar este artículo (APA)

SILVA, R.R., GARCIA, L.A.A., BUSO, A.L.Z., PAULA, F.F.S., MARQUES, D.S., & SANTOS, A.S. (2022). Nuevas listas y nuevas herramientas tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropiados para ancianos: una revisión integradora. *Rev. Fam., Ciclos Vida Saúde Contexto Soc.*, 10(2), 340-369. Recuperado en: *insertar el día, mes y año de acceso* de *insertar el link de acceso*. DOI: *insertar el link de DOI*.



Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons