

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****Nuevas listas y nuevas herramientas tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropiados para ancianos: una revisión integradora**

 **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

Recebido: 05/10/2021 **Aceito:** 20/02/2022 **Publicado:** 29/06/2022

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 Electronic 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 Electronic 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.

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.

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

Contato: Rodrigo Rodrigues Silva - rodriguesrrs@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O envelhecimento das populações representa uma relevante transição epidemiológica, evidenciando um aumento crescente na demanda por cuidados de saúde. Trata-se de um fenômeno mundial e, no caso do Brasil, o número de idosos (maiores de 60 anos) deve quase duplicar nos próximos 35 anos, assim como o número de maiores de 70 anos, que irá triplicar até 2050, chegando a 13,2% da população¹. No Brasil, com o Censo 2010, as projeções para a população foram revistas: o número de idosos deve duplicar em vinte anos e o número de maiores de 70 anos irá chegar a 16,2% da população em 2050².

Nesse contexto, os idosos são considerados grupo terapêutico especial, por fatores como o incremento crescente da prevalência das doenças crônicas não transmissíveis e consequente uso de medicamentos³. Associado a isso, é importante considerar que existe interferência das alterações fisiológicas do processo de envelhecimento na farmacocinética e farmacodinâmica, aumentando o risco de toxicidade causada pelos medicamentos⁴.

Dentre as particularidades da terapia medicamentosa para este grupo, destacam-se os medicamentos potencialmente inapropriados para idosos (MPI), definidos como aqueles cujo risco de uso é maior que os benefícios clínicos proporcionados, quando alternativas mais seguras e efetivas estão disponíveis⁵ e, devido ao elevado potencial de gerar desfechos negativos, como quedas e aumento dos custos em saúde, sua prescrição deve ser evitada⁶.

A avaliação de prescrições contendo MPI pode ser embasada por métodos implícitos ou explícitos. Os primeiros se sustentam no julgamento clínico de acordo com informações do paciente (perfil de saúde, presença de problemas de saúde ou peculiaridades clínicas relevantes), e propõem uma análise farmacoterapêutica mais aprofundada. Por isso, demandam mais tempo e dependem da experiência do profissional, mas proporcionam uma análise individualizada compatível com a realidade dos serviços de saúde e a variabilidade clínica da população geriátrica, podendo ser incorporados com relativa facilidade no processo de decisão terapêutica, discussão clínica multidisciplinar e em processos de acompanhamento farmacoterapêutico. O método implícito mais consagrado é o *Medication Appropriateness Index* (MAI)⁷⁻⁸.

Os métodos explícitos são baseados em critérios estabelecidos de forma mais rígida, geralmente desenvolvidos por meio de revisões, opiniões de experts e técnicas de consensos. Focam-se no medicamento e não levam em consideração a adequação clínica de cada paciente. Por serem baseados em critérios menos flexíveis, são bons instrumentos para realizar revisões de prescrição geriátrica mais pontuais e simples. O Critério de Beers é considerado um dos mais

importantes métodos explícitos, listando classes e especificidades de medicamentos e em categorias, como a daqueles potencialmente inadequados⁷⁻⁸.

Considerando que o uso de MPI tem alta prevalência em diversos países, variando de 25,5% a 98,2%⁹⁻¹⁰, conhecer as atualizações de listas sobre MPI, bem como novas ferramentas tecnológicas aplicadas a eles, torna-se de grande valor para o campo de práticas. Assim, este estudo tem como objetivo identificar novas listas e novas ferramentas tecnológicas sobre Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos existentes em produções científicas.

MÉTODO

Esta é uma revisão integrativa, definida como o método que reúne síntese de conhecimento da produção científica relevante acerca de determinado tema, oferecendo acesso rápido e sintetizado aos resultados científicos de maior relevância para a área estudada¹¹.

A questão norteadora elencada foi: *Qual o estado da arte, em produções científicas, entre os anos de 2010 a 2019, acerca de novas listas e novas ferramentas tecnológicas sobre Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos?*

A busca foi realizada em 2020 e as bases de dados consideradas foram: SciELO (*Scientific Electronic Library on-line*); PubMed/Medline (*National Library of Medicine and National Institutes of Health*), LILACS (*Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*); IBECs (*Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências de Saúde*); Cochrane; Redalyc (*Rede de Revistas Científicas da América Latina e Caribe, Espanha e Portugal*); e Cuiden (*Base de dados da Fundación Index – España*).

A busca primária nas bases de dados consistiu na seguinte estratégia: (*“Potentially Inappropriate Medication List” [All Fields] OR “Lista de Medicamentos Potencialmente Inapropriados” [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]*).

Entretanto, para duas bases de dados foi necessária a reformulação da estratégia de busca; no caso da PubMed consistiu em: *‘Potentially Inappropriate Medication List aged’*; e para a SciELO: *‘Potentially Inappropriate Medication List’*.

Para composição do *corpus*, os artigos obedeceram aos seguintes critérios:

- **Critérios de inclusão:** artigos de pesquisas completos, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, publicados em periódicos científicos no período de 2010 a 2019. Quanto à temática, foram incluídos artigos versando sobre: Listas/Atualizações de Listas sobre MPI; Consensos;

Listas Derivadas sobre MPI; Estudos de Construção e/ou Validação de Novas Ferramentas Tecnológicas aplicadas à temática.

• **Critérios de exclusão:** estudos observacionais, caso-controle e de coorte; editoriais; resenhas; relatos de experiências e reflexões teóricas; dissertações; teses e monografias; resumos publicados em anais de eventos, artigos repetidos, e aqueles que não possuíam relação direta com o tema.

A análise dos artigos teve como base teórico-metodológica a Prática Baseada em Evidências (PBE), a qual é definida como uma abordagem que associa a melhor evidência científica com a experiência clínica e a escolha do paciente¹². A PBE é importante para fundamentar a prática profissional, assim como descreve que a sua implementação é fundamental para alcançar a eficácia, a confiabilidade e a segurança nas práticas em saúde¹³.

Todas as publicações foram filtradas inicialmente pela leitura do título e resumo, identificando assim os artigos que a priori abordavam o tema e respondiam à pergunta da pesquisa. Numa segunda fase, os artigos considerados foram lidos na íntegra e categorizados por similaridades temáticas.

Os artigos foram apresentados em quadros que focalizam a *referência* (identificação do título, autor e ano), *idioma e país, objetivo, proposta do estudo* (que sintetiza numa releitura crítica a direção do artigo – método; sem a pretensão de copiar as afirmações dos autores da produção, por isto releitura crítica; buscando também interpretar as contribuições, novidades, resultados e aspectos defendidos), e *nível de evidência científica*. Este último seguiu a classificação proposta por Melnyk e Fineout-Overholt¹⁴: nível I – evidências procedentes de revisão sistemática ou metanálise de ensaios clínicos randomizados (ECR) controlados relevantes ou originados de diretrizes clínicas baseadas em revisões sistemáticas de ECR controlados; nível II – evidências obtidas de pelo menos um ECR controlado bem delineado; nível III – evidências obtidas de ensaios clínicos bem delineados sem randomização; nível IV – evidências oriundas de estudos de coorte e de caso-controle bem delineados; nível V – evidências originárias de revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos; nível VI – evidências procedentes de um único estudo descritivo ou qualitativo; nível VII – evidências procedentes de opinião de autoridades e/ou relatório de comitês de especialistas.

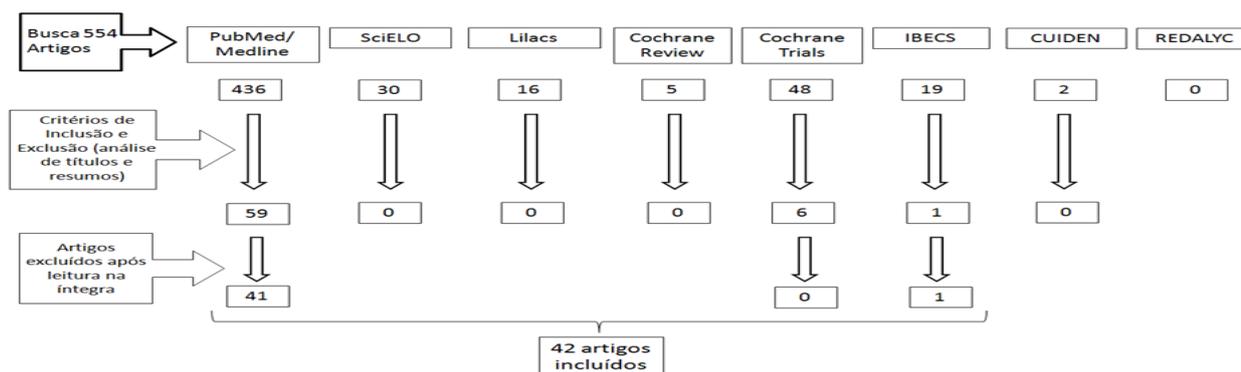
A partir das categorias obtidas, os artigos foram discutidos à luz do processo analítico com destaque para Nóbrega e Karnikowski¹⁵, direcionando a discussão para o estado da arte, as principais linhas específicas de pesquisa e lacunas, dialogando com a análise crítica das evidências científicas e as principais contribuições.

Os periódicos envolvidos nas publicações foram identificados, incluindo seu âmbito de circulação (nacional/internacional). Os países e idiomas foram apresentados em suas formas abreviadas, visando a melhor configuração dos dados. Os países apresentaram as seguintes correspondências: Alemanha (DEU); Argentina (ARG); Austrália (AUS); Áustria (AUT); Bélgica (BEL); Brasil (BRA); Canadá (CAN); Coréia (KOR); Espanha (ESP); Estados Unidos da América (USA); Irlanda (IRL); Itália (ITA); Japão (JPN); Noruega (NOR); Países Baixos da Holanda (NLD); Reino Unido (GBR); Suécia (SWE); Suíça (CHE); Taiwan (TWN). Os idiomas de publicação foram representados pelas siglas: inglês (en) e espanhol (es).

RESULTADOS

Um total de 554 referências foi identificado e destas, 42 incluídas para a análise. O detalhamento é apresentado no diagrama de fluxo (Figura 1).

Figura 1: Diagrama de fluxo dos artigos filtrados, avaliados para elegibilidade, incluídos e excluídos. Uberaba, MG, 2021.



Na primeira etapa de filtro, 46 artigos foram excluídos por estarem duplicados, e outros 442 artigos por não atenderem critérios de elegibilidade de tipologia de estudo. Na segunda etapa de filtro, 23 artigos foram excluídos por desvio à temática, e um por incompletude de informações metodológicas e resultados.

As 42 produções analisadas foram publicadas em 25 periódicos de circulação internacional, sendo o mais frequente o *Journal of the American Geriatrics Society*, na qual se encontravam seis artigos, seguido do *European Journal of Clinical Pharmacology*, com quatro artigos, e três artigos cada nos periódicos *Geriatrics & Gerontology International* e *BMC Geriatrics*.

O principal idioma utilizado pelas publicações foi o inglês, observado em 39 das publicações, o que não implica, necessariamente, no fato de que todas são originárias de países anglofônicos, mas apenas que a adoção do inglês como principal língua de divulgação tem sido

exigida por periódicos de diversos países. O espanhol aparece como idioma dos outros três artigos restantes, não havendo artigos escritos somente em português.

A maior parte dos artigos identificados foi oriunda de estudos desenvolvidos nos Estados Unidos da América (8 artigos – 1 deles em parceria com a Itália); Canadá e Espanha (cinco artigos cada); Alemanha, Bélgica e Irlanda (três artigos cada); Noruega, Suíça e Taiwan (dois artigos cada); Argentina, Austrália, Áustria, Brasil, Coreia, Japão, Países Baixos, Reino Unido e Suécia (um artigo cada).

Por similitudes de produção construiu-se duas categorias, a saber: “*Listas sobre medicamentos potencialmente inapropriados para idosos*” e “*Novas Ferramentas Tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropriados para idosos*”, sendo categorias 1 e 2, respectivamente.

Categoria 1. Listas sobre medicamentos potencialmente inapropriados para idosos

Esta categoria, com 22 estudos, traz novas listas sobre MPI, incluindo traduções e adaptações de listas pré-existentes para localidades e contextos específicos.

Das 22 publicações analisadas nesta categoria, a maioria delas (14) apresentou nível de evidência científica I, devido ao embasamento em revisões sistemáticas; os outros oito estudos mencionaram revisões, seguidas por consensos de especialistas (Método Delphi), mas não apontaram a realização ou embasamento em revisões sistemáticas.

Algumas dessas novas listas elaboradas, além de revisões e opiniões de especialistas, foram também orientadas por critérios sobre MPI pré-existentes, sendo eles: 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 (NORGE)*^{23,31-32,35}, lista *Laroche criteria*^{23,32,35}, PRISCUS^{23,32}, *Winit-Watjana criteria*^{32,35}, Critérios Coreanos e Austríacos²³, *McLeod criteria*^{32,35}, *The European Union (EU)(7)-PIM list*¹⁸, *Rancourt criteria*³⁵, *Basger Criteria*³².

Do total de publicações, 10 delas^{16-17,19-20,22,24,27,29,33,37} não mencionaram embasamento em critérios pré-existentes.

Quadro 1. Artigos considerados sobre Listas sobre MPI no período de 2010 a 2019. Uberaba, 2021.

Referência	Idioma/ País	Tipo de Estudo	Objetivo	Proposta	Nível de Evidência
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	Validação por Método Delphi	Atualizar o Critério de Beers e classificar as evidências sobre problemas relacionados a medicamentos (PRM) e eventos adversos em idosos	Atualização por um Painel de 13 Especialistas, incorporando novas evidências à versão 2015. Diretriz clínica baseada em revisões sistemáticas, gerando o acréscimo de 46 novos critérios, entre individuais e específicos. Os autores reforçam a importância de abordagens não farmacológicas, com ênfase em pacientes com quadros de demência e delírio.	I
02 - Spanish list of potentially inappropriate drugs in the elderly (ES-PIA project). Harmand MGC et al. – 2019 ¹⁷	es/ESP	Validação por Método Delphi	Elaborar e validar uma lista espanhola de MPI.	Elaboração da lista de MPI espanhola, por 25 especialistas de diferentes áreas da geriatria e gerontologia, com questionários em duas rodadas. Dos 160 itens propostos inicialmente, 138 deles compuseram a versão final, todos com nível forte de concordância. Representa um avanço importante por estar adaptada à farmacopeia e hábitos de prescrição espanhóis.	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	Validação por Método Delphi	Desenvolver e validar uma lista de MPI e terapias alternativas para o tratamento da dor e inflamação em idosos adaptados ao contexto brasileiro.	Adaptação de três listas internacionais ao contexto brasileiro, por um Painel de 9 Especialistas em farmacoterapia geriátrica, com validação de 144 MPI ao final do Consenso. Representa a atualização da 1ª Lista sobre MPI brasileira, publicada em 2016. Para dois medicamentos, fenilbutazona e tizanidina, não houve consenso entre especialistas mesmo após a segunda rodada do método Delphi.	VII
04 - Development of an Anticholinergic Burden Scale specific for Korean older adults. Jun K et al. – 2019 ¹⁹	en/KOR	Validação por Método Delphi	Desenvolver a escala de carga anticolinérgica coreana.	Diretriz clínica baseada em revisão sistemática para a elaboração de uma escala anticolinérgica, aplicada a medicamentos disponíveis na Coreia. A partir de 10 ferramentas pré-existentes, 655 medicamentos foram analisados inicialmente, gerando uma versão final com 56 medicamentos classificados com ação	I

				anticolinérgica forte, 23 moderada e 59 fraca. Medicamentos com ação anticolinérgica estão associados a desfechos negativos em saúde, exigindo prescrições médicas mais criteriosas.	
05 - 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. Rognstad S et al. - 2018 ²⁰	en/NOR	Validação por Método Delphi e grande intervenção educacional por cluster randomizada	Elaborar o critério norueguês (NorGeP) sobre MPI e aplicá-lo em uma intervenção educacional	Elaboração do NorGeP, critério explícito composto por 36 MPI, e posterior intervenção educacional de 1 ano envolvendo 454 médicos clínicos gerais. O uso desse critério evidenciou uma taxa de prevalência de 24,7 MPI por 100 pacientes ≥70 anos por ano. Os médicos mais velhos foram os que mais geraram prescrições de MPI no período pré-estudo, e foram os que melhor aceitaram a intervenção educacional. Destaque para medicamentos com ação anticolinérgica, antipsicótica, e interações decorrentes de combinações com varfarina e naquelas com Anti-inflamatórios Não Esteroidais (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	Tradução/Adaptação por Método Delphi	Apresentar versão adaptada e traduzida para o espanhol da lista STOPP-Frail	A lista adaptada para o espanhol por meio de Consenso por 17 especialistas, denominada STOPP-Pal, foi desenvolvida para a tomada de decisão sobre medicamentos em idosos sob cuidados paliativos, esclarecendo ainda a confusão semântica entre fragilidade e cuidados paliativos. Houve consenso final para 27 critérios. Essa lista traduzida pode contribuir para melhorar a qualidade dos cuidados prestados aos pacientes em cuidados paliativos em diferentes sistemas de saúde na Espanha e na 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	Revisão sistemática e Validação por Método Delphi	Identificar medicamentos e classes de medicamentos mais frequentemente e adequadas, questionáveis ou inadequadas para idosos no final da vida.	Diretriz clínica baseada em revisão sistemática para a caracterização de medicamentos e classes de medicamentos, por quarenta especialistas de dez diferentes países, em três níveis de adequação (adequadas, questionáveis e inadequadas). Dentre os medicamentos questionáveis, uma proporção importante deles é representada por anticoagulantes. Foram submetidas ao consenso 49 classes de medicamentos, com inclusão final de 75% dos itens apresentados. O trabalho reforça a importância de estudos como ECR para evidências de alta qualidade, mas afirma que os presentes critérios podem embasar importantes decisões clínicas.	I
08 - Ingredientes Farmacéuticos Activos Potencialmente Inapropiados en Adultos Mayores: Lista IFAsPIAM: Panel de Consenso Argentino. Marzi MM, et al. - 2018 ²³	en/ARG	Validação por Método Delphi	Elaborar/Adaptar uma lista sobre MPI (Ingredientes Farmacéuticos Activos	Diretriz clínica baseada em revisão sistemática para a elaboração/adaptação de listas estrangeiras ao contexto argentino, por um Painel de 10 Especialistas, gerando a 1ª Lista Latino-Americana sobre MPI, com validação de 128 MPI ao final do Consenso. Medicamentos para Sistema Nervoso representaram a maior proporção dos MPI (47%), seguidos dos grupos	I

			Potencialmente Inapropriados en Adultos Mayores - Lista IFAsPIAM) adaptada ao contexto local argentino.	Cardiovascular e Musculoesquelético. A Lista IFAsPIAM pode contribuir para o uso racional de medicamentos em idosos, constituindo-se em uma ferramenta valiosa na saúde pública argentina.	
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	Validação por Método Delphi/ Estudo transversal retrospectivo	Expandir a ferramenta Ghent Older People's Prescription community Pharmacy Screening (GheOP ³ S-) com o primeiro adendo para triagem de MPI de drogas ativas excretadas por via renal (DAER) usados com frequência e realizar uma análise transversal usando o adendo e o histórico de medicação de um grupo de idosos com polifarmácia.	Construção/Aplicação da ferramenta clínica GheOP ³ S, por meio de Painel de Especialistas, com 61 substâncias incluídas como DAER e consideradas inapropriadas para uso em idosos com insuficiência renal. Essa ferramenta pode contribuir para a diminuição de prescrições inapropriadas para esse grupo de pacientes, com ênfase nos casos de polifarmácia (uso concomitante de ≥5 medicamentos). Para taxa de filtração glomerular ≤ 60 mL/min, os seguintes DAER foram considerados MPI: perindopril, espironolactona, metformina, alopurinol, digoxina, indapamida, hidroclorotiazida e agentes poupadores de potássio e outros.	VII
10 - STOPPFrail (Screening Tool of Older Persons Prescriptions in Frail adults with limited life expectancy): consensus	en/IRL	Validação por Método Delphi	Validar a lista Screening Tool of Older Persons	Elaboração da lista STOPPFrail, uma lista de critérios explícitos para o uso MPI em idosos frágeis com expectativa de vida limitada (EVL), por meio de Consenso por 17 especialistas. Proposta inicial	VII

validation. Lavan AH, et al. - 2017 ²⁵			Prescriptions in Frail adults with limited life expectancy (STOPPFrail)	de 30 critérios; versão final com 27 critérios. Essa lista pode ajudar médicos na prescrição de medicamentos a pacientes com EVL. Essa lista evitou gerar uma declaração generalizada sobre tratamentos controversos, como no caso dos anti-hipertensivos, focando assim em medicamentos geralmente não utilizados como 1ª linha.	
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	Validação por Método Delphi	Desenvolver um conjunto de indicadores de prescrição mensuráveis, adaptados a partir dos critérios START-STOPP e medicamentos subutilizados para os EUA, com foco em casas de repouso.	Diretriz clínica baseada em revisão sistemática para a adaptação dos critérios START-STOPP aos EUA, por um painel com 17 especialistas. Dos 114 critérios revisados, 53 foram considerados compatíveis com as casas de idosos dos EUA, 48 deles considerados válidos e 24 de grande relevância clínica. Ao final, obteve-se 22 medidas de medicamentos relativas aos MPI e 2 relativas aos medicamentos subutilizados. Um dos destaques dessa lista modificada é a inclusão de critérios sobre cuidados clínicos importantes para o início da influenza anual, e a vacinação pneumocócica pelo menos uma vez se tiver 65 anos ou mais. Esses são os primeiros critérios explícitos para avaliar a qualidade da prescrição nas casas de repouso dos EUA.	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	Validação por Método Delphi	Desenvolver critérios para definir o alcance do consenso em estudos Delphi realizados para avaliação de MPI em idosos.	Construção e Validação de um índice (Yq) para análise da concordância de pares de avaliadores sobre MPI. Estudo piloto com 12 medicamentos avaliados por escala Likert. Segundo o estudo, três critérios garantem a consecução de um consenso: a) N° de avaliadores ≥60% dos membros do painel, b) Yq ≥ 0,800; c) frequência do modo estatístico ≥60%. O índice considera as distâncias reais entre as categorias da escala Likert e os critérios desenvolvidos constituem uma ferramenta simples para a análise dos questionários Delphi na avaliação do uso de MPI em idosos.	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	Estudo de Intervenção	Testar a eficácia de uma lista de verificação fácil para apoiar o raciocínio	Avaliação da eficácia e segurança de uma lista de verificação de 5 pontos aplicada por médicos de enfermagem de medicina interna, comparando a proporção de prescrição de MPI (com base nos critérios START/STOPP) e polifarmácia antes e após a aplicação da lista em 450 pacientes. Redução do risco de prescrição de MPI em 22% e redução real da polifarmácia observada menor que	VII

			terapêutico dos médicos para reduzir a prescrição e polifarmácia inadequadas	20%. A redução de mortes nos primeiros 30 dias pós-alta hospitalar foi um dos efeitos confirmados desse check-list, em decorrência da redução significativa do risco de prescrições de MPI na alta hospitalar.	
14 - 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". Kojima T, et al. – 2016 ²⁹	en/JPN	Validação por Método Delphi	Atualizar e Revisar os Guidelines Japoneses (versão 2005), e adicionar uma lista abrangente sobre MPI	Diretriz clínica baseada em revisão sistemática para a atualização/revisão das "Diretrizes para tratamento médico e sua segurança em idosos 2005" do Japão, incluindo uma Seção sobre MPI, adaptadas ao contexto japonês. Dentre os medicamentos a serem prescritos com atenção, as classes 'antipsicóticos', 'antagonistas de receptores muscarínicos' e AINEs merecem destaque pela alta proporção de itens mencionados. Essa lista difere-se de outros critérios explícitos (p.ex.: Beers e STOPP) por ser embasada em uma revisão sistemática.	I
15 - 2015 updated AGS Beers Criteria offer guide for safer medication use among older adults. Counsell SR– 2015 ³⁰	en/USA	Validação por Método Delphi	Atualizar o Critério de Beers (2015) e classificar as evidências sobre PRM e eventos adversos em idosos	Atualização por um Painel de Especialistas, incorporando novas evidências à versão 2012. Revisão de mais de 6.700 ensaios clínicos e estudos de pesquisa. Organização das recomendações em um conjunto expandido de cinco listas, além de recomendações não medicamentosas para cuidados de enfermagem. Inclusão de duas listas adicionais: uma específica de interações "medicamento-medicamento", e a outra uma síntese de medicamentos que devem ser evitados ou administrados de forma diferente em pessoas com insuficiência renal.	I
16 - The Norwegian General Practice--Nursing Home criteria (NORGE-P-NH) for potentially inappropriate medication use: A web-based Delphi study. Nyborg G, et al. – 2015 ³¹	en/NOR	Validação por Método Delphi	Desenvolver um conjunto de critérios explícitos para o uso de MPI em lares de idosos.	Elaboração da lista <i>Norwegian General Practice – Nursing Home</i> (NORGE-P-NH) (embasada na Lista NORGE-P), uma lista com 34 critérios explícitos para o uso de MPI em lares de idosos da Noruega, por um Painel de 49 Especialistas. A lista da NORGE-P-NH pode servir como uma ferramenta no processo de prescrição e na revisão da lista de medicamentos e também pode ser usada na avaliação da qualidade e para fins de pesquisa. Destaque para a recomendação de que o termo 'desprescrição' fosse adotado internacionalmente, e para o risco de combinações medicamentosas com AINE e da combinação de bifosfonados e estatinas, por idosos com 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	Validação por Método Delphi	Desenvolver instrumento de prescrição específico para a população de	Instrumento denominado ' <i>PRescribing Optimally in Middle-aged People's Treatments</i> ' (PROMPT) e desenvolvido por painel com 17 especialistas em consenso baseado na internet. Composto por 22 recomendações, o PROMPT trata de medicamentos comumente utilizados no Reino Unido e Irlanda, e visa explorar a carga de MPI	VII

			meia-idade, contendo critérios relevantes para essa faixa etária	e fatores associados, identificando padrões de prescrição e preditores para o uso de medicamentos potencialmente inapropriados nessa faixa etária (45-59 anos). Representa os primeiros critérios para esse grupo etário e necessita de testes futuros para a avaliação de sua eficácia. Uma limitação do estudo foi a não inclusão de medicamentos adequados para uso sob cuidados especializados.	
18 - The St Vincent's potentially inappropriate medicines study: development of a disease-specific consensus list and its evaluation in ambulatory heart failure care. Bermingham M, et al. – 2014 ³³	en/IRL	Validação por Método Delphi	Desenvolver uma lista de MPI para Insuficiência Cardíaca (IC), a lista PIMHF; avaliar a relação entre a prescrição desses itens do PIMHF e o desfecho clínico em uma população com IC ambulatorial	Desenvolvimento do PIMHF por um painel de especialistas com 35 cardiologistas, dois clínicos gerais; quatro enfermeiros especializados; e seis farmacêuticos especializados. A versão final conta com 11 MPI; o perfil de medicação de 350 pacientes foi analisado, e um ou mais MPI do Consenso foram prescritos a 14,6% desses pacientes. A lista PIMHF fornece a primeira ferramenta de revisão de medicamentos específicos para IC e reforça a importância de listas de MPI específicas para certas condições clínicas. Dos medicamentos dessa nova lista, os mais prescritos aos idosos do estudo foram: bloqueadores dos canais de cálcio não diidropiridínicos (n = 15, 26,3%), seguido por corticosteroides orais e metformina em pacientes com disfunção 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	Revisão/Tradução por Método Delphi	Traduzir uma lista sobre MPI para o espanhol	Tradução da Lista START-STOPP (versão 2014) para o espanhol, por meio de painel de especialistas com médicos geriatras e farmacêuticos especializados. A versão traduzida mantém as 87 recomendações STOPP e as 34 START da versão em inglês, e representa um avanço na qualidade da detecção do uso de MPI pelos profissionais de língua hispânica. Os autores reforçam ainda que podem evitar omissões (START) frequentes pela falta de prescrição de medicamentos para doenças cardiovasculares, diabetes e suplementações de cálcio de 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	Validação por Método Delphi	Descrever um processo de desenvolvimento de critérios de MPI explícitos específicos para um país	Elaboração de lista de critérios explícitos sobre MPI embasada em pelo menos três critérios pré-existentes, por meio de Consenso por 21 especialistas, aplicada ao contexto de Taiwan. A versão final conta com 24 MPI a serem evitados por quaisquer idosos (critérios explícitos), além de 12 comorbidades associadas a 6 classes de MPI. Os benzodiazepínicos de ação prolongada e os medicamentos com ação anticolinérgica receberam definições claras. Mais estudos prospectivos são necessários para validar seu uso em ambientes clínicos e de pesquisa.	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	Validação por Método Delphi/ Estudo de coorte retrospectivo.	Estabelecer critérios explícitos para prescrição de MPI e avaliar a prevalência e fatores associados a MPI, de acordo com os critérios desenvolvidos.	Atualização do Critério de Beers 2002 com adaptação ao padrão de prescrição italiano, por meio de Consenso com nove especialistas, com subsequente aplicação em idosos de uma Unidade Local de Saúde de Parma, Itália, por um estudo de coorte retrospectivo. A versão final contou com 23 MPI, alocados em três categorias, e o estudo de coorte envolveu 91.741 idosos ≥ 65 anos, e pelo menos um medicamento prescrito. 25,8% dos idosos analisados receberam prescrição de pelo menos um MPI, com base nesses critérios adaptados. Como exemplo dos resultados do consenso, a fluoxetina, devido à sua longa meia-vida e de seus metabólitos ativos, foi considerada MPI, tendo seu uso limitado a casos de falha de outros agentes terapêuticos. O estudo corrobora que o uso de MPI entre idosos ambulatoriais é um problema substancial nessa localidade italiana.	VII
22 - Potentially inappropriate medication in geriatric patients: the Austrian consensus panel list. Mann E et al. – 2011 ³⁷	en/AUT	Validação por Método Delphi	Elaborar o critério austríaco sobre MPI	Elaboração da lista austríaca sobre MPI, por um Painel de 8 Especialistas em medicina geriátrica, composta por 73 MPI, além de sugestões de alternativas terapêuticas, e informações farmacocinéticas e farmacológicas dos medicamentos listados. Essa lista pode ser uma ferramenta útil para os médicos aumentarem a qualidade da prescrição para idosos, e sua validade precisa ser comprovada em estudos de validação.	VII

Categoria 2. Novas Ferramentas Tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropriados para idosos

Esta categoria com 20 artigos apresenta novas ferramentas tecnológicas sobre MPI, incluindo estudos voltados ao desenvolvimento/aplicação/apresentação de ferramentas tecnológicas aplicadas à identificação e apoio à tomada de decisões sobre MPI.

Das 20 publicações analisadas, a maior parte delas (10) apresentou nível de evidência científica VI, isso em decorrência de que os dados gerados, apesar da abordagem intervencionista inicial, caracterizam-se como descritivos. Os níveis de evidência II e VII contaram com quatro publicações cada; o nível II foi atribuído por se tratar de dados obtidos a partir de pelo menos um ECR e a atribuição do nível VII justificou-se pelo fato das publicações apresentarem estudos metodológicos embasados em opiniões de especialistas.

Dois estudos foram classificados como nível VI^{43,54} por se tratarem de pesquisas qualitativas, iniciadas pela construção de uma ferramenta tecnológica, mas com desfecho voltado a percepções e atitudes dos entrevistados.

A maioria dessas publicações (18) mencionou que suas ferramentas possuíam embasamento em critérios sobre MPI pré-existentes. A utilização dos critérios na construção dessas ferramentas tecnológicas possui a seguinte distribuição: 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. Dois estudos⁵¹⁻⁵² não mencionaram embasamento em critérios sobre MPI pré-existentes.

As ferramentas descritas nessa revisão que possuem caráter de intervenção, e não de consulta, embasam-se em duas linhas principais de atuação: geração de Alertas Computadorizados (AC) ou fornecimento de relatórios como suporte às decisões clínicas. A maior parte das ferramentas listadas (9)^{39-40,45,49,51,53-54,56-57} atua nessa primeira linha, gerando AC e, por conseguinte, evidenciando a presença de MPI nas terapias de idosos. A segunda linha é utilizada por oito estudos^{38,41,43-44,47,50,52,55}, gerando relatórios com a presença de MPI ou a recomendação de inclusão de determinados medicamentos na terapia, e permitindo uma revisão abrangente do caso.

Três publicações não se enquadram na geração de AC ou de relatórios, sendo elas: construção de base de dados⁴², construção de repositório⁴⁶ e teste de aplicabilidade de algoritmo de MPI a banco de dados⁴⁸.

Em alguns casos, essas ferramentas tecnológicas são endereçadas a grupos ou profissionais específicos, como médicos (3)^{38,41,43}; médicos assistentes em lares de idosos (1)⁵⁶; médicos e pacientes (3)^{42,47,54}; residentes da área médica em treinamento (3)⁵²⁻⁵⁴; médicos e farmacêuticos (4)^{40,49,53,57}. Das 20 publicações, seis não são direcionadas pelos autores a algum grupo específico^{39,45-46,48,50-51}.

Três publicações^{41,44,55} apresentam as ferramentas e as projeções para quando forem aplicadas, mas não representam estudos aplicando-as e, por conseguinte, não abordam resultados alcançados.

Quadro 2. Artigos considerados sobre Novas Ferramentas Tecnológicas sobre MPI no período de 2010 a 2019. Uberaba, 2021.

Referência	Idioma/ País	Tipo de Estudo	Objetivo	Proposta	Nível de Evidência
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	ECR em cluster	Testar se o uso de uma intervenção sistemática de revisão de medicamentos assistida por software leva a um uso mais apropriado de medicamentos do que uma intervenção simulada de cuidado usual	Revisão sistematizada da terapia de idosos multimórbidos e com polifarmácia apoiada pelo software 'Systematic Tool to Reduce Inappropriate Prescribing-Assistant' (STRIPA) e avaliação da subutilização, envolvendo 40 unidades de cuidados primários. Comprovou-se que esse tipo de revisão baseada em software melhora a tomada de decisão sobre a terapia apropriada em pacientes multimórbidos.	II
02 - Utilization of computerized clinical decision support for potentially inappropriate medications. Alagiakrishnan K, et al. - 2019 ³⁹	en/CAN	Estudo metodológico/ observacional retrospectivo	Avaliar a frequência da interação clínica de alertas computadorizados (AC) de registro médico e comportamentos de prescrição associados em ambientes ambulatoriais.	Estudo em duas clínicas ambulatoriais por um período de observação de 30 meses. O desempenho dos AC foi de 17,2% em ambas as clínicas, não apresentando significância clínica na detecção de MPI (Beers). Os autores apontam para o fenômeno da 'fadiga de alerta' como causa da ausência de impacto clínico dessas ferramentas. O potencial de impacto a baixo custo aponta para a relevância de novos estudos	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	Estudo de Intervenção	Avaliar a aplicabilidade de um modelo de intervenção interdisciplinar farmacêutico-médico para redução do uso de medicamentos de alto risco e a	Estratégia de tradução de conhecimento, implementada por uma equipe de saúde da família incluindo um modelo de intervenção médico-farmacêutico baseado em AC. Um ou mais alertas foram clinicamente significativos para 42% dos pacientes. Essa intervenção mostrou-se eficiente na redução do uso de medicamentos de alto risco em pacientes idosos hospitalizados.	VI

			relevância clínica dos AC.		
04 - 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. Lavan AH, et al. - 2019 ⁴¹	en/IRL	ECR (multinacional, pragmático, de braço paralelo, prospectivo, aberto, ponto final cego)	Avaliar o efeito do Software ENgine for the Assessment and optimisation of drug and non-drug Therapy in Older peRsons (SENATOR) em reações adversas a medicamentos (RAM) em pacientes idosos, multimórbidos e hospitalizados	Avaliação de software que produz relatórios que otimizam as prescrições de pacientes idosos, destacando as interações medicamento-medicamento e medicamento-doença e fornecendo recomendações não farmacológicas destinadas a reduzir o risco de delírio incidente. Este é o primeiro ensaio clínico a examinar a eficácia de uma intervenção de software em RAM incidentes e custos de saúde associados durante a hospitalização em idosos com multimorbidade e polifarmácia. Esta publicação apresenta as projeções do estudo, mas não divulga resultados ainda.	II
05 - Data-Driven Assessment of Potentially Inappropriate Medication in the Elderly. Friedrichs M, et al. - 2018 ⁴²	en/DEU	Estudo Metodológico	Desenvolver banco de dados sobre MPI (PIMBase)	Desenvolvimento de ferramenta que integra listas de MPI conhecidas e unifica suas escalas de classificação. Os benefícios dessa combinação de listas são comprovados pelos dados de farmacovigilância. O PIMBase permite a identificação de MPI e está baseado no endereço: 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	Estudo de Validação/Qualitativa	Explorar a utilização da ferramenta ' <i>Polypharmacy in chronic diseases-Reduction of Inappropriate Medication and Adverse drug events in older populations</i> ' (PRIMA) de apoio à decisão eletrônica baseada em evidências (<i>evidence-based electronic decision support - eDS</i>),	Realização de entrevistas com 21 médicos usuários da ferramenta PRIMA-eDS. Essa ferramenta busca reduzir o uso de MPI em pacientes idosos com polifarmácia. Depois de inserir os dados do paciente relevantes para a prescrição em um formulário de relatório de caso eletrônico, o médico recebe uma revisão abrangente da medicação com recomendações sobre indicações ausentes, exames laboratoriais necessários, base de evidências da medicação atual, ajustes de dose para disfunção renal, interações medicamentosas potencialmente prejudiciais, contraindicações e possíveis eventos adversos com medicamentos. A presente validação qualitativa conclui como inviável o uso dessa ferramenta no futuro devido à demora na inserção dos dados dos pacientes no formulário.	VI

			analisando as atitudes e percepções dos médicos, para otimizar a ferramenta e prepará-la para a sua futura implementação.		
07 - A Cloud Based Potentially Inappropriate Medication Management System Using Patient Owned Personal Health Records. Lee HÁ, et al. – 2018 ⁴⁴	en/TWN	Estudo Metodológico	Projetar uma plataforma (“ <i>My Health Bank</i> ”) de gerenciamento de saúde pessoal baseada em nuvem.	Desenvolvimento de uma plataforma que permite analisar e armazenar as informações em dois bancos de dados, um para a tabela de medicamentos do seguro saúde e outro para MPI. Os autores acreditam que essa ferramenta aumentará a segurança da medicação e melhorará o gerenciamento da autossuficiência dos idosos. Esta publicação apresenta as projeções do estudo, mas não divulga resultados ainda.	VI
08 - Polimedication: applicability of a computer tool to reduce polypharmacy in nursing homes. García-Caballero TM, et al. – 2018 ⁴⁵	en/ESP	Estudo Metodológico/ Retrospectivo Observacional	Avaliar o efeito de alertas terapêuticos na detecção de MPI	Processamento das prescrições médicas de 115 idosos institucionalizados em casa de idosos para avaliar a geração de alertas terapêuticos sobre MPI afim de minimizar o tempo de análise. Do total de alertas (média: 10,04 alertas /paciente), 12,12% foram considerados relevantes, com tempo gasto de 6,26min/paciente e economia de 32,77 € por residente / ano em medicamentos. O uso dessa ferramenta proporcionou economia significativa nas despesas farmacêuticas, além da redução do tempo de revisão da medicação.	VI
09 - European repository of explicit criteria of potentially inappropriate medications in old age. Ivanova I, et al. – 2018 ⁴⁶	en/BEL	Estudo Metodológico	Construir um repositório europeu de critérios explícitos sobre MPI, adequado para avaliação eletrônica	Construção de repositório contemplando a descrição do MPI, as informações do medicamento, as informações clínicas e o nível de evidência. Foi possível inserir a maioria dos critérios originais de três listas selecionadas de MPI no repositório. Os autores esperam que no futuro, desenvolvedores de novas listas de MPI levem em consideração a interoperabilidade semântica e considerem a adequação dos critérios para uso eletrônico.	VI
10 - Effect of the Tool to Reduce Inappropriate Medications on	en/USA	ECR	Examinar os efeitos da Ferramenta ‘ <i>Tool to Reduce Inappropriate</i>	Avaliação de ferramenta da web que conecta um prontuário eletrônico a um sistema de apoio à decisão clínica, com ênfase na comunicação e prescrição de medicamentos. Esses algoritmos automatizados identificam discrepâncias de reconciliação de medicamentos, MPI e regimes	II

Medication Communication and Deprescribing. Fried TR, et al. – 2017 ⁴⁷			<i>Medication'</i> (TRIM) na redução do uso de MPI e na tomada de decisão compartilhada.	potencialmente inadequados. Os autores apontam que a associação dessa ferramenta a prontuários eletrônicos melhorou a tomada de decisão compartilhada e reduziu os erros de reconciliação de medicamentos, mas não alterou a prescrição.	
11 - Application of the STOPP/START criteria to a medical record database. Nauta KJ, et al. – 2017 ⁴⁸	en/NLD	Estudo de Intervenção	Testar algoritmos computadorizados para aplicar critérios sobre MPI a um banco de dados de registros médicos.	Aplicação de algoritmos computadorizados baseados nos critérios STOPP/START e definidos pelos códigos <i>Anatomical-Therapeutic-Chemical</i> , a um banco de dados holandês de atenção primária, com pacientes com idade ≥65 anos usando ≥5 medicamentos crônicos e diagnósticos codificados pelos Códigos de Classificação Internacional de Cuidados Primários (ICPC). No total, 65% dos critérios poderiam ser convertidos em um algoritmo computadorizado. A inaplicabilidade dos demais critérios decorreu da falta de informações sobre a gravidade de uma condição e a cobertura insuficiente dos códigos ICPC.	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	ECR	Avaliar a mudança no uso de MPI com um modelo de intervenção farmacêutico-médico baseado em AC em comparação com o tratamento clínico usual.	ECR em local único por meio de AC com base em dois critérios sobre MPI. O desfecho primário foi a cessação do MPI ou redução da dosagem. Foi observado número significativamente maior (diferença absoluta de 30% 48h após uso dos alertas) de interrupção e redução de dosagem de MPI no grupo de intervenção.	II
13 - Quality of Provider Practices for Older Adults in the Emergency Department (EQUIPPED). Stevens M, et al. – 2017 ⁵⁰	en/USA	Estudo de Intervenção	Avaliar a eficácia e sustentabilidade da iniciativa <i>Enhancing Quality of Provider Practices for Older Adults in the Emergency Department</i> (EQUIPPED) para reduzir o uso de MPI	Intervenção educacional (palestras didáticas) e suporte à decisão clínica (com critério sobre MPI) baseado em informática, com conjunto de pedidos de medicamentos incorporados em registros médicos eletrônicos, ajustes de dose para insuficiência renal, orientação sobre a prescrição de MPI e links para conteúdo geriátrico sintetizado. A proporção do uso de MPI teve queda de 11,9% para 5,1% (pré e pós intervenção). Os autores classificaram a intervenção como sustentável e afirmaram que um programa multicomponente possui influência na geração de prescrições mais seguras para idosos que recebem alta do pronto-socorro.	VII
14 - Evaluating the Impact of Medication Safety Alerts on	en/USA	Estudo de Intervenção	Avaliar as mudanças na prescrição de MPI na pré-implantação e	Intervenção baseada em AC para reduzir a prescrição de MPI, com 1539 pacientes pré-alerta e 1490 pacientes pós-alerta; 1952 e 1897 MPI prescritos, respectivamente. Não houve diferença significativa na taxa de novos MPI pré-alerta e pós-alerta em geral, mas observou-se redução	VI

Prescribing of Potentially Inappropriate Medications for Older Veterans in an Ambulatory Care Setting. Vanderman AJ, et al. – 2017 ⁵¹			pós-implementação de AC.	significativa na taxa dos 10 MPI prescritos recentemente mais comuns, 9,0% a 8,3% (P = 0,016). O estudo conclui que o uso de AC pode diminuir a incidência dos MPI prescritos com mais frequência em idosos que recebem atendimento em um ambiente ambulatorial.	
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	Validação por Método Delphi	Desenvolver uma lista de verificação de triagem de prescrição eletrônica	Desenvolvimento de ferramenta eletrônica, baseada em revisão de literatura, entrevistas semiestruturadas e consenso por 40 médicos e 25 farmacêuticos clínicos. A lista de verificação final inclui 160 declarações; 17 domínios médicos; 56 patologias; um algoritmo de aproximadamente 31.000 linhas foi desenvolvido. PIM-Check é a primeira lista de verificação de triagem de prescrição eletrônica projetada para detectar MPI em 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	Estudo de Intervenção	Avaliar o efeito de uma estratégia de tradução do conhecimento (<i>knowledge translation (kt) strategy</i>) para reduzir o uso de MPI em idosos hospitalizados.	Intervenção embasada na distribuição de materiais educacionais, apresentações por geriatras, intervenções médico-farmacêuticas por AC e avaliações geriátricas abrangentes. Uma diminuição absoluta de 3,5% (P <0,001) de pacientes-dia com pelo menos um MPI foi observada imediatamente após a intervenção. Os autores apontam que essa estratégia resultou em diminuição do uso de PIM em adultos idosos no hospital.	VII
17 - Physicians' use of computerized clinical decision supports to improve medication management in the elderly - the Seniors	en/CAN	Estudo de Intervenção	Criar AC de medicamentos aceitáveis pelo médico e implantá-los em um Prontuário Médico Eletrônico (PME) de atendimento ambulatorial; e descobrir como	Pré-produção, desenvolvimento e otimização de pós-produção de ferramenta eletrônica de apoio à decisão clínica médica embutido em prontuários eletrônicos (com critérios sobre MPI) e fórmula de Cockcroft-Gault para estimar as taxas de filtração glomerular (TFG). A intervenção "Seniors Medication Alert and Review Technologies" (SMART) gera mensagens de gráfico e alertas de entrada de pedido, expondo MPI, diminuição da TFG e a possível necessidade de ajustes de medicamentos. Cerca de 36% dos casos elegíveis acionaram pelo menos um alerta SMART, com alerta de TFG, com ~25% dos alertas ignorados e ~ 15% gerando verificação de evidência. Essa ferramenta provou-se aceitável para os	VII

Medication Alert and Review Technology intervention. Alagiakrishnan K, et al. – 2016 ⁵⁴			implantar essa ferramenta com a menor interrupção do fluxo de trabalho e a maior atenção do médico.	médicos especialistas e de atenção primária, sem impactos negativos significativos no fluxo de trabalho.	
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. Sönnichsen A, et al. – 2016 ⁵⁵	en/DEU	Estudo metodológico/ECR	Desenvolver a ferramenta PRIMA-eDS para ajudar médicos a reduzir a prescrição inadequada e testar sua eficácia em um ECR em grande escala.	Construção e teste de eficácia da ferramenta PRIMA-eDS que compreende uma verificação de indicação e recomendações para a redução de polifarmácia e MPI com base em revisões sistemáticas e diretrizes sobre MPI, banco de dados de interações SFINX, banco de dados PHARAO sobre efeitos adversos e banco de dados RENBASE sobre dosagem renal. A ferramenta foi construída e o ECR foi projetado (3500 pacientes e 325 clínicos gerais envolvidos). A hipótese principal é que a redução da polifarmácia e prescrição inadequada podem reduzir hospitalizações ou mortes. Esta publicação apresenta as projeções do estudo, mas não divulga resultados ainda.	II
19 - Quality of prescribing in Belgian nursing homes: an electronic assessment of the medication chart. Elseviers MM, et al. – 2014 ⁵⁶	en/BEL	Estudo metodológico/transversal observacional	Desenvolver uma ferramenta de avaliação computadorizada para monitorar a qualidade da prescrição em lares de idosos belgas.	Desenvolvimento de ferramenta eletrônica para a detecção do uso de MPI e medicamentos subutilizados por idosos residentes em lares de idosos pela combinação de três critérios sobre MPI e por uma lista de interações medicamentosas. A maioria dos MPI foi detectada pelos critérios ACOVE para subutilização com 58% dos pacientes tendo pelo menos um MPI. Usando os critérios BEDNURS e Beers, pelo menos um MPI foi observado em 56% e 27% dos pacientes, respectivamente. O estudo conclui que o desenvolvimento de uma ferramenta de avaliação combinada e a implementação de um sistema de monitoramento computadorizado de MPI é altamente recomendado para melhorar os cuidados em lares de idosos.	VI
20 - Electronic surveillance and pharmacist intervention for vulnerable older inpatients on high-	en/USA	Estudo de intervenção (piloto)	Desenvolver e avaliar uma ferramenta eletrônica para auxiliar farmacêuticos	Desenvolvimento e aplicação de painel computadorizado sobre MPI. Houve sinalização de indivíduos com pelo menos um MPI administrado ou uma pontuação anticolinérgica calculada alta. O painel também exibia a administração cumulativa de narcóticos e benzodiazepínicos em 48 horas. Intervenção aplicada a idosos (≥65 anos) admitidos nos serviços de medicina geral, ortopedia e urologia durante 3 semanas em 2011. Após a	VII

risk medication regimens. Peterson JF, et al. – 2014 ⁵⁷			clínicos a revisar MPI em adultos idosos hospitalizados	intervenção, 22% dos pacientes tiveram sinalização de uso de pelo menos um MPI e os médicos aprovaram 78% das recomendações farmacêuticas subsequentes. Essa ferramenta permitiu que farmacêuticos clínicos examinassem rapidamente os regimes de medicação de idosos hospitalizados e fornecessem uma intervenção no local de atendimento oportuno, quando indicado.	
---	--	--	---	---	--

DISCUSSÃO

A utilização de medicamentos por pessoas idosas desperta cada dia mais o interesse das investigações científicas, o que é de fácil entendimento – um dos principais recursos terapêuticos da atualidade e o grupo etário com a maior taxa de crescimento. Por sua vez, verifica-se uso irracional, com conseqüente riscos. Este cenário mostra a necessidade de que mais informações e mais ferramentas sejam disponibilizadas, com vistas a que idosos se beneficiem de suas terapias medicamentosas com o maior nível de segurança possível.

A busca de atualização por meio da análise abrangente em publicações científicas mostra-se como um dos caminhos mais aceitáveis e promissores, permitindo conhecer iniciativas bem sucedidas e passíveis de reprodução, e outras não tão bem sucedidas, mas que ainda assim tornam-se dados e apontam para o que não fazer.

A classificação dos achados em duas categorias temáticas permitiu uma análise mais clara de duas vertentes importantes sobre a temática MPI; a primeira, apresentando o estado da arte relativo às novas listas de medicamentos que oferecem riscos aos idosos, além de adaptações para contextos locais, para subgrupos ou para condições clínicas específicas. A segunda categoria apresenta esforços científicos para que novas ferramentas alcancem o campo da prática, promovendo a integração da assistência à saúde do idoso, da terapia medicamentosa segura e de formas de educar profissionais e pacientes.

Verificou-se esforços de vários países em elaborar ou adaptar critérios sobre MPI para seus contextos. Uma das razões para essas iniciativas locais é que muitos medicamentos presentes em importantes listas internacionais podem estar indisponíveis em determinados países. Esse cenário foi observado no Brasil, em que apenas 60% dos medicamentos citados no critério de Beers são comercializados no país, com base na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (2013), criando um viés nos resultados de vários estudos brasileiros⁵⁸.

Além da busca por listas específicas aos idosos de cada país ou região, observou-se a elaboração de lista para subgrupos. Esse é o caso da lista norueguesa NORGEP NH³¹, adaptada a partir da lista nacional (NORGEP²⁰) sobre MPI, e voltada aos idosos institucionalizados. Essa iniciativa foi motivada após um estudo norueguês apontar a alta prevalência do uso de MPI (31% da população analisada) em lares de idosos⁵⁹. Uma adaptação semelhante envolveu os critérios START-STOPP para idosos norte-americanos institucionalizados²⁶, o que explicita a existência de subgrupos dentro de grupos etários especiais, como o dos idosos.

Na relevância de subgrupos especiais contidos no grande grupo dos idosos, devem ser destacados outros três subgrupos: idosos em cuidados paliativos²¹, idosos com IC³³ e idosos com insuficiência renal²⁴. A elaboração de listas sobre MPI específicas como essas demonstram

a abrangência da temática e a necessidade de contínuas inovações para que vários desdobramentos possam ser estudados.

Quanto a estudos que apresentaram convergência clínica, duas publicações^{22,25} concordaram em interromper anticoagulantes em idosos com expectativa de vida limitada, pois o risco de sangramento e o custo do tratamento superaram os benefícios potenciais para os pacientes, mas recomendaram a análise de casos específicos, como o risco de AVC.

Uma das publicações³⁰ aborda a relevância dos cuidados da enfermagem geriátrica em pacientes com 'problemas comportamentais', evitando o uso de antipsicóticos, excetuando-se os casos de ineficiência de medida não farmacológica, ou riscos ao próprio paciente ou aos outros. Embora a enfermagem tenha papel fundamental na oferta de cuidados e na detecção do uso de MPI, apenas um trabalho³³, voltado aos idosos com IC, contou com enfermeiros especializados na composição de seu painel de especialistas, o que sinaliza para a necessidade de maior valorização do trabalho inter e transdisciplinar.

No que tange à categoria 2, em linhas gerais, todas as ferramentas tecnológicas listadas visam algum aspecto relativo ao uso ou detecção de MPI em idosos, caracterizados como indivíduos com ≥ 65 anos. Apenas um estudo³² abordou um grupo etário de transição para a senescência, o de indivíduos de meia-idade (definida como idade entre 45 e 64 anos), apontando a existência de evidências⁶⁰ de que a multimorbidade também é prevalente nesse grupo, mas até o momento, estudos relativos aos MPI têm sido pouco considerados para esses indivíduos.

Houve nessa categoria um caso de contribuição científica cumulativa relacionado à ferramenta PRIMA-eDS, voltada à redução de prescrições de MPI. A primeira publicação⁵⁵ apresenta a construção desta ferramenta e projeta um ECR; a segunda publicação⁴³ trata-se de um estudo qualitativo sobre as atitudes e percepções dos médicos assistentes que utilizaram a ferramenta em suas práticas clínicas. Embora a ferramenta seja considerada apta a gerar relatórios clínicos e recomendações de grande abrangência e qualidade, a validação qualitativa desse estudo mostrou que os médicos entrevistados julgaram inviável aplicar a ferramenta em questão em suas práticas, devido à demora na inserção dos dados dos pacientes no formulário⁴³.

Contribuições cumulativas como esta reforçam a importância de novos achados investigativos na construção de conhecimento e superação de lacunas e, embora uma ferramenta possa ser descartada após o julgamento de inviabilidade prática, muito conhecimento é gerado pelo seu desenvolvimento e testes, concorrendo a acertos futuros.

A análise das ferramentas tecnológicas dessa revisão revela outro dado importante; não obstante existam pelo menos três grupos profissionais que atuam diretamente com terapias medicamentosas na prática clínica, apenas dois desses grupos tiveram ferramentas direcionadas para o melhor desempenho de seu trabalho: médicos, incluindo residentes em medicina, e farmacêuticos, não havendo menção a enfermeiros em nenhuma das publicações.

A construção de ferramentas que sinalizem riscos da terapia medicamentosa de idosos também para enfermeiros pode representar um grande passo para a maior segurança e uso racional de medicamentos nesse público. Analisando o perfil e a finalidade, evidencia-se, como no caso das ferramentas STRIPA³⁸, SENATOR⁴¹, PRIMA-eDS⁴³ e TRIM⁴⁷, importante poder de detecção e suporte à decisão de médicos e farmacêuticos acerca da prescrição de MPI. Entretanto, nenhuma dessas ferramentas conseguiu alcançar a atuação da enfermagem no acolhimento de pacientes idosos, visando a detecção de MPI no primeiro estágio do itinerário assistencial.

Cabe destaque a participação pouco expressiva de países latino-americanos em publicações internacionais sobre a temática MPI, com ênfase para o Brasil, com apenas um trabalho encontrado voltado à categoria 1. Esse achado é congruente com o relatório *Science and Engineering Indicators 2020*⁶¹, da *National Science Foundation* (EUA), e apresentado pela revista Pesquisa FAPESP, o qual mostra que o Brasil, embora tenha avançado seis posições entre 2000 e 2018, ocupa a 11^a posição no ranking de países que mais fazem publicações científicas internacionais, em lista liderada pela China, seguida pelos EUA e Índia.

Esta revisão destaca a relevância de que novas listas sobre MPI sejam continuamente elaboradas, garantindo compatibilidade a contextos específicos e à disponibilidade de medicamentos de cada localidade, além de evidenciar que as ferramentas tecnológicas aplicadas à segurança do uso de medicamentos em idosos podem ser aprimoradas, com ênfase nos quesitos de usabilidade e inclusão de um público maior de usuários, abrangendo também os enfermeiros.

Constatou-se ainda duas possíveis lacunas de conhecimento; a primeira delas é a inexistência de uma lista sobre MPI aplicada a idosos obesos, justificada pela possibilidade de depósitos corporais de determinados princípios ativos, cabendo ressaltar que o envelhecimento, analisado isoladamente, provoca redução de 20 a 30% da massa muscular (sarcopenia) e massa óssea (osteopenia/osteoporose)⁶², e aumento de 20 a 30% na gordura corporal total (2 a 5%/década, após os 40 anos)⁶³.

A segunda lacuna refere-se a ferramentas tecnológicas que permitam a avaliação ambulatorial de sinais e sintomas em pacientes idosos, e que estabeleçam uma relação de

possível causalidade com o uso de MPI. Uma ferramenta desta natureza pode contribuir para avaliações rápidas em consultas médicas, de enfermagem e farmacêuticas na Atenção Primária à Saúde, minimizando agravamentos decorrentes da não detecção do uso de MPI.

CONCLUSÃO

Este estudo identificou que existe um importante movimento nacional e internacional voltado à elaboração e adaptação de listas sobre MPI aplicadas a países, populações e subgrupos específicos. Novas ferramentas tecnológicas para detecção e avaliação de MPI seguem uma tendência de desenvolvimento e aprimoramento, e tornam evidente a necessidade de que esses esforços continuem.

Esta revisão também identificou iniciativas para expandir o acesso às informações sobre MPI, como a construção de grandes bancos de dados e repositório com acesso simplificado para profissionais e pacientes.

A soma dessas iniciativas constrói, paulatina e cumulativamente, um cenário de maior segurança para idosos em suas terapias medicamentosas, seja em ambientes de atenção primária à saúde ou hospitalares de maior densidade tecnológica, além de agregar importante valor educacional ao permitir, em muitos casos, a possibilidade de atualização para futuros profissionais da saúde.

Como limitações, houve a não utilização de bases como a Web of Science e a CINAHL, esta última específica para a enfermagem, e a não inclusão de outros idiomas além de português, inglês e espanhol. Por sua vez, o presente estudo traz evidências e novas contribuições sobre a temática MPI, por meio da análise de publicações com desenhos metodológicos variados, além de abranger trabalhos publicados em todo o mundo.

REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeções populacionais 2010-2050 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2008. [citado em 05 abr 2021]. Disponível em: <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 em 05 abr 2021]. Disponível em: 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 em 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 em 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 em 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 em 07 abr 2021]; 16(1):e1-10. Disponível em: 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 em 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 em 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 em 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 em 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 em 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 em 08 abr 2021]; 14(1):35-45. Disponível em: <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 em 08 abr 2021]; 32(2):191-93. Disponível em: 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 em 03 maio 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 em 20 maio 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 em 20 maio 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 em 20 maio 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 em 21 maio 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 em 21 maio 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 em 25 maio 2021]. Disponível em: <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 em 25 maio 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 em 25 maio 2021]; 17:38-55. Disponível em: [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 em 25 maio 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 em 26 maio 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 em 26 maio 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 em 26 maio 2021]; 73(2):90-7. Disponível em: <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 em 27 maio 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 em 27 maio 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 em 27 maio 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 em 27 maio 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 em 28 maio 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 em 28 maio 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 em 28 maio 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 em 28 maio 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 em 28 maio 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 em 29 maio 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 em 22 maio 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 em 22 maio 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 em 22 maio 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 em 23 maio 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 em 23 maio 2021]; 253:125-9. Disponível em: <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 em 23 maio 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 em 23 maio 2021]; 250:208-12. Disponível em: <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 em 23 maio 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 em 27 maio 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 em 27 maio 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 em 27 maio 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 em 27 maio 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 em 28 maio 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 em 28 maio 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 em 28 maio 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 em 30 maio 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 em 30 maio 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 em 30 maio 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 Fev [citado em 30 maio 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 em 30 maio 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 em 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 em 3 jun 2021]; 21(9):929-36. Disponível em: <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 em 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 em 23 jun 2021]. Disponível em: 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 em 23 jun 2021]; 70(1):57-64. Disponível em: <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 em 23 jun 2021]; 93(1):359-404. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23303913/>

Editor Associado: Vania Del Arco Paschoal.

Conflito de Interesses: os autores declararam que não há conflito de interesses.

Financiamento: não houve.

CONTRIBUIÇÕES

Rodrigo Rodrigues Silva contribuiu na concepção, coleta e análise dos dados, redação e revisão. **Luan Augusto Alves Garcia** colaborou na redação e revisão. **Ana Luisa Zanardo Buso, Daiane Silva Marques e Fabiana Fernandes Silva de Paula** atuaram na revisão. **Álvaro da Silva Santos** apoiou a concepção, redação e revisão.

Como citar este artigo (Vancouver)

Silva RR, Garcia LAA, Buso ALZ, Paula FFS, Marques DS, Santos AS. Novas listas e novas ferramentas tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropriados para idosos: uma revisão integrativa. *Rev. Fam., Ciclos Vida Saúde Contexto Soc.* [Internet]. 2022 [citado em *inserir dia, mês e ano de acesso*]; 10(2):340-69. Disponível em: *inserir link de acesso*. DOI: *inserir link do DOI*.

Como citar este artigo (ABNT)

SILVA, R. R.; GARCIA, L. A. A.; BUSO, A. L. Z.; PAULA, F. F. S.; MARQUES, D. S.; SANTOS, A. S. Novas listas e novas ferramentas tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropriados para idosos: uma revisão integrativa. **Rev. Fam., Ciclos Vida Saúde Contexto Soc.**, Uberaba, MG, v. 10, n. 2, p. 340-369, 2022. DOI: *inserir link do DOI*. Disponível em: *inserir link de acesso*. Acesso em: *inserir dia, mês e ano de acesso*.

Como citar este artigo (APA)

SILVA, R.R., GARCIA, L.A.A., BUSO, A.L.Z., PAULA, F.F.S., MARQUES, D.S., & SANTOS, A.S. (2022). Novas listas e novas ferramentas tecnológicas sobre medicamentos potencialmente inapropriados para idosos: uma revisão integrativa. *Rev. Fam., Ciclos Vida Saúde Contexto Soc.*, 10(2), 340-369. Recuperado em *inserir dia, mês e ano de acesso* de *inserir link de acesso*. DOI: *inserir link do DOI*.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons