

Intervenções para reduzir a prescrição de medicamentos inapropriados para idosos

Nathalia Serafim dos Santos¹ , Livia Luize Marengo¹ , Fabio da Silva Moraes¹ , Silvio Barberato-Filho¹ 

¹ Universidade de Sorocaba. Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. Sorocaba, SP, Brasil

RESUMO

OBJETIVO: Identificar e avaliar criticamente revisões sistemáticas sobre a efetividade de intervenções para reduzir a prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para pacientes idosos.

MÉTODOS: *Overview* de revisões sistemáticas. A busca e a seleção dos estudos foram feitas nas bases de dados *Medline*, Biblioteca *Cochrane*, *Embase*, *CINAHL*, Biblioteca Virtual em Saúde e *Web of Science*, combinando os termos *aged*, *prescriptions*, *inappropriate prescribing* e *potentially inappropriate medication list* com seus sinônimos remissivos e outros descritores associados até junho de 2017. Foram incluídas revisões sistemáticas com ou sem metanálise, que tenham abordado a efetividade de qualquer intervenção ou a combinação de intervenções para reduzir a prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para pacientes idosos, sem restrição quanto ao desenho dos estudos primários, idioma ou data de publicação. Para avaliação da qualidade metodológica das revisões sistemáticas selecionadas, foi utilizado o instrumento *A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews*. A seleção e a avaliação da qualidade metodológica foram realizadas por dois avaliadores independentes. As divergências foram superadas por consenso. Os principais achados foram agrupados em categorias temáticas, definidas com base em análise de conteúdo e discutidas qualitativamente na forma de síntese narrativa.

RESULTADOS: Vinte e quatro revisões sistemáticas foram incluídas no estudo. Quanto ao desenho do estudo e à avaliação da qualidade metodológica, prevaleceram revisões sistemáticas de ensaios clínicos controlados randomizados e estudos de qualidade moderada, respectivamente. As intervenções foram analisadas em cinco categorias temáticas: serviços de revisão de medicamentos, intervenções farmacêuticas, sistemas informatizados, intervenções educacionais e outras. As intervenções estudadas apresentaram bons resultados e a maioria contribuiu para reduzir a prescrição de medicamentos inapropriados para pacientes idosos.

CONCLUSÕES: As revisões sistemáticas incluídas nesse *overview* apontaram benefícios potenciais de diferentes intervenções. No entanto, não foi possível determinar qual a mais efetiva. É provável que intervenções multifacetadas alcancem resultados melhores do que intervenções isoladas.

DESCRITORES: Idoso. Saúde do Idoso. Conhecimento do Paciente sobre a Medicação. Prescrição Inadequada, prevenção & controle. Revisão.

Correspondência:

Silvio Barberato-Filho
Universidade de Sorocaba
Rodovia Raposo Tavares km 92,5
18023-000 Sorocaba, SP, Brasil
E-mail: silvio.barberato@prof.uniso.br

Recebido: 28 fev 2018

Aprovado: 6 abr 2018

Como citar: Santos NS, Marengo LL, Moraes FS, Barberato-Filho S. Intervenções para reduzir a prescrição de medicamentos inapropriados para idosos. Rev Saude Publica. 2019;53:7.

Copyright: Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de Atribuição Creative Commons, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte originais sejam creditados.



INTRODUÇÃO

Entre os desafios globais atuais, uma tendência é certa: as populações envelhecem rapidamente, e essa transição demográfica afetará quase todos os aspectos da sociedade¹. Estima-se que o número de pessoas com 60 anos ou mais aumente de 962 milhões em 2017 para 2,1 bilhões em 2050 e 3,1 bilhões em 2100^a.

Esse crescimento da população impõe desafios significativos para os sistemas de saúde, aumentando a demanda por recursos de saúde, inclusive medicamentos². Quanto maior o número de itens usados pelo paciente, maior a probabilidade de ele ser submetido à terapia com medicamentos potencialmente inapropriados³.

Prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados ocorre quando o risco de eventos adversos supera o benefício clínico. Compreende ainda o excesso de uso, a prescrição de múltiplos fármacos com interações conhecidas, a indicação ou dose incorreta, e o uso por período de tempo maior que o necessário^{4,5}.

Eventos adversos e interações medicamentosas causam significativa morbidade e mortalidade, principalmente em pacientes idosos, os quais apresentam alterações na composição corporal e nas funções renal e hepática⁶⁻⁸.

A prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para pacientes idosos tem merecido atenção particular dos profissionais de saúde, prestadores de cuidados, pesquisadores e formuladores de políticas de saúde de todo o mundo⁹. Nesse contexto, o objetivo do estudo foi identificar e avaliar criticamente revisões sistemáticas sobre a efetividade de intervenções para reduzir a prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para pacientes idosos.

MÉTODOS

Delineamento do Estudo

Trata-se de um *overview* de revisões sistemáticas sobre a efetividade de intervenções para reduzir a prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para pacientes idosos.

Determinação de Elegibilidade

Os critérios de inclusão foram:

- Participantes: pacientes idosos (≥ 65 anos) para os quais tenham sido prescritos medicamentos.
- Intervenções: aquelas descritas nos estudos selecionados, visando reduzir a prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para pacientes idosos.
- Comparadores: cuidados usuais aos pacientes idosos ou comparação com diferentes intervenções.
- Desfechos: os desfechos primários e secundários avaliados nas revisões sistemáticas incluídas.
- Tipos de estudo: revisões sistemáticas com ou sem metanálise, que tenham abordado a efetividade de qualquer intervenção ou a combinação de intervenções para reduzir a prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para pacientes idosos, sem restrição quanto ao desenho dos estudos primários.

Crítérios de Exclusão

Foram excluídos os estudos com base nos seguintes critérios: a) resumos de congresso e protocolos de revisões sistemáticas; b) revisões realizadas exclusivamente com literatura cinzenta; c) estudos

^a United Nations Department of Economic and Social Affairs. World population prospects: the 2017 revision. New York; 2017[citado 21 dez 2017]. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-the-2017-revision.htm>

focados em uma condição clínica específica ou relacionados com um determinado medicamento ou classe terapêutica; d) revisões sistemáticas que abordaram exclusivamente a subutilização de medicamentos ou intervenções para melhorar a adesão ao tratamento; e) revisões sistemáticas que passaram por atualização, sem perda de informação relevante.

Método de busca para identificação dos estudos

A busca e a seleção dos estudos foram feitas nas bases de dados *Medline*, Biblioteca *Cochrane*, *Embase*, *CINAHL*, Biblioteca Virtual em Saúde e *Web of Science*, combinando os termos *aged*, *prescriptions*, *inappropriate prescribing* e *potentially inappropriate medication list* com seus sinônimos remissivos e outros descritores associados, sem restrição quanto ao idioma ou data de publicação, até junho de 2017. A lista completa de descritores pode ser vista Quadro 1 e a estratégia de busca na base de dados Medline está descrita no Quadro 2.

Quadro 1. Descritores explorados na busca.

		MeSH terms	
Aged	Prescriptions	Inappropriate prescribing	Potentially inappropriate medication list
Entry terms			
Elderly	Prescription Prescriptions, non-drug Non-drug prescription Non-drug prescriptions Prescription, non-drug Prescriptions, non drug Prescriptions, nondrug Nondrug prescription Nondrug prescriptions Prescription, nondrug	Inappropriate prescribing Prescribing, inappropriate Prescribings, inappropriate Inappropriate prescriptions Inappropriate prescription Prescription, inappropriate Prescriptions, inappropriate Over prescribing Over prescribings Prescribing, over Prescribings, over	PIM List PIM Lists Potentially inappropriate medications Inappropriate medication, potentially Inappropriate medications, potentially Medication, potentially inappropriate Medications, potentially inappropriate Potentially inappropriate medication Beers criteria Beers potentially inappropriate medications De Beers criteria Beers criteria, de STOPP (Screening Tool of Older Person's Potentially Inappropriate Prescriptions) STOPP (Screening Tool of Older Person's Potentially Inappropriate Prescriptions) Screening Tool of Older Person's Potentially Inappropriate Prescriptions STOPP STOPP START Criteria Criteria, STOPP START Criterias, STOPP START START Criteria, STOPP START Criterias, STOPP STOPP START Criterias Medication appropriateness index Appropriateness index, medication Appropriateness indices, medication Index, medication appropriateness Indices, medication appropriateness Medication appropriateness indices

Quadro 2. Estratégia de busca na base de dados Medline (via PubMed).

Número de identificação	Termos da busca
#1	Elderly OR aged OR frail elderly
#2	Prescriptions OR prescription OR prescriptions, non-drug OR non-drug prescription OR non-drug prescriptions OR prescription, non-drug OR prescriptions, non drug OR prescriptions, nondrug OR nondrug prescription OR nondrug prescriptions OR prescription, nondrug OR drug prescriptions OR drug prescription OR drug prescribing OR prescribing, drug OR prescribing OR prescri*
#3	Inappropriate Prescribing OR Inappropriate Prescribings OR Prescribing, Inappropriate OR Prescribings, Inappropriate OR Inappropriate Prescriptions OR Inappropriate Prescription OR Prescription, Inappropriate OR Prescriptions, Inappropriate OR Over Prescribing OR Over Prescribings OR Prescribing, Over OR Prescribings, Over OR Potentially Inappropriate Medication List OR potentially inappropriate medications OR beers OR stopp OR medication appropriateness index OR nurse* OR nursing OR pharmacist* OR pharmaceutical OR intervention* OR clinical decision making
#4	Systematic[sb]
#5	#1 AND #2 AND #3 AND #4

Seleção dos Estudos

Inicialmente foram avaliados os títulos e resumos dos artigos recuperados na busca, visando identificar os estudos que atendessem aos critérios de elegibilidade. Em seguida foram avaliados os textos completos e revisadas as listas de referências para identificação de outros artigos relevantes. Ambas as etapas foram realizadas por dois revisores independentes, e as divergências foram superadas por consenso.

Extração de Dados

Foram extraídas informações sobre a população, tipo de intervenção, profissionais envolvidos na intervenção, tratamento comparativo, medidas de desfecho analisadas e desenho dos estudos incluídos nas revisões sistemáticas. Informações complementares sobre as doenças, os locais nos quais as intervenções foram implementadas e as ferramentas utilizadas na avaliação da prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados também foram extraídas, quando disponíveis.

A extração de dados foi realizada pelo primeiro revisor e as informações obtidas foram subsequentemente verificadas por um segundo revisor. As divergências foram superadas por consenso.

Avaliação da Qualidade

Para a avaliação de qualidade metodológica das revisões sistemáticas selecionadas foi utilizado o instrumento AMSTAR (*A Measurement Tool to Assess systematic Reviews*)¹⁰. Esse instrumento foi planejado especificamente para a avaliação de revisões sistemáticas e inclui 11 itens, com quatro possibilidades de resposta para cada um. Cada questão respondida afirmativamente corresponde a um ponto. As revisões sistemáticas selecionadas foram avaliadas pelas duplas de revisores independentes, e as divergências foram superadas por consenso.

Com base na pontuação consensual, as revisões sistemáticas foram classificadas em três níveis: baixa qualidade metodológica (pontuação entre 0 e 3), qualidade metodológica moderada (pontuação entre 4 e 7) e alta qualidade metodológica (pontuação entre 8 e 11)¹¹.

Análise de Dados

Os principais resultados das revisões sistemáticas foram agrupados em categorias temáticas e discutidos qualitativamente, sob a forma de síntese narrativa. Para definir as categorias temáticas, adotou-se o método da análise de conteúdo^{12,13}.

Os dados extraídos basearam-se nos resultados avaliados em cada revisão sistemática. Estudos com abordagens múltiplas foram discutidos em mais de uma categoria temática. Eventuais discrepâncias na classificação das intervenções foram resolvidas por consenso. As intervenções identificadas e seus respectivos resultados foram descritos de forma narrativa. Informações detalhadas foram extraídas e sistematizadas para discussão de eventuais resultados discrepantes das intervenções.

Não foram realizadas metanálises ou outras análises quantitativas em razão da heterogeneidade dos estudos, considerando os diferentes desenhos, tipos de intervenção, desfechos avaliados e medidas utilizadas.

RESULTADOS

Seleção dos Estudos

Um total de 1.850 registros foi identificado nas bases de dados consultadas, sendo que 302 duplicatas foram removidas, resultando em 1.548 estudos submetidos à triagem de título e resumo. Essa triagem inicial removeu 1.487 artigos que não atenderam aos critérios de seleção.

Posteriormente, com a leitura completa dos 61 artigos elegíveis, 37 foram excluídos porque não atenderam aos critérios de elegibilidade, resultando em 24 artigos selecionados para este estudo. O diagrama de fluxo representado na Figura ilustra o processo de seleção dos estudos.

Duas revisões sistemáticas da *Cochrane*^{14,15} recuperadas na busca foram atualizadas posteriormente. Nesse *overview*, apenas os dois trabalhos mais recentes^{16,17} foram incluídos.

Características dos Estudos Incluídos

A Tabela 1 mostra as principais características dos estudos incluídos. Entre os desenhos dos estudos primários incluídos nas revisões sistemáticas, prevaleceram os ensaios clínicos controlados randomizados. O número de estudos primários incluídos nas revisões sistemáticas variou entre quatro e 116. Tais estudos foram conduzidos em diversos ambientes, incluindo: atenção primária, comunidade, hospitais, lares para idosos e unidades de cuidados prolongados. Quinze das revisões sistemáticas incluídas foram publicadas entre 2014 e 2017.

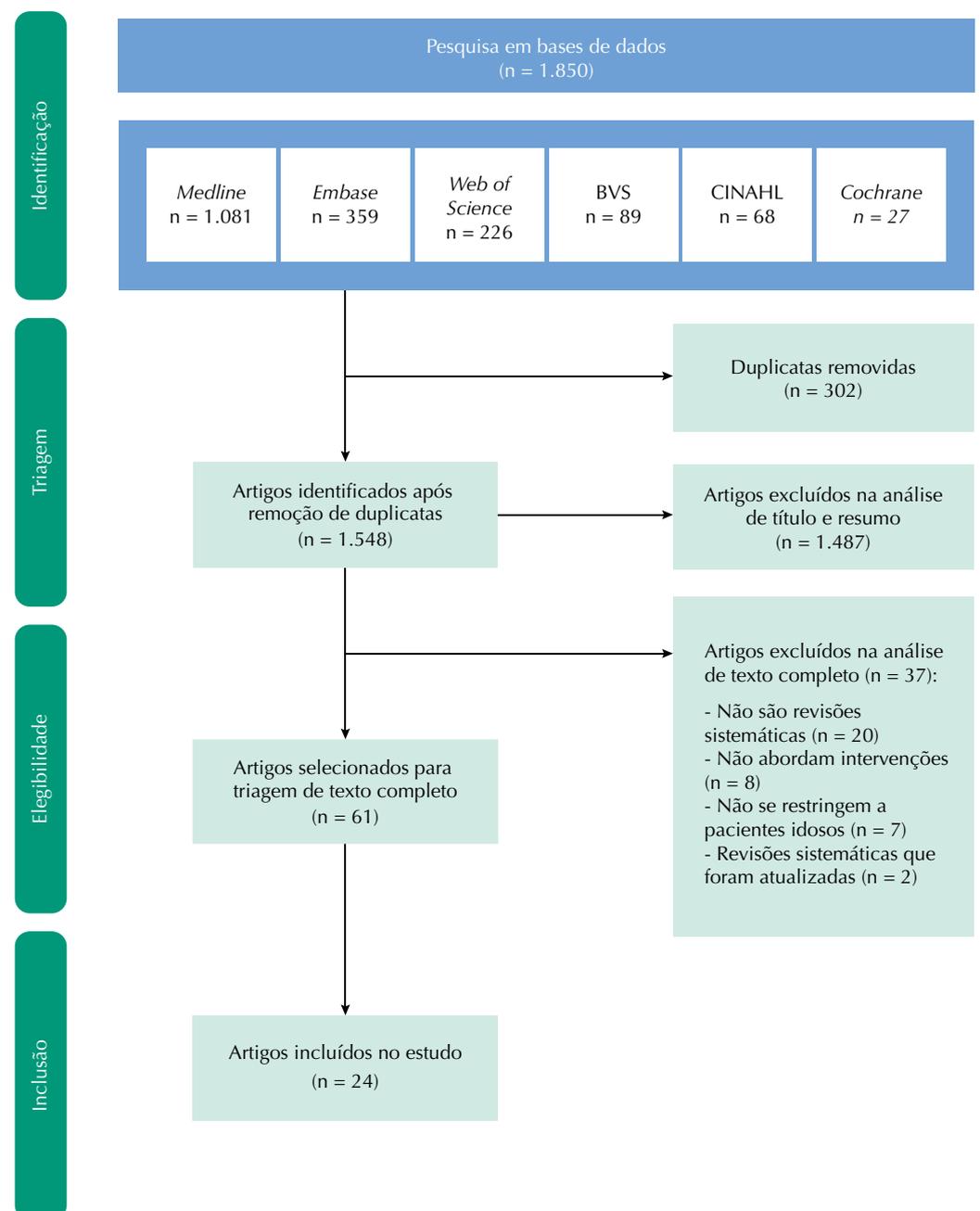


Figura. Fluxograma do processo de seleção de revisões sistemáticas sobre intervenções para reduzir a prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para pacientes idosos.

Tabela 1. Características dos estudos incluídos.

Autor (ano)	Desenho dos estudos incluídos	Estudos incluídos (n)	Intervenções	Ambiente	Pontuação AMSTAR
Allred et al. ¹⁶ (2016)	Ensaio clínico controlado randomizado	12	Intervenções educacionais Revisão de medicamentos Sistemas informatizados	Unidade de cuidados prolongados	8/11
Castelino et al. ¹⁹ (2009)	Ensaio clínico controlado randomizado	12	Intervenção farmacêutica Revisão de medicamentos	Hospital	5/11
Cooper et al. ² (2015)	Ensaio clínico controlado randomizado	12	Intervenção farmacêutica Revisão de medicamentos	Hospital	9/11
Forsetlund et al. ⁵ (2011)	Ensaio clínico controlado randomizado	20	Intervenção educacional Revisão de medicamento	Lar para idosos	7/11
Gutierrez Valencia et al. ⁷ (2016)	Estudos prospectivos (não necessariamente controlados e randomizados) com intervenções	18	Intervenções farmacêuticas Intervenções educacionais Sistemas informatizados Revisão de medicamentos	Hospital	7/11
Iankowitz et al. ⁴⁶ (2015)	Ensaio clínico controlado randomizado, estudo quase-experimental	5	Sistemas informatizados	Hospital	9/11
Johansson et al. ²⁷ (2016)	Ensaio clínico controlado randomizado, ensaio controlado aleatório, ensaio clínico controlado não randomizado, coorte, estudo caso-controle	25	Intervenções farmacêuticas Revisão de medicamentos	Hospital	3/11
Kaur et al. ²⁰ (2009)	Ensaio clínico controlado randomizado, estudo prospectivo, estudo de coorte, inquéritos, série de casos retrospectivos e prospectivos	24	Intervenções farmacêuticas Intervenções educacionais Sistemas informatizados Revisão de medicamentos Outras intervenções	Hospital	6/11
Loganathan et al. ²⁸ (2011)	Ensaio clínico controlado randomizado e ensaio clínico controlado não randomizado	16	Intervenções farmacêuticas Intervenções educacionais Sistemas informatizados Revisão de medicamentos	Lar para idosos	8/11
Loh et al. ²⁹ (2016)	Ensaio clínico controlado randomizado	25	Revisão de medicamentos	Comunidade	3/11
Maeda ²⁴ (2009)	Ensaio controlado randomizados, ensaios clínicos controlados	28	Revisão de medicamentos	Comunidade Hospital Lar para idosos	5/11
Marasinghe ⁴⁵ (2015)	Ensaio clínico controlado randomizado, estudos de coorte, estudos retrospectivos e prospectivos	7	Sistemas informatizados	Unidade de cuidados prolongados	6/11
Michelazzo et al. ²¹ (2017)	Série de casos	19	Intervenção farmacêutica Intervenção educacional Revisão de medicamentos	Hospital Comunidade Lar para idosos	3/11
Olaniyan et al. ⁴⁷ (2015)	Estudo retrospectivo não aleatorizado, estudo retrospectivo aleatório	68	Intervenção farmacêutica Sistemas informatizados	Atenção primária	9/11
Page et al. ⁵² (2016)	Ensaio clínico controlado randomizado	116	Outras intervenções	Hospital	10/11
Patterson et al. ¹⁷ (2014)	Ensaio clínico controlado randomizado, ensaios clínicos controlados não randomizados, estudos controlados antes e depois, séries temporais interrompidas	10	Intervenções farmacêuticas Sistemas informatizados	Hospital	7/11
Riordan et al. ²² (2016)	Ensaio clínico controlado randomizado, quase-ensaio clínico controlado randomizado, estudos controlados antes e depois, séries temporais interrompidas	5	Intervenções farmacêuticas Revisão de medicamentos	Atenção primária	3/11
Rollason e Vogt ²⁵ (2003)	Ensaio clínico controlado randomizado	14	Intervenções farmacêuticas Revisão de medicamentos	Hospital	3/11
Shade et al. ⁴⁸ (2014)	Ensaio clínico controlado randomizado e ensaio clínico não randomizado	67	Sistemas informatizados	Comunidade	7/11
Thiruchelvam et al. ²³ (2017)	Ensaio clínico controlado randomizado e estudos observacionais	22	Revisão de medicamentos	Hospital	5/11
Tjia et al. ³³ (2013)	Ensaio clínico controlado randomizado e ensaio clínico não randomizado, estudos antes e depois, série de casos.	36	Revisão de medicamentos	Hospital Lar para idosos	3/11
Verrue et al. ³⁰ (2009)	Ensaio controlado (randomizados ou não)	8	Intervenções farmacêuticas Revisão de medicamentos	Lar para idosos	3/11
Walsh et al. ³⁵ (2016)	Ensaio controlado (randomizados ou não)	4	Intervenções farmacêuticas Revisão de medicamentos	Hospital	7/11
Yourman et al. ⁵⁰ (2008)	Ensaio clínico controlado randomizado	10	Sistemas informatizados	Hospital	3/11

AMSTAR: A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews

Avaliação da Qualidade Metodológica

Na avaliação da qualidade metodológica segundo os critérios do *AMSTAR*, prevaleceram revisões sistemáticas de qualidade moderada ($n = 10$). Seis estudos alcançaram pontuação suficiente para serem considerados de alta qualidade metodológica e oito foram classificados como estudos de baixa qualidade. A pontuação atribuída a cada revisão sistemática pode ser observada na última coluna da Tabela 1.

Síntese das Intervenções Avaliadas, Agrupadas em Categorias Temáticas

As intervenções identificadas nas revisões sistemáticas selecionadas foram agrupadas em cinco categorias temáticas: serviços de revisão de medicamentos ($n = 16$), intervenções farmacêuticas ($n = 10$), sistemas informatizados ($n = 10$), intervenções educacionais ($n = 8$) e outras intervenções ($n = 2$).

Serviços de revisão de medicamentos não foram analisados na categoria de intervenções farmacêuticas porque, embora possam ser conduzidos por farmacêuticos, frequentemente incluem outros profissionais da equipe de saúde.

A Tabela 2 apresenta as categorias temáticas abordadas em cada uma das revisões sistemáticas incluídas neste estudo.

Serviços de Revisão de Medicamentos

A revisão de medicamentos engloba uma série de intervenções que podem ser realizadas pelos próprios prescritores (autorrevisão) ou por outros profissionais da equipe de saúde

Tabela 2. Categorias temáticas abordadas nas revisões sistemáticas sobre intervenções para reduzir a prescrição de medicamentos inapropriados para pacientes idosos avaliadas.

Autor (ano)	Intervenções				
	Serviços de revisão de medicamentos	Intervenções farmacêuticas	Sistemas informatizados	Intervenções educacionais	Outras intervenções
Allred et al. ¹⁶ (2016)	X		X	X	
Castelino et al. ¹⁹ (2009)	X	X			
Cooper et al. ² (2015)	X	X			
Forsetlund et al. ⁵ (2011)	X			X	
Gutierrez Valencia et al. ⁷ (2016)	X		X	X	
Iankowitz et al. ⁴⁶ (2015)			X		
Johansson et al. ²⁷ (2016)	X				
Kaur et al. ²⁰ (2009)	X	X	X	X	X
Loganathan et al. ²⁸ (2011)	X	X	X	X	
Loh et al. ²⁹ (2016)	X				
Maeda ²⁴ (2009)	X				
Marasinghe ⁴⁵ (2015)			X		
Michelazzo et al. ²¹ (2017)	X	X		X	
Olaniyan et al. ⁴⁷ (2015)			X		
Page et al. ⁵² (2016)				X	X
Patterson et al. ¹⁷ (2014)		X	X		
Riordan et al. ²² (2016)	X	X			
Rollason e Vogt ²⁵ (2003)	X	X			
Shade et al. ⁴⁸ (2014)			X	X	
Thiruchelvam et al. ²³ (2017)	X				
Tjia et al. ³³ (2013)	X				
Verrue et al. ³⁰ (2009)	X	X			
Walsh et al. ³⁵ (2016)		X			
Yourman et al. ⁵⁰ (2008)			X		

(geralmente médicos, farmacêuticos e enfermeiros), de forma isolada ou integrada, que fornecem recomendações aos prescritores com o objetivo de melhorar a qualidade da prescrição e aumentar a segurança no uso de medicamentos¹⁸.

Embora as descrições da revisão de medicamentos nos estudos analisados tenham variado, o processo geralmente englobava avaliação sistemática das necessidades farmacoterapêuticas do paciente e dos medicamentos prescritos, seguida de recomendações para otimizar sua posologia. Foram constatados resultados promissores das intervenções envolvendo farmacêuticos, e os autores destacaram ainda a importância de treinar esses profissionais para o uso das ferramentas de identificação de medicamentos inapropriados para idosos¹⁹.

A revisão dos medicamentos, com a participação de um farmacêutico clínico, pode ter influência positiva sobre o uso de medicamentos. Essas intervenções, de forma isolada ou como parte de um conjunto, podem reduzir o uso de medicamentos potencialmente inapropriados por idosos em vários ambientes^{2,5,7,20-25}.

Por outro lado, Holland et al.²⁶ avaliaram o impacto da revisão de medicamentos sobre internações hospitalares e mortalidade, sem que nenhum efeito positivo fosse encontrado.

Os estudos utilizaram uma variedade de métodos para a revisão de medicamentos. A metodologia da revisão de medicamentos é uma questão-chave nas intervenções, e ainda não ficou claro qual seria a mais adequada²⁷. A escolha dos desfechos a serem medidos nos estudos primários também tem influenciado os resultados²⁸.

Muitos estudos não mencionam se a alteração da prescrição recomendada após a revisão de medicamentos foi aceita ou não pelo prescritor. Segundo os autores, esse é um parâmetro crucial para avaliar a revisão de medicamentos, pois descreve as mudanças reais no tratamento do paciente como resultado da intervenção^{29,30}. Essas taxas variaram entre 39,0%³¹ e 91,6%³², com a eventual baixa aceitação sendo justificada pelo contato indireto do farmacêutico com o clínico geral, demonstrando a importância da comunicação na equipe multiprofissional de saúde. A heterogeneidade do desenho e a qualidade dos estudos também limitam a possibilidade de concluir se a revisão de medicamentos por farmacêuticos é mais eficaz do que intervenções interdisciplinares³³.

Intervenções Farmacêuticas

Conceitualmente, correspondem à atuação clínica do profissional farmacêutico, frequentemente integrada com médicos, enfermeiros e outros membros da equipe de saúde, visando resolver ou prevenir problemas que interferem ou podem interferir na farmacoterapia, sendo parte do processo de cuidado. O objetivo principal dessa atividade é a prevenção de erros de prescrição, de dispensação e de administração, tendo papel fundamental na promoção do uso racional de medicamentos, por meio da garantia da farmacoterapia adequada, com resultados terapêuticos seguros, minimizando resultados desfavoráveis³⁴.

O cuidado farmacêutico parece melhorar a prescrição para pacientes idosos que recebem polifarmácia, especialmente quando um elemento multidisciplinar está incluído nos cuidados¹⁷. A atuação do farmacêutico foi associada com benefícios em diferentes contextos, incluindo a atenção primária²², hospitais^{28,35} e lares para idosos^{28,30}. No entanto, o papel do farmacêutico na equipe multidisciplinar precisa ser mais valorizado para que os resultados esperados sejam alcançados²².

Castelino et al.¹⁹ destacaram a importância do treinamento dos farmacêuticos para usarem ferramentas validadas para a identificação de medicamentos inapropriados. Afirmaram também que a qualidade da prescrição pode melhorar quando esses profissionais assumem papel mais ativo nesse processo, uma vez que geralmente os estudos de intervenção se concentram em identificar falhas após a prescrição.

Por outro lado, Cooper et al.² não encontraram evidência de benefício das intervenções farmacêuticas sobre os eventos adversos e hospitalizações. A escolha inapropriada das

medidas de desfecho pode ter influenciado a avaliação da eficácia dessas intervenções, que têm sido mais estudadas quanto às adequações terapêuticas do que em relação a outros desfechos de saúde mais relevantes^{21,28}.

Sistemas Informatizados

Sistemas informatizados possibilitam a prescrição eletrônica e o registro dos medicamentos utilizados pelo paciente, emitem alertas de risco e fornecem informações sobre interações medicamentosas. Geralmente atuam em dois níveis: suporte à tomada de decisão ou emissão de alertas nas farmácias no momento da dispensação dos medicamentos^{20,36-44}.

As tecnologias de informação e comunicação são cada vez mais empregadas para otimizar a prescrição em diversos cenários¹⁶. A maioria dos estudos tem comprovado a efetividade de sistemas informatizados^{7,20,28,45}, inclusive com metanálise⁴⁶.

A implementação colaborativa de sistemas informatizados e outras intervenções pode otimizar a segurança do uso de medicamentos na atenção primária e melhorar os desfechos em saúde⁴⁷. Patterson et al.¹⁷ também destacaram um estudo³⁶ no qual os resultados foram positivos e mostraram que a maioria das intervenções de cuidados farmacêuticos envolveu um componente multidisciplinar e intervenções por sistema informatizado.

Apesar de os estudos indicarem redução significativa das prescrições inapropriadas, sistemas informatizados podem não oferecer um panorama completo sobre o uso de medicamentos por pacientes idosos, uma vez que outros medicamentos podem ser adquiridos em farmácias não participantes da intervenção ou ainda como medicamentos isentos de prescrição⁴⁸. Gurwitz et al.⁴⁹ destacaram ainda que o elevado número de alertas em um sistema pode levar o prescritor a ignorá-los, com impacto negativo sobre as prescrições.

Intervenções bem-sucedidas com sistemas computadorizados devem ser testadas e aprimoradas em diversos ambientes, para melhorar a segurança do paciente e minimizar eventuais efeitos adversos. Revisões regulares de medicamentos e intervenções pontuais sobre a prescrição são indispensáveis na prática clínica para enfrentar os crescentes desafios da prescrição aos pacientes idosos⁵⁰.

Intervenções Educacionais

Intervenções educacionais podem ser conduzidas de diferentes maneiras, incluindo sessões de educação para profissionais de saúde com a intenção de reduzir o uso de medicamentos; distribuição de materiais educativos; treinamento para aumentar o conhecimento e as competências dos pacientes, cuidadores e profissionais de saúde; programas educacionais para prescritores ou consumidores e educação do paciente para otimizar a polifarmácia^{17,51,52}.

Intervenções educacionais podem reduzir a prescrição inapropriada de medicamentos^{5,20,48} e o tempo de internação⁵³, seja isoladamente ou em combinação com outras intervenções⁷.

Loganathan et al.²⁸ abordaram seis estudos⁵⁴⁻⁵⁹ que adotaram estratégias de intervenção educacional com melhoria nas prescrições. Dentre elas, foram destacadas intervenções do tipo *academic detailing* face a face; interação entre o prescritor e um grupo de especialistas; *workshops* para enfermeiros e educação familiar.

No entanto, intervenções educacionais têm sido mais estudadas em termos de modificação da terapêutica do que para outros desfechos relacionados com a qualidade de vida dos pacientes, os custos e a utilização dos serviços de saúde²¹.

Outras Intervenções

Duas revisões sistemáticas abordaram outras intervenções para reduzir a prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para pacientes idosos, entre as quais se destacam: serviços de medicina geriátrica²⁰, intervenções regulatórias²⁰ e desprescrição⁵².

No estudo de Kaur et al.²⁰, todas as intervenções identificadas envolvendo serviços de medicina geriátrica resultaram em melhorias para os pacientes. Os autores também destacaram dois estudos sobre intervenções regulatórias que resultaram em diminuição da prescrição de medicamentos inapropriados: um no qual a prestação de serviços de farmácia passou a ser obrigatória em lares para idosos no Canadá⁶⁰ e outro que avaliou o impacto de medidas restritivas adotadas no formulário nacional australiano *Pharmaceutical Benefits Scheme* (PBS), que lista os medicamentos subsidiados pelo governo⁶¹.

Page et al.⁵² apresentaram dados sobre intervenções de desprescrição com o objetivo de reduzir a polifarmácia e melhorar a longevidade. Embora os autores indiquem a necessidade de estudos adicionais, a evidência apresentada sugere que as intervenções individualizadas contribuíram para a redução da polifarmácia inapropriada e parecem ser seguras e viáveis.

DISCUSSÃO

Principais Achados

Este *overview* de revisões sistemáticas condensa evidências sobre intervenções para reduzir a prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para pacientes idosos, identificando lacunas de conhecimento e fornecendo subsídios para a formulação de políticas e pesquisas futuras.

Revisão de medicamentos foi a intervenção mais estudada. A maioria dos estudos sustenta os benefícios desta intervenção, especialmente com o uso de ferramentas validadas. Tem alcançado resultados mais promissores quando associada a outras intervenções^{2,5,16,20,22}. Por outro lado, a seleção dos desfechos²⁸, o desenho do estudo³³ e a qualidade metodológica³³ prejudicaram, muitas vezes, a avaliação da eficácia dessa intervenção.

A atuação do profissional farmacêutico visando à redução da prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para pacientes idosos também aparece com destaque na literatura. Nesse tipo de intervenção, o profissional pode atuar com autonomia para alterar a prescrição ou passivamente, identificando problemas relacionados aos medicamentos e recomendando as alterações para o prescritor, a quem cabe a decisão final⁶². A atuação do farmacêutico parece melhorar a prescrição em diversos ambientes (hospitais, atenção primária e lares para idosos), especialmente quando inserido na equipe multiprofissional.

O uso de sistemas informatizados apresentou a melhor evidência de benefício nos estudos selecionados. Tais recursos têm sido cada vez mais utilizados em diferentes cenários, seja oferecendo suporte à tomada de decisão clínica ou subsidiando a análise de adequação da farmacoterapêutica no momento da dispensação^{16,20,45,46,50}.

Intervenções educacionais podem ser direcionadas aos prescritores, a outros profissionais de saúde, aos pacientes ou a seus cuidadores. Seja de forma isolada ou em conjunto com outras intervenções, elas se mostraram eficazes na redução do uso inapropriado de medicamentos^{5,20,28}.

Entre as políticas regulatórias com efeitos positivos, foram descritos os potenciais benefícios da remoção de subsídios de medicamentos potencialmente inapropriados para influenciar a prescrição⁶¹ e a obrigatoriedade da prestação de serviços de farmácia em lares para idosos no Canadá⁶⁰.

Serviços de medicina geriátrica²⁰ e intervenções de desprescrição⁵² também resultaram em melhoria para os pacientes.

Pontos Fortes e Limitações

Uma das razões para realizar um *overview* de revisões sistemáticas foi identificar diferentes intervenções já implementadas e avaliadas na prática clínica e verificar quais apresentam

as melhores evidências de benefício, com o objetivo de promover o uso racional de medicamentos nos idosos.

Os pontos fortes deste estudo incluem: a descrição de intervenções para reduzir a prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para pacientes idosos, com base nas evidências disponíveis; a busca abrangente estruturada de acordo com o método PICOS (Paciente, Intervenção, Comparação, “Outcomes” (Desfechos) e Tipo de estudo); a avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos e nenhuma restrição de idioma ou data de publicação.

A qualidade das revisões sistemáticas, predominantemente moderada, requer que suas conclusões sejam confirmadas por estudos desenhados com mais alto rigor metodológico. Isso significa que, embora os resultados relevantes de cada tipo de intervenção tenham sido relatados, não foi possível estabelecer conclusões definitivas sobre qual a intervenção mais eficaz na redução da prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para pacientes idosos.

Além disso, *overviews* de revisões sistemáticas estão sujeitos a limitações importantes, especialmente quando abordam questões complexas e desfechos heterogêneos. Ao sistematizar os resultados de quase 600 estudos primários, particularidades dos estudos individualizados podem ter sido perdidas ou negligenciadas pelos autores das respectivas revisões sistemáticas.

Implicações para a Prática

As evidências sustentam que o uso de sistemas informatizados reduz a prescrição e a dispensação de medicamentos inapropriados para idosos. A revisão de medicamentos, seja por profissionais da saúde isolados ou integrados a uma equipe multidisciplinar, tem apresentado resultados promissores. No entanto, a aceitação das recomendações pelos prescritores tem papel determinante nos resultados a serem alcançados e não se sabe ainda qual a melhor metodologia a ser utilizada. Intervenções conduzidas pelo profissional farmacêutico também podem melhorar a prescrição de medicamentos por idosos. Isso reforça a tendência de implementação do cuidado farmacêutico e valoriza o papel clínico desse profissional, atuando de forma integrada à equipe de saúde.

A combinação de intervenções foi sustentada nas evidências das intervenções educacionais^{5,7} e também na avaliação da efetividade de sistemas informatizados^{47,50} e de serviços de revisão de medicamentos^{2,5,16,20,22}.

Idealmente, as intervenções deveriam ter sido avaliadas usando desfechos clinicamente relevantes, como mortalidade, qualidade de vida ou utilização dos serviços de saúde. Mas não foram esses os desfechos avaliados na maioria dos estudos primários incluídos nas revisões sistemáticas. Diante dessa constatação, pode-se afirmar apenas que as intervenções descritas são capazes de melhorar a prescrição e de aumentar a segurança na utilização de medicamentos, sem convicção sobre os benefícios clínicos alcançados.

Implicações para a Pesquisa e as Políticas de Saúde

A descrição detalhada das intervenções, dos ambientes nos quais foram estudadas, das estratégias de implementação e dos resultados alcançados é fundamental para reforçar a base de evidências necessária para que as melhores intervenções sejam selecionadas, implementadas e reproduzidas em diferentes contextos^{2,17}. Seria importante comparar o custo das intervenções com o impacto econômico das prescrições potencialmente inapropriadas, visando sensibilizar gestores e formuladores de políticas.

Podem-se também considerar as preferências dos pacientes, suas crenças e comportamentos, bem como avaliações econômicas e outros aspectos das políticas de saúde. Estudos qualitativos envolvendo profissionais de saúde e pacientes podem fornecer informações importantes sobre

barreiras à implementação ou aceitação de uma intervenção²⁷. Entrevistas com prescritores podem ajudar a compreender as razões que os levam a negligenciar recomendações e alertas de sistemas informatizados de apoio à prescrição.

Em vez de avaliar a redução do número de medicamentos potencialmente inapropriados prescritos, observa-se a tendência de avaliar se a polifarmácia pode ser considerada apropriada (quando os medicamentos foram prescritos e utilizados em conformidade com as melhores evidências) ou problemática (quando os medicamentos foram prescritos de forma inadequada ou os benefícios pretendidos não foram alcançados)¹⁷.

Pesquisas futuras devem garantir maior rigor metodológico na avaliação de intervenções para reduzir a prescrição de medicamentos inapropriados para idosos. Mais estudos são necessários para investigar a efetividade de cada intervenção isolada e da combinação de diferentes intervenções. Estudos comparativos entre diferentes intervenções também podem estabelecer o real valor de cada uma delas.

CONCLUSÕES

As revisões sistemáticas incluídas neste *overview* apontaram benefícios potenciais de diferentes intervenções para reduzir a prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados para pacientes idosos. Foram discutidos os resultados esperados de cada uma delas e, embora não tenha sido possível determinar qual a mais efetiva, é provável que intervenções multifacetadas alcancem resultados melhores do que intervenções isoladas.

Lacunas identificadas na base de conhecimentos resultaram na indicação de temas relevantes para pesquisas futuras, a serem conduzidas com mais alto rigor metodológico.

Visando aumentar a segurança do uso de medicamentos por pacientes idosos, medidas de caráter organizacional e estrutural podem ser planejadas e implementadas nos serviços de saúde, tais como: sistemas informatizados de apoio à prescrição e dispensação de medicamentos, treinamento para a utilização de ferramentas validadas de detecção de medicamentos potencialmente inapropriados, procedimentos e rotinas explícitas para a revisão de medicamentos, educação continuada para a equipe de saúde e serviços especializados em geriatria.

Importante ressaltar que a implementação de qualquer intervenção pode ser favorecida pelo envolvimento de todas as partes interessadas: formuladores de políticas, gestores, equipe de saúde, pacientes e seus cuidadores.

REFERÊNCIAS

1. Beard JR, Carvalho IA, Sumi Y, Officer A, Thiyagarajan JA. Healthy ageing: moving forward. *Bull World Health Organ.* 2017;95(11):730-730a. <https://doi.org/10.2471/blt.17.203745>
2. Cooper JA, Cadogan CA, Patterson SM, Kerse N, Bradley MC, Ryan C, et al. Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy in older people: a Cochrane systematic review. *BMJ Open.* 2015;5(12):e009235. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009235>
3. Santos APAL, Silva DT, Alves-Conceição V, Antonioli AR, Lyra Jr DP. Conceptualizing and measuring potentially inappropriate drug therapy. *J Clin Pharm Ther.* 2015;40(2):167-76. <https://doi.org/10.1111/jcpt.12246>
4. Fond G, Fajula C, Dassa D, Brunel L, Lancon C, Boyer L. Potentially inappropriate psychotropic prescription at discharge is associated with lower functioning in the elderly psychiatric inpatients: a cross-sectional study. *Psychopharmacology (Berl).* 2016;233(13):2549-58. <https://doi.org/10.1007/s00213-016-4312-z>
5. Forsetlund L, Eike MC, Gjerberg E, Vist GE. Effect of interventions to reduce potentially inappropriate use of drugs in nursing homes: a systematic review of randomised controlled trials. *BMC Geriatr.* 2011;11:16. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-11-16>

6. Clyne B, Bradley MC, Hughes CM, Clear D, McDonnell R, Williams D, et al. Addressing potentially inappropriate prescribing in older patients: development and pilot study of an intervention in primary care (the OPTI-SCRIPT study). *BMC Health Serv Res.* 2013;13:307. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-13-307>
7. Gutierrez Valencia M, Martinez Velilla N, Lacalle Fabo E, Beobide Telleria I, Larrayoz Sola B, Tosato M. Intervenciones para optimizar el tratamiento farmacológico en ancianos hospitalizados: una revisión sistemática. *Rev Clin Esp.* 2016;216(4):205-21. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2016.01.005>
8. Tommelein E, Petrovic M, Somers A, Mehuys E, Cammen T, Boussery K. Older patients' prescriptions screening in the community pharmacy: development of the Ghent Older People's Prescriptions community Pharmacy Screening (GheOP³S) tool. *J Public Health (Oxf).* 2016;38(2):e158-70. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdv090>
9. Soares MA, Fernandez-Llimos F, Cabrita J, Morais J. Critérios de avaliação de prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados: uma revisão sistemática. *Acta Med Port.* 2011 [citado 26 fev 2018];24(5):775-84. Disponível em: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/viewFile/509/217>
10. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Med Res Methodol.* 2007;7:10. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-7-10>
11. Biondi-Zoccai G, editor. Umbrella reviews: evidence synthesis with overviews of reviews and meta-epidemiologic studies. Cham (CH): Springer International Publishing; 2016 [citado 26 fev 2018]. Disponível em: <http://www.springer.com/la/book/9783319256535>. DOI: 10.1007/978-3-319-25655-9
12. Bardin L. Content analysis. São Paulo: Edições 70; 2011.
13. Minayo MCS. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14.ed. São Paulo: Hucitec; 2014.
14. Patterson SM, Hughes C, Kerse N, Cardwell CR, Bradley MC. Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy for older people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012(5):CD008165. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008165.pub2>
15. Alldred DP, Raynor DK, Hughes C, Barber N, Chen TF, Spoor P. Interventions to optimise prescribing for older people in care homes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(2):CD009095. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009095.pub2>
16. Alldred DP, Kennedy MC, Hughes C, Chen TF, Miller P. Interventions to optimise prescribing for older people in care homes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;(2):CD009095. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009095.pub3>
17. Patterson SM, Cadogan CA, Kerse N, Cardwell CR, Bradley MC, Ryan C, et al. Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy for older people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014(10):CD008165. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008165.pub3>
18. Blenkinsopp A, Bond C, Raynor DK. Medication reviews. 2012;74(4):573-80. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2125.2012.04331.x>
19. Castelino RL, Bajorek BV, Chen TF. Targeting suboptimal prescribing in the elderly: a review of the impact of pharmacy services. *Ann Pharmacother.* 2009;43(6):1096-106. <https://doi.org/10.1345/aph.1L700>
20. Kaur S, Mitchell G, Vitetta L, Roberts MS. Interventions that can reduce inappropriate prescribing in the elderly: a systematic review. *Drugs Aging.* 2009;26(12):1013-28. <https://doi.org/10.2165/11318890-000000000-00000>
21. Michelazzo MB, Milovanovic S, Boccia S. A systematic review of case-series studies on the effectiveness of interventions to reduce polypharmacy and its adverse consequences in the elderly. *Epidemiol Biostat Public Health.* 2017;14(1). <https://doi.org/10.2427/12148>
22. Riordan DO, Walsh KA, Galvin R, Sinnott C, Kearney PM, Byrne S. The effect of pharmacist-led interventions in optimising prescribing in older adults in primary care: a systematic review. *SAGE Open Med.* 2016;4:2050312116652568. <https://doi.org/10.1177/2050312116652568>
23. Thiruchelvam K, Hasan SS, Wong PS, Kairuz T. Residential aged care medication review to improve the quality of medication use: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc.* 2017;18(1):87.e1-87.e14. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.10.004>

24. Maeda K. Systematic review of the effects of improvement of prescription to reduce the number of medications in the elderly with polypharmacy. *Yakugaku Zasshi*. 2009;129(5):631-45. <https://doi.org/10.1248/yakushi.129.631>
25. Rollason V, Vogt N. Reduction of polypharmacy in the elderly: a systematic review of the role of the pharmacist. *Drugs Aging*. 2003;20(11):817-32. <https://doi.org/10.2165/00002512-200320110-00003>
26. Holland R, Desborough J, Goodyer L, Hall S, Wright D, Loke YK. Does pharmacist-led medication review help to reduce hospital admissions and deaths in older people? A systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol*. 2008;65(3):303-16. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2125.2007.03071.x>
27. Johansson T, Abuzahra ME, Keller S, Mann E, Faller B, Sommerauer C, et al. Impact of strategies to reduce polypharmacy on clinically relevant endpoints: a systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol*. 2016;82(2):532-48. <https://doi.org/10.1111/bcp.12959>
28. Loganathan M, Singh S, Franklin BD, Bottle A, Majeed A. Interventions to optimise prescribing in care homes: systematic review. *Age Ageing*. 2011;40(2):150-62. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq161>
29. Loh ZW, Cheen MH, Wee HL. Humanistic and economic outcomes of pharmacist-provided medication review in the community-dwelling elderly: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Pharm Ther*. 2016;41(6):621-33. <https://doi.org/10.1111/jcpt.12453>
30. Verrue CL, Petrovic M, Mehuys E, Remon JP, Vander Stichele R. Pharmacists' interventions for optimization of medication use in nursing homes: a systematic review. *Drugs Aging*. 2009;26(1):37-49. <https://doi.org/10.2165/0002512-200926010-00003>
31. Roberts MS, Stokes JA, King MA, Lynne TA, Purdie DM, Glasziou PP, et al. Outcomes of a randomized controlled trial of a clinical pharmacy intervention in 52 nursing homes. *Br J Clin Pharmacol*. 2001;51(3):257-65. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2125.2001.00347.x>
32. Furniss L, Burns A, Craig SK, Scobie S, Cooke J, Faragher B. Effects of a pharmacist's medication review in nursing homes: randomised controlled trial. 2000;176:563-7. <https://doi.org/10.1192/bjp.176.6.563>
33. Tjia J, Velten SJ, Parsons C, Valluri S, Briesacher BA. Studies to reduce unnecessary medication use in frail older adults: a systematic review. *Drugs Aging*. 2013;30(5):285-307. <https://doi.org/10.1007/s40266-013-0064-1>
34. Ribeiro VF, Sapucaia KCG, Aragão LAO, Bispo ICS, Oliveira VF, Laves BL. Realização de intervenções farmacêuticas por meio de uma experiência em farmácia clínica. *Rev Bras Farm Hosp Serv Saude*. 2015 [citado 26 fev 2018];6(4):18-22. Disponível em: <http://www.sbrafh.org.br/rbfhss/public/artigos/2015060403000833BR.pdf>
35. Walsh K, O'Riordan D, Kearney PM, Timmons S, Byrne S. Improving the appropriateness of prescribing in older patients: a systematic review and meta-analysis of pharmacists' interventions in secondary care. *Age Ageing*. 2016;45(2):201-9. <https://doi.org/10.1093/ageing/afv190>
36. Tamblyn R, Huang A, Perreault R, Jacques A, Roy D, Hanley J, et al. The medical office of the 21st century (MOXXI): effectiveness of computerized decision-making support in reducing inappropriate prescribing in primary care. *CMAJ*. 2003;169(6):549-56.
37. Devine EB, Hansen RN, Wilson-Norton JL, Lawless NM, Fisk AW, Blough DK, et al. The impact of computerized provider order entry on medication errors in a multispecialty group practice. *J Am Med Inform Assoc*. 2010;17(1):78-84. <https://doi.org/10.1197/jamia.M3285>
38. Nemeth LS, Wessell AM. Improving medication safety in primary care using electronic health records. *J Patient Saf*. 2010;6(4):238-43. <https://doi.org/10.1097/PTS.0b013e3181fe401f>
39. Boockvar KS, Livote EE, Goldstein N, Nebeker JR, Siu A, Fried T. Electronic health records and adverse drug events after patient transfer. *Qual Saf Health Care*. 2010;19(5):e16. <https://doi.org/10.1136/qshc.2009.033050>
40. Moniz TT, Seger AC, Keohane CA, Seger DL, Bates DW, Rothschild JM. Addition of electronic prescription transmission to computerized prescriber order entry: effect on dispensing errors in community pharmacies. *Am J Health Syst Pharm*. 2011;68(2):158-63. <https://doi.org/10.2146/ajhp080298>
41. Hazlet TK, Lee TA, Hansten PD, Horn JR. Performance of community pharmacy drug interaction software. *J Am Pharm Assoc (Wash)*. 2001;41(2):200-4. [https://doi.org/10.1016/S1086-5802\(16\)31230-X](https://doi.org/10.1016/S1086-5802(16)31230-X)

42. Abramson EL, Bates DW, Jenter C, Volk LA, Barron Y, Quaresimo J, et al. Ambulatory prescribing errors among community-based providers in two states. *J Am Med Inform Assoc.* 2012;19(4):644-8. <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2011-000345>
43. Raebel MA, Charles J, Dugan J, Carroll NM, Korner EJ, Brand DW, et al. Randomized trial to improve prescribing safety in ambulatory elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55(7):977-85. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01202.x>
44. Humphries TL, Nikki C, Chester EA, Magid D, Rocho B. Evaluation of an electronic critical drug interaction program coupled with active pharmacist intervention. *Ann Pharmacother.* 2007;41(12):1979-85. <https://doi.org/10.1345/aph.1K349>
45. Marasinghe KM. Computerised clinical decision support systems to improve medication safety in long-term care homes: a systematic review. *BMJ Open.* 2015;5(5):e006539. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006539>
46. Iankowitz N, Dowden M, Palomino S, Uzokwe H, Worrall P. The effectiveness of computer system tools on potentially inappropriate medications ordered at discharge for adults older than 65 years of age: a systematic review. *JBIS Libr Syst Rev.* 2012;10(13):798-831. <https://doi.org/10.11124/jbisr-2012-68>
47. Olaniyan JO, Ghaleb M, Dhillon S, Robinson P. Safety of medication use in primary care. *Int J Pharm Pract.* 2015;23(1):3-20. <https://doi.org/10.1111/ijpp.12120>
48. Shade MY, Berger AM, Chaperon C. Potentially inappropriate medications in community-dwelling older adults. *Res Gerontol Nurs.* 2014;7(4):178-92. <https://doi.org/10.3928/19404921-20140210-01>
49. Gurwitz JH, Field TS, Rochon P, Judge J, Harrold LR, Bell CM, et al. Effect of computerized provider order entry with clinical decision support on adverse drug events in the long-term care setting. *J Am Geriatr Soc.* 2008;56(12):2225-33. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02004.x>
50. Yourman L, Concato J, Agostini JV. Use of computer decision support interventions to improve medication prescribing in older adults: a systematic review. *Am J Geriatr Pharmacother.* 2008;6(2):119-29. <https://doi.org/10.1016/j.amjopharm.2008.06.001>
51. Fulton MM, Allen ER. Polypharmacy in the elderly: a literature review. *J Am Acad Nurse Pract.* 2005;17(4):123-32. <https://doi.org/10.1111/j.1041-2972.2005.0020.x>
52. Page AT, Clifford RM, Potter K, Schwartz D, Etherton-Beer CD. The feasibility and effect of deprescribing in older adults on mortality and health: a systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol.* 2016;82(3):583-623. <https://doi.org/10.1111/bcp.12975>
53. Pitkälä KH, Juola AL, Kautiainen H, Soini H, Finne-Soveri UH, Bell JS, et al. Education to reduce potentially harmful medication use among residents of assisted living facilities: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc.* 2014;15(12):892-8. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2014.04.002>
54. Fialová D, Topinková E, Gambassi G, Finne-Soveri H, Jónsson PV, Carpenter I, et al. Potentially inappropriate medication use among elderly home care patients in Europe. *JAMA.* 2005;293(11):1348-58. <https://doi.org/10.1001/jama.293.11.1348>
55. Beers MH, Ouslander JG, Fingold SF, Morgenstern H, Reuben DB, Rogers W, et al. Inappropriate medication prescribing in skilled-nursing facilities. *Ann Intern Med.* 1992;117(8):684-9. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-117-8-684>
56. Roberts MS, Stokes JA. Prescriptions, practitioners and pharmacists. *Med J Aust.* 1998;168(7):317-8.
57. Dartnell JG, Anderson RP, Chohan V, Galbraith KJ, Lyon ME, Nestor PJ, et al. Hospitalisation for adverse events related to drug therapy: incidence, avoidability and costs. *Med J Aust.* 1996;164(11):659-62.
58. Goodman M, Lazzarini R. Examination of the feasibility of an ongoing strategy for disposal of unwanted and outdated medicines [abstract]. In: Pharmaceutical Education Programme Conference; 1995; Sydney, AU. p.24-26.
59. Blackburn J. Readmission to Fremantle Hospital: part 2. Drug-related readmissions. *Fremantle Hosp Drug Bull.* 1991;15:13-6.
60. Lane CJ, Bronskill SE, Sykora K, Dhalla IA, Anderson GM, Mamdani MM, et al. Potentially inappropriate prescribing in Ontario community-dwelling older adults and nursing home residents. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52(6):861-6. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52250.x>

61. King MA, Roberts MS. The influence of the Pharmaceutical Benefits Scheme (PBS) on inappropriate prescribing in Australian nursing homes. *Pharm World Sci.* 2007;29(1):39-42. <https://doi.org/10.1007/s11096-005-5618-9>
62. Meid AD, Lampert A, Burnett A, Seidling HM, Haefeli WE. The impact of pharmaceutical care interventions for medication underuse in older people: a systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol.* 2015;80(4):768-76. <https://doi.org/10.1111/bcp.12657>

Financiamento: Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições Comunitárias de Educação Superior (PROSUC – bolsa de mestrado), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Contribuição dos Autores: Concepção e planejamento do estudo: NSS, SB-F. Coleta, análise e interpretação dos dados: NSS, LLM, FSM, SB-F. Elaboração, revisão do manuscrito e responsabilidade pública pelo conteúdo do artigo: NSS, LLM, FSM, SB-F.

Conflito de Interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.