

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

FACULDADE DE FARMÁCIA

THIAGO AUGUSTO DE ALMEIDA

**FATORES ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DE MEDICAMENTOS
POTENCIALMENTE INAPROPRIADOS POR IDOSOS DA ATENÇÃO
PRIMÁRIA À SAÚDE EM BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS**

Belo Horizonte

2017

THIAGO AUGUSTO DE ALMEIDA

**FATORES ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DE MEDICAMENTOS
POTENCIALMENTE INAPROPRIADOS POR IDOSOS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À
SAÚDE EM BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Medicamentos e Assistência Farmacêutica.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Max Moreira Reis

Coorientadora: Prof^a. Dra. Edna Afonso Reis

Belo Horizonte

2017

A447f Almeida, Thiago Augusto de.
Fatores associados à utilização de medicamentos potencialmente inapropriados por idosos da atenção primária à saúde em Belo Horizonte - Minas Gerais / Thiago Augusto de Almeida. – 2017.
107 f.

Orientador: Adriano Max Moreira Reis.
Coorientadora: Edna Afonso Reis.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Farmácia, Programa de Pós-Graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica.

1. Medicamentos potencialmente inadequados – Teses. 2. Medicamentos – Prescrição – Teses. 3. Idosos – Assistência farmacêutica – Teses. 4. Cuidados primários de saúde – Teses. I. Reis, Adriano Max Moreira. II. Reis, Edna Afonso. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Farmácia. IV. Título.

CDD:363.194



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICAMENTOS E ASSISTENCIA
FARMACEUTICA

UFMG

FOLHA DE APROVAÇÃO

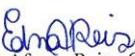
**FATORES ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DE MEDICAMENTOS
POTENCIALMENTE INAPROPRIADOS POR IDOSOS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À
SAÚDE EM BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS**

THIAGO AUGUSTO DE ALMEIDA

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MEDICAMENTOS E ASSISTENCIA FARMACEUTICA, como requisito para obtenção do grau de Mestre em MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA, área de concentração MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA.

Aprovada em 06 de dezembro de 2017, pela banca constituída pelos membros:


Prof. Adriano Moreira Reis - Orientador
UFMG


Prof. Edna Afonso Reis - Coorientadora
UFMG


Prof. Mariana Martins Gonzaga do Nascimento
UFMG


Prof. Maria Auxiliadora Parreiras Martins
UFMG

Belo Horizonte, 6 de dezembro de 2017.

“Em todos os distritos da vida, a criatura é tão jovem quanto os ideais e esperanças que acalenta. E tão gasta quanto o ceticismo ou o desânimo a que se entregue.”

Emmanuel

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade de vivenciar mais esta experiência. Com toda certeza
cresci muito durante este processo.

À minha mãe Sandra, pelo amor incondicional e por todos os sacrifícios vividos a fim
de possibilitar a realização dos meus sonhos.

Ao meu irmão Marcos, minha grande referência, por me fazer acreditar na educação
como um caminho para a transformação de realidades.

Ao meu grande amor Natália, pela paciência, incentivo e companheirismo em todos
os momentos.

Ao Prof. Dr. Adriano Max pela confiança depositada, dedicação excepcional,
ensinamentos e, principalmente, humanidade durante todo o processo de
orientação.

À minha coorientadora Prof^a. Dr^a. Edna Reis pelos ensinamentos, auxílio e
disponibilidade de sempre.

À Prof^a. Dr^a. Mariana Gonzaga e à Prof^a. Dr^a. Maria Auxiliadora, pelas sugestões no
Exame de Qualificação e, também, por aceitarem fazer parte da minha Banca de
Defesa como membros titulares.

À minha grande amiga Isabela Vaz e à minha eterna gerente Tatiane Caetano, por
todo incentivo, colaboração e apoio nesta realização.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor: Prof. Jaime Arturo Ramírez

Vice-Reitora: Prof^a. Sandra Regina Goulart Almeida

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof^a. Denise Maria Trombert de Oliveira

Pró-Reitor de Pesquisa: Prof. Ado Jorio de Vasconcelos

FACULDADE DE FARMÁCIA

Diretora: Prof^a. Leiliane Coelho André

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA

Coordenadora *Pro Tempore*: Prof^a. Maria das Graças Braga Ceccato

Subcoordenador: Prof. Augusto Afonso Guerra Júnior

Colegiado

Prof^a. Djenane Ramalho de Oliveira – Titular

Prof^a. Cristina Mariano Ruas Brandão – Suplente

Prof^a. Maria das Graças Braga Ceccato - Titular

Prof. Augusto Afonso Guerra Júnior - Suplente

Prof^a. Cristiane Aparecida M. de Pádua – Titular

Prof^a. Clarice Chemello – Suplente

Gabriela de Araújo Brum – Discente – Titular

RESUMO

Como consequência do aumento da população idosa, há o crescimento da prevalência de indivíduos com múltiplas morbidades que necessitam de uma ou mais intervenções farmacológicas. Os medicamentos assumem papel primordial na atenção ao idoso. Entretanto, alguns medicamentos apresentam mais riscos do que benefícios quando utilizados em geriatria e são considerados medicamentos potencialmente inapropriados para idosos (MPI). O uso de MPI está associado a desfechos negativos em saúde e pode ser considerado um importante problema de saúde pública. Considerando que a Atenção Primária à Saúde (APS) tem o dever de resolver a maior parte dos problemas de saúde da população, torna-se importante a realização de estudos neste nível de atenção que identifiquem a magnitude e os fatores relacionados ao uso de MPI. Este trabalho objetiva analisar a frequência de utilização de MPI por idosos de duas Unidades Básicas de Saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, e determinar os fatores associados, bem como investigar a concordância da frequência de utilização empregando o *2015 American Geriatric Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults - 2015 AGS Beers*, o Consenso Brasileiro de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos (CBMPPII) e a *European Union List of Potentially Inappropriate Medications - EU(7)-PIM List*. O delineamento do estudo é transversal do tipo analítico, com coleta de dados por entrevista face a face, consulta em prescrições, prontuários e no sistema informatizado da farmácia. A associação entre o uso de MPI e as variáveis independentes foi avaliada por regressão logística múltipla. O grau de concordância de utilização de MPI entre os três critérios foi medido pelo coeficiente Kappa Cohen. Um total de 227 pacientes com idade igual ou superior a 60 anos foi incluído no estudo e a frequência de uso de MPI foi alta (53,7% para o *2015 AGS Beers*, 55,9% para o CBMPPII e 63,4% para a *EU(7)-PIM List*). A concordância entre o *2015 AGS Beers* e o CBMPPII ($\kappa=0,96$; $p=0,000$) e entre este e a *EU(7)-PIM List* ($\kappa=0,75$; $p=0,000$) foi alta; entre o *2015 AGS Beers* e a *EU(7)-PIM List* ($\kappa=0,73$; $p=0,000$) foi moderada. A regressão logística mostrou associação do uso de MPI com polifarmácia, autorrelato de doenças neuropsiquiátricas e/ou osteomusculares, idade igual ou inferior a 70 anos, cognição preservada e autopercepção de saúde negativa. Os resultados apontam para a necessidade da adoção de estratégias de melhoria do uso de medicamentos

em geriatria na APS de Belo Horizonte, sobretudo direcionadas aos idosos cujo perfil abrange os fatores associados ao uso de MPI.

Palavras-chave: Lista de medicamentos potencialmente inapropriados. Prescrição inadequada. Idoso. Atenção primária à saúde.

ABSTRACT

As a consequence of the increasing rate of elderly population, there is the growing prevalence of individuals with multiple comorbidities that require one or more pharmacological interventions. The drugs assume the prime role in the elderly care. However, some of these drugs do not prove effectiveness or present more risks than benefits when used in Geriatrics and are considered Potentially Inappropriate Medications for the Elderly (PIM). The use PIM is linked to poor health outcomes and can be considered an important public health problem. Considering that the primary health care has the role to solve the major part of these health problems in the population, it is important to perform studies in this level of health care, identifying the magnitude of the use of PIM and the factors associated with their use. In this manner, this work aims to analyze the factors associated with the use of PIM by the elderly in two primary health care centers in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, and to investigate the agreement of PIM use frequency using the *2015 American Geriatric Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults - 2015 AGS Beers Criteria*, the *Brazilian consensus on potentially inappropriate medication for elderly (BCPIM)* and the *European union list of potentially inappropriate medications - EU(7)-PIM List*. The study design is an analytical cross-sectional study with data collection by face-to-face interviews, search in prescriptions, medical records, and in the computer system of the pharmacy. The association between PIM use and independent variables was assessed by multiple logistic regression. The level of agreement of PIM use among the three criteria was measured with the Cohen's kappa coefficient. A total of 227 patients ≥ 60 years of age were included in the study and the frequency of PIM use was high (53.7% for 2015 AGS Beers, 55.9% for BCPIM and 63.4% for the EU(7)-PIM List). The agreement between 2015 AGS Beers and BCPIM (Kappa=0,96 p=0.000) and between this and the EU(7)-PIM List (Kappa=0,75 p=0.000) was high, and moderate between the 2015 AGS Beers and the EU(7)-PIM List (kappa=0,73 p=0.000). Logistic regression showed association of PIM use with polypharmacy, self-reported neuropsychiatric and musculoskeletal diseases, age ≤ 70 years, preserved cognition and negative self-perception of health. The results point to the need to Strategies for improving the pharmacotherapy of the elderly in primary health Care.

Key words: Potentially Inappropriate Medication, Inappropriate Prescribing, Aged, Primary Health Care.

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	10
1.1 Transição demográfica e atenção à saúde do idoso no Brasil	10
1.2 Utilização de medicamentos por idosos	13
1.2.1 Alterações farmacodinâmicas relacionadas ao envelhecimento	15
1.2.2 Alterações farmacocinéticas relacionadas ao envelhecimento	16
1.3 Uso racional de medicamentos por idosos.....	18
1.4 Investigações do uso de medicamentos potencialmente inapropriados por idosos na comunidade.....	22
2 OBJETIVOS.....	26
2.1 Objetivo Geral	26
2.2 Objetivos Específicos	26
3 MÉTODOS	27
3.1 Delineamento e Local de Estudo.....	27
3.2 População e Amostra	27
3.3 Critérios de Elegibilidade.....	28
3.4 Procedimentos Éticos.....	28
3.5 Coleta de Dados.....	28
3.6 Variáveis.....	29
3.6.1 Instrumentos.....	30
3.7 Análise estatística	31
4 ARTIGO DE RESULTADOS.....	32
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
6 CONCLUSÕES.....	58
7 REFERÊNCIAS.....	59
8 APÊNDICES	69
9 ANEXOS	92

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 Transição demográfica e atenção à saúde do idoso no Brasil

O Brasil vem passando por um processo de envelhecimento populacional, resultado do progressivo declínio das taxas de fecundidade e natalidade, da redução da mortalidade, e do aumento da expectativa de vida (CLOSS, SCHUWANKE, 2012; ERVATTI; BORGES; JARDIM, 2015; IBGE, 2013; MENDES, 2011; VERAS, 2009). De maneira diversa da que ocorreu no continente europeu, essa transição demográfica na população brasileira tem acontecido de forma acelerada: entre os anos de 1960 e 2008, o número de idosos (indivíduos com 60 ou mais anos de idade) cresceu quase sete vezes, passando de três para 20 milhões (VERAS, 2009). Estima-se que a população de idosos no Brasil ultrapassará a de crianças com até 14 anos de idade em 2030, e que superará a população de crianças e de jovens até 29 anos de idade em 2055 (IBGE, 2013).

Até a década de 1960, o Brasil possuía uma população de estrutura etária quase estável (CARVALHO; GARCIA, 2003) e predominantemente jovem, constituída por 42,7% da população com menos de 15 anos de idade, 54,6% com idade entre 15 e 64 anos, e apenas 2,8% com mais de 65 anos (IBGE, 2004), período no qual a expectativa de vida ao nascer era de 52,5 anos de idade (IBGE, 2016a). A partir deste período, devido principalmente ao advento da terapia antimicrobiana, à ampliação de ações de saneamento básico, de imunização e de outros serviços de saúde, houve um expressivo descenso das taxas de mortalidade, relacionadas principalmente ao declínio das doenças infecto-parasitárias nos estratos mais jovens da população (IBGE, 2004; VASCONCELOS, GOMES, 2012). Destaca-se que, entre os anos de 1940 e 2015, a mortalidade infantil foi reduzida em 90,6% (passou de 146,6 a 13,9 por mil crianças nascidas vivas) e a mortalidade entre crianças de 1 a 4 anos declinou em 97% (de 76,7 a 2,3 para cada mil crianças nascidas vivas) (IBGE, 2016a).

Na década seguinte, de 1970, junto ao processo de redução da taxa de mortalidade, como resultado da introdução dos anticoncepcionais orais no mercado nacional em

meados da década de 1960, da maior escolarização e da inserção das mulheres no mercado de trabalho, iniciou-se também uma importante queda nas taxas de natalidade e de fecundidade (IBGE, 2004; IPEA, 2010): na década de 1960 a média de filhos por mulher era de 6,21, em 2000 era de 2,4, e em 2015 atingiu-se uma taxa de 1,72 filhos por mulher (IBGE, 2017).

Como resultado do decréscimo da mortalidade e da fecundidade, em apenas meio século, a expectativa de vida ao nascer do brasileiro aumentou em quase 22 anos: saltou de 48 anos em 1950 para 69,8 anos em 2000 (IBGE, 2016b). Entre 1940 e 2000, a proporção de idosos mais que dobrou, passando de 4,1% para 8,6% (LEBRÃO, 2007) e, em 2015, essa proporção chegou a 14,3% (IBGE, 2016a).

Este processo de envelhecimento populacional leva a uma alteração do perfil de morbimortalidade da população, que passa de um estágio em que predominavam as condições de origem infectoparasitárias, que se resolviam rapidamente (óbito ou cura), para outro em que há a preponderância dos problemas de saúde crônico-degenerativos e suas complicações, que demandam atendimentos por períodos prolongados (CHAIMOWISK, 1997). Conforme Mendes (2011), o aumento da proporção dos estratos mais envelhecidos da população, sobretudo de idosos, significa um incremento importante de indivíduos portadores de doenças crônicas, ou seja, indivíduos que demandarão um número maior de atendimentos pelo sistema de saúde.

Embora as doenças infecciosas ainda constituam um importante problema de saúde pública no Brasil (BARRETO *et al.*, 2011), as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) já se apresentam como o principal tipo de problema de saúde e respondem por mais de 70% dos casos de morte no país (IBGE, 2014). As doenças cardiovasculares, as neoplasias, o diabetes, as doenças respiratórias crônicas e as doenças neuropsiquiátricas, principais DCNT, são responsáveis por grande parte dos óbitos ocorridos antes dos 70 anos de idade e estão associados à perda de funcionalidade (SCHMIDT *et al.*, 2011).

Esta rápida transição demográfica e epidemiológica traz consigo um importante desafio para o Estado em termos de políticas públicas, sobretudo na área de saúde.

O modelo de atenção à saúde, antes dirigido predominantemente para responder às condições agudas e às agudizações de condições crônicas, de forma reativa, episódica e fragmentada (MENDES, 2011), não atende às particularidades da nova estrutura etária do país. É necessário um sistema que associe, às ações assistenciais curativas, as ações de promoção à saúde e de prevenção de agravos, e que seja estruturado de forma a prover um aporte regular de cuidados ao longo de todo o ciclo de vida dos usuários.

É neste contexto que o Sistema Único de Saúde (SUS) foi regulamentado em 1990. O SUS tem como princípios a integralidade e a resolubilidade das ações em saúde (BRASIL, 1990) e tem a Atenção Primária à Saúde (APS) como principal garantidora desses princípios. Estima-se que a APS seja capaz de resolver até 80% de todos os problemas de saúde de uma população (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1978) e, neste sentido, podemos afirmar que sua estruturação é de extrema importância no cuidado da população geriátrica, que cada dia compõe uma parcela mais significativa da população.

A APS pode ser entendida como um “conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação, a redução de danos e a manutenção da saúde com o objetivo de desenvolver uma atenção integral que impacte na situação de saúde e autonomia das pessoas e nos determinantes e condicionantes de saúde das coletividades” (BRASIL, 2012a). Caracteriza-se pela utilização de tecnologias de baixa densidade para a resolução dos problemas de saúde de maior prevalência e relevância no território de referência, considerando os critérios de risco envolvidos e a vulnerabilidade da população (BRASIL, 2015). Orienta-se pelos princípios da universalidade, da acessibilidade, do vínculo, da continuidade do cuidado, da integralidade da atenção, da responsabilização, da humanização, da equidade e da participação social. Considera as singularidades dos sujeitos e o contexto de inserção sociocultural, buscando produzir a atenção integral. Deve ser a principal porta de entrada do sistema de saúde e a coordenadora do cuidado na Rede de Atenção à Saúde (RAS), realizando a articulação entre as ações de promoção à saúde, a prevenção de agravos, a vigilância à saúde, o tratamento e a reabilitação, acessando os diversos níveis de

atenção quando necessário, e funcionando como o centro de comunicação da RAS para garantir a integralidade e superar os modelos de cuidado fragmentados ainda existentes no Brasil (BRASIL, 2012a; BRASIL, 2015).

Com o intuito de avançar na implantação de ações efetivas que respondam às necessidades crescentes de uma população cada vez mais envelhecida, em 2006 foi publicado o pacto pela Saúde que traz como uma de suas prioridades a saúde do idoso. Em seguida, foi aprovada a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa: direcionada a todo cidadão brasileiro com 60 anos ou mais de idade, ela objetiva recuperar, manter e promover a autonomia e a independência dos indivíduos idosos, em concordância com os princípios e diretrizes do SUS (BRASIL, 2006a).

Apesar dos avanços na legislação no que se refere à garantia do direito à saúde do idoso, a execução ainda é insuficiente para responder às particularidades da saúde da população geriátrica. Pesquisas apontam problemas relacionados com o uso e acesso aos serviços de saúde, e com a inadequação do modelo de atenção à saúde dessa população (LEBRÃO, 2007). Apesar dos avanços instituídos pela elaboração de políticas direcionadas à melhoria do cuidado à saúde do idoso, a execução de ações neste campo ainda é insuficiente para responder às necessidades geradas pelo envelhecimento populacional. A rápida transição demográfica tem originado e originará demandas específicas, exigindo respostas oportunas, muitas ainda não consolidadas (MIRANDA; MENDES; SILVA, 2017). O uso de medicamentos é uma importante dimensão a ser considerada, visto as particularidades de consumo e fisiopatológicas que podem impactar diretamente no estado de saúde dessa população.

1.2 Utilização de medicamentos por idosos

Estima-se que mais da metade (51,1%) dos brasileiros com idade igual ou superior a 60 anos possua mais do que duas DCNT (CARVALHO *et al.*, 2017). Em virtude desse cenário, a população idosa apresenta uma maior demanda para a utilização de medicamentos (BRASIL, 2006b). A Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos - PNAUM, conduzida em todas as regiões do Brasil nos anos de 2013 e 2014, revelou que esse fenômeno, descrito em

estudos internacionais (FRANCHI *et al.*, 2014; GUTHRIE *et al.*, 2015), também ocorre no nosso meio, pois 93% dos idosos entrevistados utilizavam pelo menos um medicamento de uso crônico (RAMOS *et al.*, 2016).

A utilização de múltiplos medicamentos, que recebe a denominação de polifarmácia, é um fenômeno crescente e preocupante entre os idosos. Os pontos de corte para definir polifarmácia são variáveis e a definição mais comum é o uso concomitante de cinco ou mais medicamentos (JYRKKÄ *et al.*, 2009). Estudos internacionais indicam que a frequência de polifarmácia entre idosos pode variar de 42,5 a 77% (COJUTTI *et al.*, 2016). Na PNAUM, realizada em território nacional, encontrou-se prevalências entre 13 e 60% (RAMOS *et al.*, 2016).

Embora a população geriátrica apresente uma alta carga de doenças crônicas, situação na qual a polifarmácia possa ser considerada inteiramente adequada, em geral, o uso de múltiplos medicamentos pode representar um importante problema de saúde pública. À medida que se aumenta o número de medicamentos em uso, aumenta-se a complexidade dos regimes terapêuticos, diminui-se a adesão ao tratamento e eleva-se o os custos para o sistema de saúde (AKAZAWA *et al.*, 2010; COJUTTI *et al.*, 2016; HAJJAR; CAFIERO; HANLON, 2007).

A maior exposição ao uso de medicamentos faz com que a população geriátrica seja mais susceptível a eventos adversos a medicamentos (EAM) e interações medicamentosas. O risco de ocorrência de um EAM é de 13% com o uso de dois medicamentos, esse risco aumenta para 58% com a utilização de cinco medicamentos (FULTON, ALLEN, 2005) e, em caso de utilização de sete ou oito medicamentos, esta incidência se eleva a 82% (PRYBYS, 2002). As interações medicamentosas podem comprometer tanto a segurança do paciente idoso, no sentido de aumentar a ocorrência de reações adversas a medicamentos, como reduzir a efetividade do tratamento (GALLAGHER, 2001).

A maior exposição dos idosos a medicamentos, somada às alterações fisiológicas naturais do processo de envelhecimento, que modificam a farmacodinâmica e a farmacocinética de diversos fármacos (MILLER, 2012), e à falta de evidências sobre a efetividade e segurança dos tratamentos farmacológicos nesse grupo etário

(MORAES; SANTOS; ROMANO-SILVA, 2008), tornam a farmacoterapia em idosos um grande desafio.

1.2.1 Alterações farmacodinâmicas relacionadas ao envelhecimento

Durante o processo de envelhecimento ocorrem alterações nos mecanismos de controle homeostático e nas respostas dos receptores a estímulos, o que pode impactar diretamente na farmacodinâmica de diversos fármacos (MORAES; SANTOS; ROMANO-SILVA, 2008). Algumas mudanças que comprometem a efetividade e/ou segurança do tratamento e suas consequências serão apontadas a seguir.

- ✓ *Disfunção dos barorreceptores* - maior tendência em hipotensão ortostática agravada pelo uso de anti-hipertensivos, antidepressivos tricíclicos, benzodiazepínicos e neurolépticos (MORAES; SANTOS; ROMANO-SILVA, 2008).
- ✓ *Hiporresponsividade adrenérgica* - comumente os idosos apresentam uma resposta menor a fármacos que atuam no sistema de receptores adrenérgicos, sendo que isto ocorre devido à diminuição do número de receptores e sua capacidade de ligação aos fármacos. Uma implicação terapêutica deste fato é a necessidade de doses maiores de beta adrenérgicos em idosos para alcançar os objetivos esperados (BOWIE; SLATTUM, 2007).
- ✓ *Menor atividade do sistema renina-angiotensina-aldosterona* - pode comprometer a efetividade dos medicamentos que atuam nesse sistema – bloqueadores de renina, antagonistas de aldosterona, bloqueadores dos receptores de angiotensina e inibidores da enzima conversora de angiotensina (MORAES; SANTOS; ROMANO-SILVA, 2008).
- ✓ *Maior sensibilidade a fármacos com ação no Sistema Nervoso Central (SNC)* - resposta exacerbada a medicamentos que afetam o SNC são observadas, provavelmente em função da redução da função da glicoproteína P na

barreira hematoencefálica (TOORNVLIE *et al.*, 2006). Idosos são particularmente mais vulneráveis a efeitos adversos a antipsicóticos, tais como efeitos extrapiramidais, arritmias e hipotensão postural, e aos benzodiazepínicos (JANSEN; BROUWERS, 2012). Apresentam também maior tendência à confusão mental e *delirium* com o uso de fármacos com propriedades anticolinérgicas, betabloqueadores e hipnóticos (JANSEN; BROUWERS, 2012; MORAES; SANTOS; ROMANO-SILVA, 2008).

- ✓ *Aumento da sensibilidade anticolinérgica* - maior risco de confusão mental, retenção vesical, constipação intestinal e fecaloma, agravados com o uso de fármacos com propriedades anticolinérgicas (MORAES; SANTOS; ROMANO-SILVA, 2008).

- ✓ *Redução da função dopaminérgica* - predispõe à maior chance de efeitos extrapiramidais com o uso de metoclopramida ou de antivertiginosos (MORAES; SANTOS; ROMANO-SILVA, 2008).

Essas alterações farmacodinâmicas devem ser consideradas na farmacoterapia do idoso, pois acentuam a variabilidade das doses necessárias para produzir determinado efeito de um fármaco entre os pacientes e contribuem para diferentes respostas aos fármacos entre adultos e idosos (BOWIE; SLATTUM, 2007; JANSEN; BROUWERS, 2012).

1.2.2 Alterações farmacocinéticas relacionadas ao envelhecimento

Durante o processo de envelhecimento ocorrem importantes alterações anatomofisiológicas e bioquímicas que podem comprometer os processos de absorção, distribuição e eliminação de diversos fármacos, interferindo na farmacocinética e, por conseguinte, na segurança e/ou efetividade do tratamento farmacoterápico.

Em geral, idosos podem apresentar um aumento do pH gástrico, resultante da redução da secreção gástrica de ácido clorídrico, o que pode afetar a dissolução de fármacos alcalinos e, por conseguinte, reduzir sua absorção (CAHPRON, 2001).

Pode haver também uma redução na velocidade de esvaziamento gástrico (ORR; CHEN, 2002). O aumento do tempo de contato de determinados fármacos pode levar à maior probabilidade de EAM, tais como ulcerações gástricas com o uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINE) ou de bifosfonatos, ou ao aumento da absorção de fármacos de baixa solubilidade (MILLER, 2012). Essas alterações no processo de absorção podem levar a uma resposta farmacológica errática e merece atenção por parte dos profissionais de saúde. Entretanto, é importante destacar que a maioria destes efeitos não têm impacto clínico bem documentado e que em geral não há necessidade de ajustes de dose por causa dessas alterações no processo de absorção (JANSEN; BROUWERS, 2012).

Para que um fármaco exerça sua função é necessário que ele atinja seu sítio de ação livre de ligação às proteínas plasmáticas. Boa parte dos fármacos tem uma alta taxa de ligação à albumina e outras à α 1-glicoproteína ácida, sendo que as alterações que ocorrem nas concentrações dessas proteínas com o aumento de idade podem ter implicações clínicas (BUTLER; BEGG, 2008). É comum que haja uma redução da concentração de albumina em idosos. Esse decréscimo resulta em um aumento da proporção da fração livre de fármacos, o que pode influenciar em sua resposta terapêutica (MILLER, 2012).

Alterações na composição corporal do idoso também determinam modificações importantes na distribuição de diversos fármacos. Com aumento da idade há um aumento da porcentagem de gordura e uma redução do volume de água corporal. Assim, fármacos lipossolúveis tais como benzodiazepínicos, morfina e amiodarona, podem se acumular no tecido adiposo e ter o seu volume de distribuição aumentado. Possíveis consequências disso são o atraso no início de ação e o prolongamento do tempo de ação (CHAPRON, 2001; JANSEN; BROUWERS, 2012). Em contrapartida, fármacos hidrofílicos como a gentamicina, o lítio e a digoxina, podem apresentar uma redução no volume de distribuição, demandando doses menores que as utilizadas por adultos jovens (JANSEN; BROUWERS, 2012), a propósito de evitar toxicidades.

Os fármacos, de uma forma geral, são eliminados predominantemente por processos metabólicos hepáticos, por excreção renal ou por ambos. A redução do

clearance por essas duas vias no indivíduo idoso pode elevar à concentração de determinados fármacos a níveis tóxicos (MILLER, 2012), o que justifica a recomendação geral de iniciar tratamentos medicamentosos nessa população nas menores doses possíveis.

Em relação ao fígado, principal órgão responsável pelo metabolismo de fármacos, observa-se com o envelhecimento mudanças no fluxo sanguíneo, redução do tamanho do órgão e na atividade intrínseca de algumas enzimas específicas, como as isoenzimas do citocromo P450 (CYP450), o que resulta na alteração da depuração hepática. Os fármacos metabolizados por processos de oxidação, redução ou hidrólise (Fase I) tem sua depuração plasmática reduzida, já o metabolismo de fármacos por conjugação e glicuronização (Fase II) não se altera com o envelhecimento (MILLER, 2012).

A excreção renal é o principal processo que leva à eliminação dos fármacos ou metabólitos do organismo. Em virtude de modificações fisiológicas resultantes do processo de envelhecimento o fluxo sanguíneo renal diminui gradativamente. Sendo assim, no idoso a taxa de filtração glomerular apresenta-se significativamente reduzida, fato este que leva ao decréscimo da depuração de muitos fármacos. A alteração mais relevante na farmacocinética do idoso ocorre em relação à depuração renal, uma vez que podem ocorrer casos de toxicidade caso não haja adequação posológica. É de extrema importância que a avaliação da função renal faça parte da rotina no cuidado do paciente idoso. Essa informação possibilita o ajuste de dose ou mesmo a prevenção do uso de determinados medicamentos, auxiliando no estabelecimento de uma farmacoterapia segura para a população geriátrica (MORAES; SANTOS; ROMANO-SILVA, 2008).

1.3 Uso racional de medicamentos por idosos

O uso de medicamentos é a principal intervenção terapêutica na prática clínica e sua adequada utilização tem consequências positivas na saúde de uma população. Conforme definido pela Organização Mundial da Saúde, existe uso racional de medicamentos quando os pacientes recebem medicamentos apropriados para suas condições clínicas, em doses adequadas às suas necessidades individuais, por um

período adequado e ao menor custo para si e para a comunidade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1985).

No contexto da saúde do idoso, a seleção do medicamento apropriado para uma farmacoterapia adequada depende inicialmente da capacidade dos profissionais de saúde em distinguir senescência de senilidade. A senescência é um processo natural de diminuição progressiva da reserva funcional decorrente do envelhecimento, não costuma provocar problemas, e não requer outras medidas além da adoção de um estilo de vida ativo. O contrário do que ocorre com a senilidade, processo patológico resultante de condições de sobrecarga por doenças, acidentes ou estresse emocional, que demanda assistência, muitas vezes farmacológicas. O desconhecimento destes dois processos pode levar ao tratamento desnecessário de uma condição natural ou impedir a detecção precoce e o tratamento de certas doenças (BRASIL, 2006b), ambos com impacto negativo na saúde da população idosa.

Somado às dificuldades do diagnóstico correto de condições tratáveis nessa população, as alterações farmacodinâmicas e farmacocinéticas resultantes do processo de envelhecimento e a escassez de evidências sobre a efetividade e a segurança de determinados medicamentos no idoso, torna o uso adequado um grande desafio (MORAES, 2008). Diversos instrumentos têm sido desenvolvidos com o intuito de prover informações para o uso racional de medicamentos por idosos, os quais podem ser classificados como critérios implícitos ou explícitos.

Os critérios implícitos levam em consideração todas as peculiaridades do paciente, incluindo suas preferências. Não se limitam às informações sobre fármacos ou doenças e permitem uma avaliação completa e individualizada da farmacoterapia do idoso (JANSEN; BROUWERS, 2012). Embora demonstre boa confiabilidade e validade de conteúdo (SPINEWINE *et al.*, 2006), o emprego dos critérios implícitos demanda tempo em sua aplicação e os resultados dependem do julgamento, experiência e conhecimento do profissional prescritor (SCOTT; JAYATHISSA, 2010), o que pode inviabilizar estudos de grandes populações. O representante mais conhecido e utilizado destes critérios é o *Medication Appropriateness Index* (MAI) (MATANOVIC; VLAHOVIC-PALCEVSKI, 2012; HANLON; SCHMADER, 2013).

Os critérios explícitos são instrumentos mais rígidos baseados, em geral, em revisões de literatura e opiniões de especialistas (JANSEN; BROUWERS, 2012), que auxiliam na identificação de prescrições inapropriadas entre idosos de forma objetiva e simples (ISMP, 2017). Por isso são os mais utilizados em estudos farmacoepidemiológicos que pretendem avaliar a adequação dos tratamentos farmacológicos de idosos. Facilitam a identificação de condições não tratadas (O' MAHONY *et al.*, 2015) e de prescrições de medicamentos potencialmente inapropriados para idosos (MPI) (LUCCHETTI, LUCCHETTI, 2017). Portanto, podem constituir-se como valiosos instrumentos para a prática clínica em geriatria. Sobretudo para os profissionais generalistas que atuam na APS, nível de atenção responsável por prover a longitudinalidade e coordenação do cuidado da população geriátrica (BRASIL, 2006a).

Os critérios explícitos de identificação de MPI têm sido utilizados como parte integrante de diversas políticas e práticas que visam mensurar a qualidade do cuidado ao paciente idoso (AMERICAN GERIATRICS SOCIETY, 2012). A denominação MPI é aplicada para medicamentos cujos riscos de EAM superam os benefícios clínicos, ou quando existem alternativas terapêuticas mais seguras e/ou mais efetivas para a população geriátrica (LAROUCHE *et al.*, 2007; AMERICAN GERIATRICS SOCIETY, 2015). O uso de MPI configura-se como um importante fator de risco para a redução da capacidade funcional (KOYAMA *et al.*, 2014) e para o aumento de hospitalização (LU *et al.*, 2015; PRICE *et al.*, 2014; REICH *et al.*, 2014) e de óbitos na população idosa (DEDHIYA *et al.*, 2010; NASCIMENTO *et al.*, 2017). O simples fato de evitar a utilização de MPI configura-se como uma importante e efetiva estratégia para a redução de eventos adversos em idosos (AMERICAN GERIATRICS SOCIETY, 2012).

Os Critérios de Beers, desenvolvidos nos Estados Unidos, tiveram sua primeira publicação em 1991 por Dr Mark H. Beers. Posteriormente foram expandidos e atualizados em 1997, 2003, 2012 e 2015, adequando-se a todos os níveis de atenção à saúde, exceto unidades de cuidados paliativos. A partir de 2012 passaram a ser atualizados com o suporte da Sociedade Americana de Geriatria contando com um painel interdisciplinar de *experts* com participação de enfermeiros, farmacêuticos

e médicos de diferentes cenários de cuidado (AMERICAN GERIATRICS SOCIETY, 2015).

Para contemplar as diferenças de disponibilidade de fármacos, de práticas clínicas, de níveis socioeconômicos e de regulamentações dos diferentes países, que influenciam na prescrição de medicamentos, diversos outros critérios foram elaborados ou adaptados (OLIVEIRA *et al.*, 2015). Na Europa, foram desenvolvidos, dentre outros, *European union list of potentially inappropriate medications - EU(7)-PIM List*, *The Norwegian General Practice-NORGE*, PRISCUS, *Screening Tool of Older People's Prescriptions-STOPP* e *Fit for Aged - FORTA*. Visando também atender as especificidades nacionais na Austrália, Taiwan, Japão e Coreia do Sul foram desenvolvidos ou adaptados critérios explícitos de prescrição inapropriada em idosos (LUCCHETTI; LUCCHETTI, 2017; PAZAN; WEISS; WEHLING, 2016; KOJIMA *et al.*, 2016). Seguindo essa tendência, em 2016 foi publicado o Consenso Brasileiro de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos - CBMPPII (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

A seguir, serão pormenorizados os critérios explícitos que serão utilizados nesta dissertação:

- ✓ *The 2015 American Geriatric Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults* – O AGS Beers 2015, elaborado com base na versão AGS Beers 2012, empregando a técnica Delphi e revisão de literatura, é aplicável a vários cenários assistenciais e compreende três relações de medicamentos: (1) MPI que devem ser evitados independentemente de diagnósticos; (2) MPI devido interações fármaco-doença ou fármaco-síndrome que podem exacerbar a doença ou síndrome; (3) medicamentos a serem utilizados com cautela em idosos. Disponibiliza também três tabelas orientadoras para prescrição em idosos: (1) interações medicamentosas que devem ser evitadas em idosos, excetuando-se as envolvendo antimicrobianos; (2) medicamentos que devem ser evitados ou ter ajuste de dose de acordo com a função renal, também se ausentando os medicamentos antimicrobianos; (3) fármacos com propriedades anticolinérgicas fortes (AMERICAN GERIATRICS SOCIETY, 2015).

- ✓ EU(7)-PIM *List* - critério explícito desenvolvido em 2015 com o objetivo de contemplar a disponibilidade de fármacos de sete países do continente europeu: Finlândia, Suécia, França, Espanha, Alemanha, Holanda e Estônia. Elaborado por técnica Delphi e revisão de literatura, teve como ponto de partida as listas de MPI criadas anteriormente na Alemanha (PRISCUS) em 2010, nos Estados Unidos (Critérios de Beers) nos anos de 1997, 2003 e 2012, no Canadá em 1997 e na França em 2007. Está organizado por grupos farmacológicos e cada critério apresenta a justificativa da inclusão. Apresenta também estratégias de ajuste de dose, orienta a possibilidade de utilização em condições especiais e fornece alternativas farmacológicas mais adequadas quando é o caso (RENOM-GUITERAS; MEYER; THÜRMAN, 2015).

- ✓ Consenso Brasileiro de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos - critério explícito desenvolvido por técnica de consenso Delphi, fundamentou-se nas versões dos Critérios AGS Beers de 2012 (AMERICAN GERIATRICS SOCIETY, 2012) e STOPP de 2008 (GALLAGHER; O'MAHONY, 2008). O Consenso foi organizado em duas listas de MPI, uma de medicamentos que devem ser evitados em idosos independentemente das condições clínicas apresentadas por estes, e outra que descreve os fármacos que devem ser evitados em determinadas condições clínicas ou doenças a fim de evitar EAM. As duas listas trazem a justificativa de classificação como MPI e situações clínicas que a prescrição do medicamento é aceitável (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

1.4 Investigações do uso de medicamentos potencialmente inapropriados por idosos na comunidade

Com base nas listas de MPI, diversos estudos têm sido realizados com o propósito de detectar a frequência do uso desses medicamentos e de avaliar os fatores associados, de forma a fornecer subsídios para o desenvolvimento de estratégias de prevenção de desfechos negativos relacionados ao uso de medicamentos em idosos. Tais pesquisas têm demonstrado que a prevalência de uso dos MPI pode

variar muito de acordo com a população pesquisada, com os critérios de classificação dos MPI utilizados e com o nível de atenção à saúde estudado.

Revisão sistemática realizada por Tommelein *et al.* (2015), baseada em estudos com os critérios PRISCUS, STOPP e duas versões dos Critérios de Beers, apontou uma variação de prevalência de uso de MPI entre zero e 98% em idosos residentes na comunidade em diferentes países da Europa, com prevalência geral de 22,6%. Coorte conduzida entre idosos com idade igual ou superior a 70 anos apontou que 40% utilizava MPI, conforme STOPP 2008, e 26%, segundo AGS Beers 2012 (WALLACE *et al.*, 2016).

Outra revisão sistemática, utilizando dados de estudos realizados com critérios variados de identificação de MPI nos continentes europeu, americano e asiático, indicou prevalências entre 2,9 e 38,5% na APS (OPONDO *et al.*, 2012). Coorte utilizando dados secundários de idosos holandeses acompanhados na APS detectou uma frequência de 34,7% de uso de MPI conforme STOPP 2008 (BRUIN-HUISMAN, 2017). Estudo transversal realizado em Unidade de Saúde da Família de Portugal apontou prevalência de 37,0% entre indivíduos com 65 ou mais anos de idade, de acordo com AGS Beers 2012 (EIRAS *et al.*, 2016).

Em estudos brasileiros realizados com idosos residentes na comunidade, tem-se notado variações de prevalência conforme os critérios explícitos adotados. Estudos transversais utilizando os Critérios de Beers 2003, indicaram uma prevalência de 24,6% em Goiânia (SANTOS *et al.*, 2012) e de 28% em São Paulo (CASSONI *et al.*, 2014). Pesquisas realizadas na região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais-MG (NASCIMENTO; LIMA-COSTA; LOYOLA-FILHO, 2015) e na zona urbana de Pelotas, Rio Grande do Sul (LUTZ; MIRANDA; BERTOLDI, 2017), com os Critérios AGS Beers 2012, apontaram prevalências de 43,3% e 42,4%. Em um estudo de base populacional realizado em Viçosa- MG, a prevalência encontrada foi de 43,8% e 44,8%, conforme AGS Beers 2012 e STOPP 2008 respectivamente (MARTINS *et al.*, 2015). Inquérito populacional realizado em Juiz de Fora - MG empregando AGS Beers 2015, STOPP 2015, EU(7)-PIM *List* e o critério de Taiwan encontrou frequências de 50,0%, 46,2%, 59,5% e 31,3% respectivamente (NOVAES *et al.*, 2017).

Na APS da região nordeste do Brasil, detectou-se que 34,5% dos pacientes utilizavam MPI segundo a versão de Beers de 2003 (OLIVEIRA *et al.*, 2012). Em um estudo na comunidade com pacientes acompanhados em Unidades Básicas de Saúde verificou-se uma prevalência de 55,2% e 33,8% conforme AGS Beers 2012 e STOPP 2008 (OLIVEIRA *et al.*, 2015). Resende e colaboradores (2017) encontraram uma frequência de uso de MPI de 35,8%, conforme AGS Beers 2012, em idosos assistidos pelo Programa Saúde da Família da cidade de Barbacena-MG. Uma pesquisa realizada em Ribeirão Preto, São Paulo, identificou que 48% dos idosos atendidos utilizavam pelo menos um MPI quando adotado o Critérios de Beers 2003. Neste mesmo estudo, quando utilizado os Critérios AGS Beers 2012, a prevalência se elevou para 59,2% (BALDONI *et al.*, 2013).

Não foram identificadas publicações de estudos utilizando o CBMP II e as empregando a EU(7)-PIM *List* são escassas. Destas, destaca-se uma coorte belga com octogenários que demonstrou uma prevalência de uso de MPI de 72,8% (WAUTERS *et al.*, 2016) e o estudo brasileiro que comparou quatro critérios, que obteve frequência de 59,5%, ambos realizados na comunidade empregando o EU(7)-PIM *List* (NOVAES *et al.*, 2017). Ainda não foram publicados estudos desenvolvidos exclusivamente com pacientes atendidos na APS com o critério europeu.

Os estudos apontam diversos fatores associados positivamente ao uso de MPI, sendo alguns deles: número de medicamentos (BALDONI *et al.*, 2013; BRUINHUISMAN *et al.*, 2017; CASSONI *et al.*, 2014; KOVACEVIC, 2014; MAIO *et al.*, 2006; MARTINS *et al.*, 2015; NASCIMENTO; LIMA-COSTA; LOYOLA-FILHO, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2015; PROJOVIC *et al.*, 2015; TOMMELEIN *et al.*, 2015), sexo feminino (BALDONI *et al.*, 2013; FAUSTINO; MARTINS; JACOB-FILHO, 2011; MARTINS *et al.*, 2015; NASCIMENTO; LIMA-COSTA; LOYOLA-FILHO, 2015), idade (BALDONI *et al.*, 2013; FAUSTINO; MARTINS; JACOB-FILHO, 2011; TOMMELEIN *et al.*, 2015; WUCHERER *et al.*, 2016) número de doenças crônicas (CASSONI *et al.*, 2014; MAIO *et al.*, 2006; NASCIMENTO; LIMA-COSTA; LOYOLA-FILHO, 2015), analfabetismo, cor de pele preta (OLIVEIRA *et al.*, 2012), automedicação (BALDONI *et al.*, 2013), baixo estado funcional e depressão

(TOMMELEIN *et al.*, 2015), hábitos de vida insalubres e contato frequente do médico de referência com representantes comerciais (PROJOVIC *et al.*, 2015).

Considerando a heterogeneidade de prevalências entre as diferentes versões dos Critérios de Beers e a escassez de estudos brasileiros na APS com a versão atualizada; a carência de estudos com a EU(7)-PIM *List*; e a inexistência de publicações utilizando o CBMP II; torna-se relevante a realização de pesquisas utilizando estes critérios neste nível de atenção à saúde. A ampliação do conhecimento sobre a magnitude da utilização destes medicamentos e dos fatores que se associam a esse uso pode contribuir no processo de avaliação da qualidade da assistência prestada ao indivíduo idoso e é de suma importância para a proposição de estratégias que resultem na melhoria do cuidado em saúde nessa população.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar o uso de Medicamentos Potencialmente Inapropriados entre os idosos atendidos na Atenção Primária à Saúde em duas Unidades Básicas de Saúde do município de Belo Horizonte – MG.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Descrever a população de idosos atendidos nas Unidades Básicas de Saúde de Belo Horizonte em relação às características sociodemográficas, clínicas, funcionais e farmacoterápicas.
- ✓ Identificar as classes terapêuticas de Medicamentos Potencialmente Inapropriados, de acordo com três critérios explícitos diferentes, utilizados por idosos nas Unidades Básicas de Saúde de Belo Horizonte.
- ✓ Estimar a frequência de utilização de Medicamentos Potencialmente Inapropriados em idosos atendidos nas Unidades Básicas de Saúde de Belo Horizonte de acordo com três critérios explícitos distintos.
- ✓ Investigar os fatores associados ao uso de Medicamentos Potencialmente Inapropriados em idosos atendidos nas Unidades Básicas de Saúde de Belo Horizonte segundo os critérios utilizados.

3 MÉTODOS

3.1 Delineamento e Local de Estudo

Estudo transversal do tipo analítico desenvolvido em duas Unidades Básicas de Saúde (UBS) localizadas na Regional Leste do município de Belo Horizonte: Centro de Saúde Paraíso e Centro de Saúde Pompéia. A investigação está inserida no Projeto de Pesquisa “Avaliação do acesso a medicamentos e da compreensão do tratamento medicamentoso por idosos atendidos em Unidades Básicas de Saúde em Belo Horizonte-MG”.

3.2 População e Amostra

A população do estudo foi constituída de indivíduos de 60 anos ou mais (idosos) que receberam pelo menos um medicamento nas farmácias das UBS no período de novembro de 2013 a abril de 2014.

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado considerando-se os dados do sistema informatizado das farmácias das UBS (Sistema Gestão em Rede – SISREDE). Verificou-se que o número médio de atendimentos a idosos nessas farmácias era de 483 indivíduos ao mês. Partindo da premissa de que os atendimentos para a dispensação de medicamentos de uso crônico nas farmácias das UBS são realizados mensalmente, considerou-se que os idosos que compareciam todos os meses constituíam a mesma população.

Desta forma, considerando-se uma população total de 483 idosos, o valor de prevalência de 50% para todas as características observadas, nível de significância de 5% para os testes estatísticos e nível de confiança de 95% para construção de intervalos de confiança, o tamanho da amostra foi calculado em 215 idosos. Considerando-se a possibilidade de perda ou recusa de 10%, o tamanho da amostra foi aumentado para 237 idosos. O *software* “Open Epi” versão 3.01 foi utilizado para o cálculo do tamanho amostral (DEAN, 2013).

A seleção dos participantes não foi aleatória: os idosos eram convidados a participar do estudo, de forma consecutiva, quando aguardavam para receber seus medicamentos nas farmácias das UBS.

3.3 Critérios de Elegibilidade

Foram incluídos no estudo os indivíduos com 60 anos ou mais de idade que, ao receberem pelo menos um medicamento nas farmácias das UBS Paraíso e Pompéia, entre novembro de 2013 e abril de 2014, aceitaram participar de uma entrevista mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Considerou-se como critério de exclusão a incapacidade de comunicar-se de forma verbal e/ou visual.

3.4 Procedimentos Éticos

A pesquisa foi conduzida de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde (BRASIL, 2012b). O projeto foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais e da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte sob o nº de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética - CAAE 7339713.4.0000.5149 (ANEXO A). Foram incluídos no estudo aqueles idosos que aceitaram assinar o TCLE (ANEXO B) e todos os dados coletados foram registrados de forma a manter o anonimato dos participantes.

3.5 Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário estruturado, aplicado com entrevista face a face, com perguntas relativas às características sociodemográficas, clínicas, funcionais e relacionadas à utilização de medicamentos (ANEXOS C e D). Em casos de dados omissos no questionário, as informações foram complementadas com consulta aos prontuários. O tempo de utilização dos medicamentos foi verificado no sistema informatizado das farmácias e a dose e a frequência de administração dos medicamentos foram coletadas na prescrição. Com a finalidade de avaliar a confiabilidade interexaminadores, foram reentrevistados 20

participantes para a realização da análise de concordância. Obteve-se o valor de Kappa de 0,835, o que indicou uma excelente concordância (LANDIS; KOCH, 1977).

O banco de dados utilizado foi criado no programa “Epi Info versão” 3.5.4 (*Center for Disease Control and Prevention*, Atlanta, Estados Unidos). Efetuou-se controle da qualidade da digitação por meio da replicação de 10% das digitações. Realizou-se a análise de confiabilidade entre os digitadores por intermédio da estatística Kappa, atingindo um valor médio de 1,0, o que assinala uma concordância ótima. Esta análise foi realizada utilizando o *software* “Statistical Package for Social Sciences®” (SPSS®) 24.0.

3.6 Variáveis

A variável dependente foi o uso de pelo menos um MPI pelo idoso. Os critérios utilizados para a classificação de MPI foram: *The 2015 American Geriatric Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults* (AMERICAN GERIATRICS SOCIETY, 2015), *European union list of potentially inappropriate medications - EU(7)-PIM List* (RENOM-GUITERAS; MEYER; THÜRMAN, 2015) e Consenso Brasileiro de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos - CBMP II (OLIVEIRA *et al.*, 2016). Para os Critérios AGS Beers e para o consenso brasileiro, considerou-se MPI os medicamentos que devem ser evitados independentemente das condições clínicas.

As variáveis independentes foram divididas em **(i) sóciodemográficas**: *sexo, idade, escolaridade, cor de pele autorreferida, renda e estado civil* (reclassificada em *tem ou não companheiro*); **(ii) características clínicas**: *número de doenças* [reclassificada em *tem ou não multimorbidade*, definida como a presença de duas ou mais doenças segundo Harrison *et al.* (2014)], *classificação de comorbidades auto relatadas, sintomas de depressão e autopercepção de saúde*; **(iii) características funcionais**: *cognição, Atividades Básicas de Vida Diária (ABVD) e Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD)*; **(iv) farmacoterápicos**: *polifarmácia* [cinco ou mais medicamentos utilizados segundo prescrição médica conforme definido por Jyrkkä *et al.* (2009)].

As variáveis contínuas foram dicotomizadas com base na mediana ou no valor que se mostrou mais adequado.

3.6.1 Instrumentos

As características sociodemográficas e clínicas foram apuradas a partir da aplicação de um questionário elaborado para a pesquisa (ANEXOS C e D) e, quando necessário, os prontuários e/ou o sistema informatizado da farmácia foram consultados. Considerou-se portador de doenças osteomusculares aqueles idosos que reportaram ter artrite, artrose ou reumatismo; de doenças neuropsiquiátricas, os que relataram ter problema nervoso ou psiquiátrico; hipertensos, os que disseram ter pressão alta ou hipertensão; diabéticos os que informaram ter diabetes ou açúcar alto no sangue; e doenças pulmonares os que contaram ter asma, bronquite ou enfisema.

Analisou-se a presença de sintomas depressivos por meio do valor do escore total da escala de depressão geriátrica de 15 pontos (GDS-15), traduzida por Almeida e Almeida (1999) e validada para o ambiente ambulatorial por Paradela *et al.* (2005) (ANEXO D). Considerou-se com sintomas de depressão os indivíduos que apresentaram pontuação ≥ 6 pontos.

Avaliou-se a cognição do paciente a partir do valor do escore total no Mini Exame do Estado Mental (Minimental), adaptado por Bertolucci *et al.* (1994) (ANEXO D). Considerou-se com suspeita de incapacidade cognitiva aqueles indivíduos que obtiveram as seguintes pontuações: ≤ 13 para analfabetos; ≤ 18 pontos para quem tinha de um a oito anos de escolaridade; ≤ 24 para quem tinha mais que oito anos de escolaridade.

A funcionalidade do paciente foi medida pelo escore total da escala de Katz, adaptada para o Brasil por Lino *et al.* (2008), para Atividades Básicas de Vida Diária - ABVD (ANEXO D), e pela escala de Lawton e Brody, analisada para o contexto brasileiro por Santos e Virtuoso Junior (2008), para as Atividades Instrumentais de Vida Diária - AIVD (ANEXO D). Foram considerados “independentes” para as ABVD os idosos classificados como independentes nas seis funções da escala de Katz,

“dependentes parciais” os que apresentaram dependência em uma a cinco funções e “totalmente dependentes” aqueles que apresentaram dependência em todas as seis funções. Para as AIVD, classificou-se como “independente” os que obtiveram escore igual a 21, “parcialmente independentes” os com pontuação entre seis e 20 e com “dependência total” os com cinco ou menos pontos.

As informações dos medicamentos em uso foram obtidas a partir das prescrições que estavam em posse dos pacientes no momento da entrevista e documentados em formulários próprios (ANEXO D).

3.7 Análise estatística

A análise descritiva foi realizada determinando-se a frequência relativa e absoluta das variáveis categóricas e, para as variáveis quantitativas, por meio da mediana, intervalo interquartil (IQI), mínimo e máximo. Separadamente para cada um dos três critérios de MPI, a associação entre o uso de MPI e as variáveis independentes foi analisada empregando-se o teste do Qui-quadrado de Pearson. As variáveis com valor de $p \leq 0,20$ nesta análise univariada foram incluídas na análise multivariada pelo modelo de regressão logística, permanecendo no modelo final aquelas com $p \leq 0,10$.

A adequação do modelo final foi avaliada empregando-se o teste de Hosmer-Lemeshow, considerado adequado se $p > 0,10$. O grau de concordância entre os critérios utilização de MPI pelos idosos foi medido pelo coeficiente Kappa Cohen. Considerou-se que valores de Kappa superiores a 0,75 representam uma concordância alta, entre 0,75 e 0,40 uma concordância moderada e inferiores a 0,40 uma concordância baixa (LANDIS; KOCH, 1977). A análise dos dados foi realizada no programa SPSS 24.0.

4 ARTIGO DE RESULTADOS

4.1 Artigo 1 - Submetido ao periódico *European Journal of Clinical Pharmacology* (ANEXO E- Comprovante de Submissão e APÊNDICE A - Artigo Submetido)

TÍTULO: Fatores Associados à Utilização de Medicamentos Potencialmente Inapropriados por Idosos Atendidos na Atenção Primária à Saúde

AUTORES: Almeida, Thiago Augusto ¹; Reis , Edna Afonso ² ; Pinto , Isabela Vaz Leite ³, Ceccato, Maria das Graças Braga ⁴; Silveira, Micheline Rosa ⁵; Lima, Marina Guimarães ⁶; Reis, Adriano Max Moreira ^{7*}.

1. Mestrando. Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Presidente Antônio Carlos 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, 31270901. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, Farmácia Distrital Leste, Rua Joaquim Felício 141, Sagrada Família, Belo Horizonte, Minas Gerais.

2. PhD. Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Presidente Antônio Carlos 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, 31270901.

3. MSc. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, Farmácia Distrital Leste, Rua Joaquim Felício 141, Sagrada Família, Belo Horizonte, Minas Gerais.

4. PhD. Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Presidente Antônio Carlos 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, 31270-901.

5. PhD. Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Presidente Antônio Carlos 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, 31270-901.

6. PhD. Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Presidente Antônio Carlos 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, 31270-901.

7. PhD. Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Presidente Antônio Carlos 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, 31270-901.

Telefone: 55 (31) 3409-6943

E-mail: amreis@outlook.com

*Autor correspondente

RESUMO:

Objetivo: analisar os fatores associados à utilização de Medicamentos Potencialmente Inapropriados por Idosos (MPI) e investigar a concordância da frequência de utilização de MPI empregando os Critérios AGS Beers 2015, o Consenso Brasileiro de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos - CBMPPII e a *European union list of potentially inappropriate medications* - EU(7)-PIM *List*.

Métodos. Estudo transversal realizado em dois centros de saúde de atenção primária no sudeste do Brasil. Os Critérios AGS Beers 2015, o CBMPPII, e a EU(7)-PIM *List* foram utilizados para a classificação dos MPI. A associação entre o uso de MPI e as variáveis independentes foi avaliada por regressão logística múltipla. O grau de concordância de utilização de MPI entre os três critérios foi medido pelo coeficiente Kappa Cohen.

Resultados: Um total de 227 pacientes ≥ 60 anos foram incluídos no estudo. A frequência de uso de MPI foi 53,7% para o AGS Beers 2015, 55,9% para o CBMPPII e 63,4% para a EU(7)-PIM *List*. A concordância entre o AGS Beers 2015 e o CBMPPII e entre este e o EU(7)-PIM *List* foi alta, entre o AGS Beers 2015 e o EU(7)-PIM *List* foi moderada. A regressão logística mostrou associação positiva do uso de MPI com polifarmácia, autorrelato de doenças neuropsiquiátricas e osteomusculares, idade ≤ 70 anos e cognição preservada, além de associação negativa com autopercepção de saúde positiva.

Conclusão: A frequência de utilização de MPI por idosos dos centros de saúde investigados é alta. Estratégias de melhoria da farmacoterapia dos idosos na Atenção Primária à Saúde devem ser implementadas.

PALAVRAS-CHAVE: Medicamentos Potencialmente Inapropriados, Prescrição Inapropriada, Idoso, Atenção Primária à Saúde.

INTRODUÇÃO

Assim como em vários países do mundo, no Brasil a população de idosos está crescendo rapidamente [1]. O envelhecimento populacional tem grande impacto no planejamento de políticas sociais e de atenção à saúde, devido ao aumento da prevalência de idosos com múltiplas doenças crônicas não transmissíveis que demandam farmacoterapia complexa e com múltiplos medicamentos [1-3]. A Pesquisa Nacional de Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos no Brasil encontrou que 75,7% dos idosos utilizavam dois ou mais medicamentos de uso crônico [1].

A polifarmácia, uso concomitante de cinco ou mais medicamentos [4], é um fenômeno crescente e preocupante entre os idosos. Estudos mostram que a polifarmácia está presente em 42,5% a 77% dos idosos no mundo [3] e em 60% dos idosos com quatro ou mais doenças no Brasil [1]. Em termos de saúde pública, a polifarmácia é um desafio porque, à medida que se aumenta o número de medicamentos, aumenta também o risco de prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados, interações medicamentosas e eventos adversos a medicamentos [3].

Os medicamentos potencialmente inapropriados (MPI) para idosos são aqueles que apresentam uma relação risco benefício desfavorável quando alternativas terapêuticas mais efetivas e seguras estão disponíveis [5-6]. O uso de MPI para idosos está associado à redução da capacidade funcional [7], ao aumento de internações hospitalares [8-10] e à mortalidade [11-12], configurando-se um importante problema de saúde pública. Vários critérios explícitos foram desenvolvidos para orientar os prescritores em relação ao uso racional de medicamentos, visando à redução da prescrição de MPI para idosos [13] e, atualmente, são utilizados como parte integrante de diversas políticas e práticas que visam mensurar a qualidade do cuidado ao paciente idoso [14].

Os critérios de Beers, os mais conhecidos, foram publicados inicialmente em 1991 nos Estados Unidos e a versão mais atualizada está disponível desde 2015 [6]. Entretanto, devido às diferenças na disponibilidade de fármacos, nas práticas

clínicas, nos níveis socioeconômicos e nas regulamentações dos diferentes países, que influenciam na prescrição de medicamentos, diversos outros critérios foram elaborados ou adaptados com o propósito de contemplar as realidades nacionais [15]. Na Europa, foram desenvolvidos os critérios *European union list of potentially inappropriate medications - EU(7)-PIM List*, NORGEP, PRISCUS e o STOPP. Visando também atender as especificidades nacionais na Austrália, Taiwan e Coreia do Sul foram desenvolvidos ou adaptados critérios explícitos de prescrição inapropriada em idosos [13]. Seguindo essa tendência, em 2016 foi publicado o Consenso Brasileiro de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos (CBMPPI), desenvolvido por Técnica Delphi, tendo como base os critérios AGS Beers e STOPP [16].

A frequência de utilização de MPI tem sido descrita em diferentes cenários assistenciais e com variações segundo o critério empregado [3, 17-18]. Uma revisão sistemática de estudos realizados na atenção primária em países europeus mostrou que a prevalência de uso de MPI variou entre 0 e 98% [18].

A investigação sobre o uso de MPI na atenção primária à saúde (APS) é de grande interesse, pois é onde ocorre a maioria das prescrições de medicamentos [19]. Além de estudos de prevalência, é crescente o número de estudos de intervenção, buscando identificar estratégias para reduzir o uso de MPI na atenção primária [19-22]. No Brasil, os poucos estudos sobre uso de MPI mostram que a frequência é alta (34,5 – 51,8%), mas foram realizados usando versões dos critérios de Beers anteriores a 2015 [15, 23-24]. Não se identificou estudos de utilização de MPI realizado na APS no Brasil usando o CBMPPI.

Considerando que APS apresenta grande capilaridade de serviços e possui capacidade de resolver a maior parte dos problemas de saúde da população, torna-se importante ampliar o conhecimento sobre o uso de MPI por idosos neste nível de atenção. Portanto, o objetivo do presente trabalho é analisar a frequência de utilização de MPI por idosos de dois centros de saúde da atenção primária e determinar os fatores associados, bem como investigar a concordância da frequência de utilização de utilização empregando os critérios AGS Beers de 2015 [6], o Consenso Brasileiro de 2016 [16] e a *EU(7)-PIM List* de 2015 [25].

MÉTODOS

Delineamento do Estudo e Participantes

Um estudo transversal do tipo analítico foi desenvolvido em duas Unidades Básicas de Saúde (UBS) localizados no município de Belo Horizonte, no sudeste do Brasil.

A população do estudo foi constituída de indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos de idade (idosos) que receberam pelo menos um medicamento nas farmácias das UBS no período de novembro de 2013 a abril de 2014. A seleção dos participantes não foi aleatória: os idosos foram convidados a participar do estudo nas farmácias das UBS de forma consecutiva. Utilizou-se como critério de exclusão a incapacidade de comunicar-se de forma verbal e/ou visual.

Amostra

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado considerando-se os dados do sistema informatizado das farmácias das UBS. Verificou-se que o número médio de atendimentos a idosos nessas farmácias era de 483 indivíduos por mês. Partindo da premissa de que os atendimentos para a dispensação de medicamentos de uso crônico nas farmácias das UBS são realizados mensalmente, considerou-se que os idosos que compareciam todos os meses constituíam a mesma população.

Desta forma, considerando-se uma população finita de 483 idosos, o valor de prevalência de 50% para todas as características observadas, nível de significância de 5%, intervalos de confiança de 95%, e taxa de perda ou recusa de 10%, a amostra estimada foi 237 idosos. O *software* "Open Epi" versão 3.01 foi utilizado para o cálculo do tamanho amostral [26].

Coleta e Organização dos Dados

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário estruturado, aplicado com entrevista face a face, com perguntas relativas às características

sociodemográficas, clínicas, funcionais e relacionadas à utilização de medicamentos. Em casos de dados omissos no questionário, as informações foram complementadas com consulta aos prontuários. O tempo de utilização dos medicamentos foi verificado no sistema informatizado das farmácias. Com a finalidade de avaliar a confiabilidade interexaminadores, foram reentrevistados 20 participantes para a realização da análise de concordância. Obteve-se o valor de Kappa de 0,835, o que indicou uma excelente concordância [27].

O banco de dados foi criado no programa *Epi Info versão 3.5.4* (Center for Disease Control and Prevention, Atlanta, Estados Unidos). Efetuou-se o controle da qualidade da digitação por meio da replicação de 10% das digitações. Realizou-se a análise de confiabilidade entre os digitadores por intermédio da estatística Kappa, atingindo um valor médio de 1,0, o que assinala uma concordância ótima. Esta análise foi realizada utilizando o *software* “Statistical Package for Social Sciences®” (SPSS®) 24.0.

Variáveis

A variável dependente foi o uso de pelo menos um MPI pelo idoso (*sim* ou *não*). O uso de MPI foi identificado empregando os seguintes critérios: *The 2015 American Geriatric Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults* [6], *EU(7)-PIM List* [25] e *The Brazilian Criteria for PIM* [16]. Para os Critérios AGS Beers e para o consenso brasileiro, considerou-se MPI os medicamentos que devem ser evitados independentemente de condição clínica.

As variáveis independentes foram divididas em **(i) sociodemográficas**: *sexo, idade, escolaridade, cor de pele, renda, estado civil* (reclassificada em *tem ou não companheiro*); **(ii) características clínicas**: *multimorbidade* (≥ 2 doenças [28]), *classificação de comorbidades auto relatadas, sintomas de depressão e autopercepção de saúde*; **(iii) características funcionais**: *cognição, atividades básicas e instrumentais de vida diária* (ABDV e AIVD); **(iv) farmacoterápicos**: *polifarmácia* (cinco ou mais medicamentos utilizados segundo prescrição médica).

Foram utilizadas escalas validadas e/ou adaptadas para o contexto brasileiro para a avaliação das variáveis: **depressão** - Escala de Depressão Geriátrica de 15 itens (indivíduos com sintomas de depressão: ≥ 6 pontos) [29]; **cognição** – Mini Exame do Estado Mental [30-31] (indivíduos com incapacidade cognitiva: ≤ 13 pontos para analfabetos; ≤ 18 pontos para indivíduos com 1 a 8 anos de escolaridade e ≤ 24 pontos para indivíduos com mais de 8 anos escolaridade); **atividades básicas** – Escala de Katz [32] e **atividades instrumentais de vida diária** – Escala de Lawton e Brody (indivíduos independentes = 21 pontos) [33]. A **autopercepção de saúde** foi aferida perguntando-se ao paciente: “em geral, comparando com outras pessoas de sua idade, você diria que sua saúde é excelente, muito boa, boa, regular ou ruim?” Considerou-se que tinham uma autopercepção de saúde *positiva* aqueles que responderam *excelente*, *muito boa* ou *boa*; e *negativa*, para as demais respostas: *regular* ou *ruim*.

Análise Estatística

A análise descritiva foi realizada determinando-se a frequência relativa e absoluta das variáveis categóricas e, para as variáveis quantitativas, por meio da mediana, intervalo interquartil (IQI), mínimo (min) e máximo (max). Separadamente para cada um dos três critérios de MPI, a associação entre o uso de MPI e as variáveis independentes foi analisada empregando-se o teste do Qui-quadrado de Pearson. As variáveis contínuas foram dicotomizadas com base na mediana ou no valor que se mostrou mais adequado. As variáveis com valor de $p \leq 0,20$ nesta análise univariada foram incluídas na análise multivariada pelo modelo de regressão logística, permanecendo no modelo final aquelas com $p \leq 0,10$. A adequação do modelo final foi avaliada empregando-se o teste de Hosmer-Lemeshow (adequado se $p > 0,10$). O grau de concordância entre os critérios utilização de MPI pelos idosos foi medido pelo coeficiente Kappa Cohen ($> 0,75$, concordância alta; $0,40-0,75$, moderada; $< 0,40$, concordância baixa) [27]. A análise dos dados foi realizada no programa SPSS 24.0.

Aspectos Éticos

A pesquisa foi aprovada pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais e da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte e os idosos que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

A descrição das características dos 227 idosos que participaram do estudo estão apresentadas na primeira coluna da Tabela 1. A mediana de idade foi de 70 anos (Intervalo interquartil (IQI)=12; min=60 e max=93); a maioria era do sexo feminino (70,9%) e tinha renda inferior a dois salários mínimos (60,9%). Houve predominância de idosos com a cognição preservada (86,1%), independentes para as ABVD (76,5%) e parcialmente independentes para as AIVD (77,1%). Nenhum idoso foi classificado como totalmente dependente para a realização das ABVD ou AIVD.

ENTRA TABELA 1

No tocante às características clínicas dos idosos, a mediana do número de doenças autorrelatadas foi 3 (IQI=2) e 92,1% relataram apresentar dois ou mais problemas de saúde, sendo que 86,3% dos idosos referiram serem hipertensos, 32,6% diabéticos, 15,0% apresentarem doenças pulmonares, 34,4% doenças osteomusculares e 24,7% doenças neuropsiquiátricas. Verificou-se, também, que 22,5% dos idosos apresentaram sintomas de depressão e 69,9% relataram autopercepção de saúde positiva.

Em referência às características farmacoterápicas, constatou-se que a mediana do número de medicamentos em uso pelos idosos foi 5 (IQI=3, min=1, max=13) e 58,6% estavam em uso de polifarmácia.

O uso de pelo menos um MPI foi verificado para 53,7% dos idosos segundo os Critérios AGS Beers, 55,9% segundo o Consenso Brasileiro e 63,4% segundo a *EU(7)-PIM List*. As concordâncias entre as classificações de pelo menos um MPI entre os critérios AGS Beers e o Consenso Brasileiro (Kappa=0,96; p=0,000) e entre este e o critério europeu (Kappa=0,75; p=0,000) foram consideradas altas; já entre

os critérios AGS Beers e o europeu a concordância ($\kappa=0,73$; $p=0,000$) foi classificada como moderada.

Os MPI mais utilizados considerando os três critérios foram os inibidores da bomba de prótons (IBP), os benzodiazepínicos e a glibenclamida. A soma das frequências de utilização desses medicamentos representa mais da metade de todos os MPI utilizados. Outros MPI de uso frequente foram os anti-inflamatórios não esteroidais (AINE), os antidepressivos tricíclicos e os antipsicóticos. Em relação à *EU(7)-PIM List* separadamente, os beta-bloqueadores não cardiosseletivos e a fluoxetina também foram frequentes (Tabela 2).

ENTRA TABELA 2

A análise univariada da associação entre MPI, segundo cada critério e as variáveis independentes (Tabela 1), mostrou que estão associadas (10%) ao uso de MPI: idade ≤ 70 anos, renda ≤ 2 salários mínimos (exceto para o critério europeu), autorrelato de ter doenças osteomusculares, neuropsiquiátricas ou sintomas de depressão, autopercepção de saúde negativa (exceto para o critério europeu) e polifarmácia.

No modelo de regressão logística final da análise multivariada (Tabela 3), a presença de polifarmácia, de doenças osteomusculares e neuropsiquiátricas apresentaram associação positiva com uso de MPI para os três critérios. A idade ≤ 70 anos mostrou associação positiva com uso de MPI exceto para os critérios AGS Beers e a cognição preservada apenas para o *EU(7)-PIM List*; a autopercepção de saúde positiva mostrou associação negativa com o uso de MPI apenas para os critérios AGS Beers.

ENTRA TABELA 3

DISCUSSÃO

O uso de MPI pelos idosos atendidos nas UBS investigadas foi elevado e associado a polifarmácia, considerando os três critérios explícitos empregados no presente

estudo. Esse resultado chama a atenção para necessidade da adoção de estratégias para o uso seguro de medicamentos e, por conseguinte, para a prevenção de agravos à saúde em idosos, uma das atribuições da APS.

Esse estudo é o primeiro a determinar a frequência de uso de MPI em idosos atendidos pela APS empregando o Consenso Brasileiro de MPI. A alta frequência de utilização de MPI por idosos da APS está em linha com os estudos realizados no Brasil [34] e na Espanha [35] que empregaram os Critérios AGS Beers 2015. Outro estudo brasileiro, conduzido na APS, porém utilizando os Critérios AGS Beers 2012, encontrou uma frequência de MPI da mesma magnitude da detectada em nosso trabalho [15]. Investigações em idosos da comunidade com o *EU(7)-PIM List* são escassos. Um estudo na Bélgica com octogenários encontrou prevalência de MPI superior a 70% [36], porém estudos com idosos com 65 anos ou mais não foram publicados até o momento. Mas os resultados de um estudo brasileiro com maiores de 60 anos também identificou uma frequência elevada, de cerca de 60% de MPI [34].

Outro desfecho importante, não reportado por outros estudos realizados na APS no Brasil foi a alta proporção de uso de IBP por período superior a oito semanas. O uso prolongado de IBP é um MPI segundo os critérios explícitos empregados porque eleva o risco de infecções por *Clostridium difficile*, reduz a densidade mineral óssea e aumenta a propensão a fraturas [6, 16, 25], aumenta o risco de demência e de insuficiência renal [16]. Importante ressaltar que a maior parte dos estudos realizados com a finalidade de avaliar o uso de MPI foram conduzidos utilizando-se os Critérios de Beers. Porém, este critério passou a adotar os IBP como MPI apenas a partir da atualização feita em 2015, o que pode justificar a escassez de estudos apontando esta classe de medicamentos como uma das mais prevalentes dentre os MPI. A pesquisa de base populacional conduzida na Bélgica com octogenários, utilizando a *EU(7)-PIM List*, também apontou os IBP como os MPI de maior consumo (17,3%) [36]. O uso de IBP > 8 semanas em idosos da atenção primária na Irlanda elevou de 0,8% em 1997 para 23,6% em 2012 [37]. A frequência em 2012 é semelhante à encontrada no nosso estudo, o que mostra que a utilização inadequada deste MPI é uma tendência e um problema de saúde pública em diferentes países. São necessárias novas pesquisas para identificar intervenções

efetivas para otimizar a prescrição de IBP na atenção primária e para identificar caminhos para reduzir a superutilização de IBP e melhorar a qualidade do cuidado.

Os benzodiazepínicos, a glibenclamida, os AINE e os antidepressivos tricíclicos também estavam dentre os MPI mais frequentes segundo os três critérios de MPI empregados, em linha com os estudos prévios com idosos da atenção primária [24, 38-41].

Os benzodiazepínicos, amplamente utilizados para o tratamento de distúrbios da ansiedade e do sono, são considerados MPI em virtude de estarem associados ao aumento do risco de comprometimento cognitivo, *delirium*, quedas, fraturas e acidentes automobilísticos entre idosos [6, 16, 25, 42-43]. A glibenclamida está associada a hipoglicemias graves e prolongadas, sendo, por isso, considerada uma sulfoniluréia potencialmente inadequada para idosos [6, 16, 25, 44]. Os antidepressivos tricíclicos podem provocar sedação, hipotensão ortostática e, conseqüentemente, aumentar o risco de quedas no idoso, além de efeitos adversos relacionados às suas propriedades anticolinérgicas. Já os AINE devem ser evitados na população geriátrica por estarem relacionados ao aumento do risco de desenvolvimento de úlceras pépticas e hemorragias gastrointestinais [6, 16, 25]. Uma medida importante no âmbito da atenção primária é informar aos idosos sobre os riscos da automedicação com AINE [45].

Uma estratégia para evitar o uso de MPI é a disponibilidade de alternativas terapêuticas adequadas na Relação Municipal de Medicamentos (REMUME). Na REMUME do município investigado está disponível a gliclazida, que foi utilizada por apenas um idoso de nossa amostra devido ao provável desconhecimento dos prescritores quanto aos benefícios do uso deste medicamento quando comparado aos da glibenclamida [25,44]. Em relação aos medicamentos para o tratamento de distúrbios de ansiedade e de depressão, não existem alternativas terapêuticas seguras, padronizadas no município, para a população geriátrica, o que explica a ampla utilização dos MPI da classe dos benzodiazepínicos e dos antidepressivos.

A concordância excelente entre a frequência de MPI segundo o Consenso Brasileiro e os Critérios AGS Beers 2015 é explicada pelo fato do consenso ter sido

desenvolvido com base na versão anterior de AGS Beers [14], a qual sofreu poucas alterações em sua atualização [6]: a mais significativa foi a inclusão de IBP > 8 semanas, porém esta classe terapêutica já fazia parte da versão de STOPP [46] também utilizada como base para o consenso brasileiro. De forma semelhante ao estudo que empregou a adaptação do AGS Beers para o contexto espanhol [35], no nosso estudo a frequência de MPI foi discretamente maior com o consenso nacional em comparação com o AGS Beers 2015. A adequação aos medicamentos disponíveis no país, contemplando as diretrizes vigentes, explica essa maior frequência.

Por outro lado, a maior frequência com a *EU(7)-PIM List* é atribuída à maior abrangência desse critério com a inclusão de beta bloqueadores não seletivos, fluoxetina, ranitidina, carbamazepina, verapamil, glimepirida, sitagliptina, opióides, Sene, *Ginkgo sp* e oxibutinina. A ausência desses MPI pode ser um aspecto orientador para a atualização do consenso brasileiro, considerando que são fármacos disponíveis no Brasil. Vale ressaltar a necessidade de verificar o nível de evidência para a inclusão desses MPI na *EU(7)-List*, o que pode ser um determinante de sua ausência nos demais critérios internacionais. Essas divergências podem surgir devido às limitações inerentes às técnicas de consenso, como a Delphi.

A polifarmácia e o uso de MPI são importantes problemas de saúde pública, especialmente na atenção primária, onde ocorre a maioria das prescrições para idosos [19]. A exposição a MPI e à polifarmácia reduz a adesão, aumenta a complexidade dos regimes terapêuticos e eleva custos para o sistema de saúde. Além de elevar o risco de eventos adversos a medicamentos, quedas, fraturas e hospitalizações [18-19, 21, 47]. Um indicador de segurança de uso de medicamentos e qualidade da prescrição é a frequência de utilização de MPI. Apesar de polifarmácia ser empregada como um marcador bruto de qualidade de prescrição, ela pode em muitos casos como na multimorbidade, ser inteiramente adequada. Entretanto, polifarmácia é considerada um importante preditor independente de MPI [18], o que explica a associação independente de polifarmácia com MPI encontrada nos três modelos de regressão logística.

Assim como a polifarmácia, a associação positiva entre possuir doenças neuropsiquiátricas autorreferidas e uso de MPI foi identificada com os três critérios. A associação entre diagnóstico de doença mental ou de sintoma comportamental com MPI foi descrita entre idosos atendidos na atenção primária da Alemanha [48]. Uma provável justificativa é o fato de muitos dos medicamentos utilizados para o tratamento destas condições serem classificados como MPI, além das classes terapêuticas de medicamentos que atuam no sistema nervoso central terem representado no nosso estudo uma alta proporção dentre os MPI utilizados.

A plausibilidade para a associação entre MPI e doenças osteomusculares autorreferidas detectada no modelo logístico avaliando o uso de MPI segundo o *EU(7)-PIM List* é o amplo emprego de AINE para tratamento dos sintomas de artrite e artrose. Os AINE estão entre os MPI mais utilizados no nosso estudo. A associação entre MPI e artrose, assim como a frequência elevada de uso de AINE, já foi descrita em estudo realizado com idosos > 64 anos atendidos em Unidade de Saúde da Família em Portugal [39].

A associação entre uso de MPI e idade ≤ 70 anos, verificada no modelo logístico com MPI identificado pelo Consenso Brasileiro, pode ser explicada pelo menor grau de fragilidade dos idosos com idade menos avançada, o que levaria os prescritores a tratá-los como aos demais adultos, aumentando a chance da prescrição de MPI neste estrato etário [49]. A idade menos avançada associada ao uso de MPI já foi descrita empregando diferentes pontos de corte: < 80 anos [50] e < 64 anos [51]. Entretanto, há relatos de associação entre MPI e idade mais avançada em idosos da atenção primária [18, 49].

A associação com cognição preservada, identificada quando utilizada a *EU(7)-PIM List*, pode também ser atribuída a maior cautela dos médicos da atenção primária a prescrever medicamentos a idosos frágeis e com suspeita de comprometimento cognitivo. Em inquérito com idosos da comunidade entrevistados no domicílio identificou-se associação entre menores escores do mini exame do estado mental e uso de MPI [34].

Os idosos com autopercepção de saúde positiva apresentaram uma menor chance de uso de MPI, o que pode apontar aspectos importantes em relação à elaboração de estratégias de melhoria para o cuidado da população geriátrica. Considerar os aspectos subjetivos dos sujeitos para os quais as ações de saúde serão direcionadas é primeiro passo para a construção de um serviço de qualidade. A percepção do indivíduo sobre seu próprio estado de saúde tem se transformado em importante marcador do seu bem-estar e qualidade de vida [52], objeto central do cuidado da saúde do idoso. A melhor percepção de saúde pode implicar em menor número de consultas médicas, reduzindo a chance de utilização de medicamentos e, conseqüentemente, a de prescrições de MPI.

As diferenças entre os três modelos logísticos pode ser atribuído à correlação entre as variáveis, por isso as variáveis idade, cognição e autopercepção de saúde aparecem apenas em um dos modelos. É importante destacar que a determinação dos fatores associados ao uso de MPI segundo três critérios explícitos diferentes fornece elementos importantes para compreensão dos determinantes da prescrição de MPI para idosos da atenção primária. Novas investigações devem ser desenvolvidas buscando elucidar as razões de variabilidade entre os fatores associados identificados segundo diferentes critérios. Outro campo de investigação que trará contribuição essencial para os serviços de saúde é avaliação do critério explícito mais adequado para a APS do Brasil na perspectiva do cuidado seguro e efetivo ao idoso.

Uma força de nosso estudo é a verificação do tempo de uso e das doses dos medicamentos, o que propiciou aplicação correta dos critérios explícitos empregados. Outra força é o emprego das versões mais atuais dos critérios AGS Beers e da primeira versão do Consenso Brasileiro, no cenário da APS. Porém, apresenta algumas limitações. Primeiro, foi realizado em dois centros de saúde de uma única cidade brasileira o que não permite generalizações. Segundo, foram selecionados para o estudo somente idosos que compareceram ao centro de saúde para receber medicamentos. Essa medida pode ter levado a um viés de seleção com inclusão em maior proporção de indivíduos com menores graus de fragilidade. O autorrelato das condições de saúde é sujeito a viés de memória e influenciado pelo grau de conhecimento do paciente sobre sua saúde. Esses fatores podem ter

interferido na magnitude da associação entre MPI e variáveis relativas à funcionalidade, cognição e problemas de saúde. Terceiro, foram avaliados apenas os medicamentos prescritos, a ausência de medicamentos utilizados por automedicação pode ter subestimado a frequência de uso de MPI, pois essa é uma prática frequente entre idosos.

CONCLUSÃO

A frequência de utilização de MPI por idosos dos centros de saúde investigados é alta. A concordância entre a frequência de uso MPI segundo os Critérios AGS Beers, o Consenso Brasileiro e a *EU(7)-PIM* list foi adequada. A polifarmácia, o autorrelato de doenças neuropsiquiátricas e/ou osteomusculares, a cognição preservada, a autopercepção de saúde negativa e a idade ≤ 70 anos foram fatores associados ao uso de MPI. Estratégias de melhoria da farmacoterapia dos idosos na APS devem ser implementadas e direcionadas, sobretudo aos idosos cujo perfil abrange os fatores associados ao uso de MPI.

REFERÊNCIAS

1. Ramos LR, Tavares NUL, Bertoldi AD, Farias MR, Oliveira MA, Luiza VL, Pizzol TSD, Arrais PSD, Mengue SS (2017) Polypharmacy and Polymorbidity in Older Adults in Brazil: a public health challenge. *Revista de Saúde Pública* 50:1s-13s. doi: 10.1590/s1518-8787.2016050006145
2. Holt S; Schmiedl S; Thürmann PA (2010) Potentially Inappropriate Medications in the Elderly: The PRISCUS List. *Deutsches Aerzteblatt Online* 107: 543-551. doi: 10.3238/arztebl.2010.0543.
3. Cojutti P, Arnoldo L, Cattani G, Brusaferrò S, Pea F (2016) Polytherapy and the risk of potentially inappropriate prescriptions (PIPs) among elderly and very elderly patients in three different settings (hospital, community, long-term care facilities) of the Friuli Venezia Giulia region, Italy: are the very elderly at higher risk of PIPs?. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety* 25: 1070-1078. doi: 10.1002/pds.4026.
4. Jyrkkä J, Enlund H, Korhonen MJ, Sulkava R, Hartikainen S (2009) Patterns of Drug Use and Factors Associated with Polypharmacy and Excessive Polypharmacy in Elderly Persons. *Drugs & Aging* 26: 493-503. doi: 10.2165/00002512-200926060-00006.
5. Laroche ML, Charmes JP, Nouaille Y, Picard N, Merle L (2007) Is inappropriate medication use a major cause of adverse drug reactions in the elderly? *British*

Journal of Clinical Pharmacology 63: 177-186. doi:10.1111/j.1365-2125.2006.02831.x.

6. American Geriatrics Society (2015) American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *Journal of The American Geriatrics Society* 63: 2227-2246. doi: 10.1111/jgs.13702.
7. Koyama, A, Steinman M, Ensrud K, Hillier TA, Yaffe K (2013) Long-term Cognitive and Functional Effects of Potentially Inappropriate Medications in Older Women. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 69: 423-429. doi:10.1093/gerona/glt192.
8. Lu, WH, Wen YW, Liang-Kung Chen LK, Hsiao FY (2015) Effect of polypharmacy, potentially inappropriate medications and anticholinergic burden on clinical outcomes: a retrospective cohort study. *Canadian Medical Association Journal* 187: e130-e137. doi: 10.1503/cmaj.141219.
9. Price SD, Holman CD, Sanfilippo FM, Emery JD (2014) Association Between Potentially Inappropriate Medications From the Beers Criteria and the Risk of Unplanned Hospitalization in Elderly Patients. *Annals of Pharmacotherapy* 48: 6-16. doi: 10.1177/1060028013504904.
10. Reich O, Rosemann T, Rapold R, Blozik E, Senn O (2014) Potentially Inappropriate Medication Use in Older Patients in Swiss Managed Care Plans: Prevalence, Determinants and Association with Hospitalization. *Plos One* 9: 1-9. doi: 10.1371/journal.pone.0105425.
11. Dedhiya SD, Hancock E, Craig BA, Doebbeling CC, Thomas J (2010) Incident use and outcomes associated with potentially inappropriate medication use in older adults. *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy* 8: 562-570. doi:10.1016/s1543-5946(10)80005-4
12. Nascimento MMG, Mambrini JVM, Lima-Costa MF, Josélia Oliveira Araújo Firmo JOA, Peixoto SWV, Loyola Filho AI (2017) Potentially inappropriate medications: predictor for mortality in a cohort of community-dwelling older adults. *European Journal of Clinical Pharmacology* 73: 615-621. doi: 10.1007/s00228-017-2202-x.
13. Lucchetti G; Lucchetti ALG (2017) Inappropriate prescribing in older persons: A systematic review of medications available in different criteria. *Archives of Gerontology And Geriatrics* 68: 55-61. doi: 10.1016/j.archger.2016.09.003.
14. American Geriatrics Society (2012) American Geriatrics Society Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *Journal of The American Geriatrics Society* 60: 616-631. doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.03923.x.
15. Oliveira MG, Amorim WW, Jesus SR, Heine JM, Coqueiro HL, Passos LCS (2015) A comparison of the Beers and STOPP criteria for identifying the use of potentially inappropriate medications among elderly patients in primary care. *Journal of Evaluation In Clinical Practice* 21: 320-325. doi: 10.1111/jep.12319.

16. Oliveira MG, Amorim WW, Oliveira CRB, Coqueiro HL, Gusmão LC, Passos LC (2016). Consenso brasileiro de medicamentos potencialmente inapropriados para idosos. *Geriatrics, Gerontology And Aging* 10: 168-181. doi: 10.5327/z2447-211520161600054.
17. Pasina L, Djade CD, Tettamanti M, Franchi C, Salerno F, Corrao S, Marengoni A, Marcucci M, Mannucci PM, Nobili A (2014) Prevalence of potentially inappropriate medications and risk of adverse clinical outcome in a cohort of hospitalized elderly patients: results from the REPOSI Study. *Journal of Clinical Pharmacy And Therapeutics* 39: 511-515. doi: 10.1111/jcpt.12178.
18. Tommelein E, Mehuys E, Petrovic M, Somers A, Colin P, Boussery K (2015) Potentially inappropriate prescribing in community-dwelling older people across Europe: a systematic literature review. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 71: 1415-1427. doi: 10.1007/s00228-015-1954-4.
19. Clyne B, Fitzgerald C, Quinlan A, Hardy C, Galvin R, Fahey T, Smith SM (2016) Interventions to Address Potentially Inappropriate Prescribing in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Journal of The American Geriatrics Society* 64: 1210-1222. doi: 10.1111/jgs.14133.
20. Gillespie P, Clyne B, Raymakers A, Fahey T, Hughes CM, Smith SM (2017) Reducing Potentially Inappropriate Prescribing for Older People in Primary Care: Cost-Effectiveness of the Opti-Script Intervention. *International Journal of Technology Assessment In Health Care*: 1-10. doi: 10.1017/s0266462317000782.
21. McCarthy C, Clyne B, Corrigan D, Boland F, Wallace E, Moriarty F, Fahey T, Hughes C, Gillespie P, Smith SM (2017) Supporting prescribing in older people with multimorbidity and significant polypharmacy in primary care (SPPIRE): a cluster randomised controlled trial protocol and pilot. *Implementation Science* 12: 1-13. doi: 10.1186/s13012-017-0629-1.
22. Schmidt-Mende K, Andersen M, Wettermark B, Hasselström J (2017) Educational intervention on medication reviews aiming to reduce acute healthcare consumption in elderly patients with potentially inappropriate medicines-A pragmatic open-label cluster-randomized controlled trial in primary care. *Pharmacoepidemiology And Drug Safety*: 1-10. doi: 10.1002/pds.4263.
23. Oliveira MG, Amorim WW, Jesus SR, Rodrigues VA, Passos LC (2012) Factors associated with potentially inappropriate medication use by the elderly in the Brazilian primary care setting. *International Journal of Clinical Pharmacy* 34: 626-632. doi:10.1007/s11096-012-9656-9.
24. Resende ACGD, Costa FBC, Gomes IR, Araujo JG, Suguino MM, Vidal CEL (2017) Evaluation of drug use in the elderly according to Beers criteria. *Revista Médica de Minas Gerais* 27: 30-36 doi: 10.5935/2238-3182.20170006.
25. Renom-Guiteras A, Meyer G; Thürmann PA (2015) The EU(7)-PIM list: a list of potentially inappropriate medications for older people consented by experts from

seven European countries. *European Journal of Clinical Pharmacology* 71: 861-875
doi: 10.1007/s00228-015-1860-9.

26. Dean AG, Sullivan KM, Soe MM (2017) OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Version 3.01. Disponível em
http://www.openepi.com/v37/Menu/OE_Menu.htm

27. Landis JR, Koch GG (1977) The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 33: 159-74

28. Harrison C, Britt H, Miller G, Henderson J (2014) Examining different measures of multimorbidity, using a large prospective cross-sectional study in Australian general practice. *BMJ Open* 4: 1-9. doi: 10.1136/bmjopen-2013-004694.

29. Paradela EM, Lourenço R.A, Veras R.P (2005) Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. *Rev. Saúde Pública.* 39: 918-923.

30. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y (1994) O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr* 52: 1-7.

31. Lourenço RA, Veras RP (2006) Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. *Rev. Saúde Pública* 40: 712-719.

32. Lino VTS, Pereira SRP, Camacho LAB, Ribeiro-Filho ST, Buksman S (2008) Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). *Cad. Saúde Pública* 24: 103-112.

33. Santos RL; Virtuoso Júnior, Sindra J (2008) Confiabilidade da Versão Brasileira da Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária. *RBPS* 21: 290-296.

34. Novaes PH, Cruz DT, Lucchetti ALG, Leite ICG, Lucchetti G (2017) The “iatrogenic triad”: polypharmacy, drug–drug interactions, and potentially inappropriate medications in older adults. *International Journal of Clinical Pharmacy* 39; 818-825.
doi: 10.1007/s11096-017-0470-2.

35. Cano JP, García AA , Cánovas JJG, Ruiz JFS, Rausell VJR, Soto MT (2017) Prescripción potencialmente inadecuada en mayores de 65 años según los criterios de Beers originales y su versión adaptada. *Atención Primaria*, [s.l.], p.1-8, maio 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2017.02.010>.

36. Wauters M, Elseviers M, Azermai M, Stichele RV (2015) Availability and actual use in the Belgian market of potentially inappropriate medications (PIMs) from the EU(7)-PIM list. *European Journal of Clinical Pharmacology* 72: 243-245.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00228-015-1947-3>.

37. Moriarty F, Bennett K, Cahir C, Fahey T (2016) Characterizing Potentially Inappropriate Prescribing of Proton Pump Inhibitors in Older People in Primary Care in Ireland from 1997 to 2012. *Journal of The American Geriatrics Society* 64:e291-e296. doi: 10.1111/jgs.14528.

38. Kovačević SV, Simišić M, Rudinski SS, Čulafić M, Vučićević K, Prostran M, Miljković B (2014) Potentially Inappropriate Prescribing in Older Primary Care Patients. *Plos One* 9:1-7. doi: . 10.1371/journal.pone.0095536.
39. Eiras A, Teixeira MA, González-Montalvo JL, Castell MV, Rocio Queipo R, Otero A (2016) Consumo de medicamentos en mayores de 65 años en Oporto (Portugal) y riesgo de prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados. *Atención Primaria* 48: 110-120. doi:10.1016/j.aprim.2015.03.005.
40. Martins GA, Acurcio FA, Franceschini SCC, Priore SE, Ribeiro AQ (2015) Uso de medicamentos potencialmente inadecuados entre idosos do Município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil: um inquérito de base populacional. *Cadernos de Saúde Pública* 31: 2401-2412. doi: 10.1590/0102-311x00128214.
41. Oliveira REM, Nascimento MMG, Reis FJ, Dias ERO, Pereira ML. Problemas Farmacoterapêuticos em Idosos de uma Unidade de Atenção Primária à Saúde de Minas Gerais. *Electronic Journal of Pharmacy* 13: 201-211.
42. Baldwin D, Woods R, Lawson R, Taylor D (2011) Efficacy of drug treatments for generalised anxiety disorder: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 342: 1-11. doi: 10.1136/bmj.d1199.
43. Hanlon JT, Semla TP, Schmader KE (2015) Alternative Medications for Medications in the Use of High-Risk Medications in the Elderly and Potentially Harmful Drug-Disease Interactions in the Elderly Quality Measures. *Journal of The American Geriatrics Society* 63:8-18. doi: 10.1111/jgs.13807.
44. American Geriatrics Society (2013) Guidelines Abstracted from the American Geriatrics Society Guidelines for Improving the Care of Older Adults with Diabetes Mellitus: 2013 Update. *Journal of The American Geriatrics Society* 61: 2020-2026. doi:10.1111/jgs.12514.
45. Bandeira VAC; Pai CTD; Oliveira KR (2013) Uso de anti-inflamatórios não esteroides por idosos atendidos em uma Unidade de Estratégia de Saúde da Família do município de Ijuí (RS). *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 10: 181-192. doi: 10.5335/rbceh.2013.2753.
46. Gallagher P, O'mahony D (2008) STOPP (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions): application to acutely ill elderly patients and comparison with Beers' criteria. *Age And Ageing* 37: 673-679. doi: 10.1093/ageing/afn197
47. Moriarty F, Hardy C, Bennett K, Smith SM, Fahey T (2015) Trends and interaction of polypharmacy and potentially inappropriate prescribing in primary care over 15 years in Ireland: a repeated cross-sectional study. *BMJ Open* 5:1-7. doi: 10.1136/bmjopen-2015-008656.
48. Wucherer D, Eichler T, Hertel J, Kilimann I, Richter S, Michalowsky B, Thyrian JR, Teipel S, Hoffmann W (2016) Potentially Inappropriate Medication in Community-

Dwelling Primary Care Patients who were Screened Positive for Dementia. *Journal of Alzheimer's Disease* 55:691-701. doi: 10.3233/jad-160581.

49. Lutz BH, Miranda VIA, Bertoldi AD (2017) Potentially inappropriate medications among older adults in Pelotas, Southern Brazil. *Revista de Saúde Pública* 51: 1-12. doi: 10.1590/s1518-8787.2017051006556.

50. Faustino CG, Martins MA, Jacob Filho W (2011) Potentially inappropriate medication prescribed to elderly outpatients at a general medicine unit. *Einstein (São Paulo)* 9: 18-23. doi: 10.1590/s1679-45082011ao1844.

51. Baldoni AO, Ayres LR, Martinez EZ, Dewulf NLS, Santos V, Pereira LRL (2013) Factors associated with potentially inappropriate medications use by the elderly according to Beers criteria 2003 and 2012. *International Journal of Clinical Pharmacy* 36: 316-324. doi:10.1007/s11096-013-9880-y.

52. Silva IT; Pinto Junior EP; Vilela ABA (2014) Autopercepção de saúde de idosos que vivem em estado de coresidência. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*: 275-287.

Tabela 1 – Descrição dos idosos atendidos nos dois Centros de Saúde e análise univariada da associação de variáveis sociodemográficas, clínicas, funcionais e farmacoterápicas com o uso de MPI conforme os diferentes critérios de MPI empregados (n=227).

Variáveis	Descrição Geral n ¹ (%)	Critérios AGS Beers 2015			Análise Univariada Consenso Brasileiro			EU(7)-PIM List		
		Uso de MPI n (%)	OR (IC 95%)	p*	Uso de MPI n (%)	OR (IC 95%)	p*	Uso de MPI n (%)	OR (IC 95%)	p*
Sociodemográficas										
Sexo										
Feminino	161 (70,9)	88 (54,7)	1,135 (0,639 – 2,014)	0,666	90 (55,9)	0,994 (0,558 – 1,769)	0,982	105 (65,2)	1,298 (0,721 – 2,337)	0,384
Masculino	66 (29,1)	34 (51,5)	1		37 (56,1)	1		39 (59,1)	1	
Idade										
≤ 70 anos	114 (50,2)	69 (60,5)	1,736 (1,025 – 2,940)	0,040	73 (64,0)	1,945 (1,143 – 3,310)	0,014	80 (70,2)	1,801 (1,042 – 3,114)	0,034
> 70 anos	113 (49,8)	53 (46,9)	1		54 (47,8)	1		64 (56,6)	1	
Cor de pele										
Preta	44 (19,5)	20 (45,5)	0,668 (0,345 – 1,295)	0,231	21 (47,7)	0,670 (0,346 – 1,296)	0,232	28 (63,6)	1,020 (0,514 – 2,021)	0,956
Outras	182 (80,5)	101 (55,5)	1		105 (57,7)	1		115 (63,2)	1	
Escolaridade										
> 4 anos	110 (48,7)	58 (52,7)	0,906 (0,537 – 1,530)	0,712	62 (56,4)	1,013 (0,599 – 1,714)	0,960	66 (60,0)	0,760 (0,442 – 1,306)	0,320
≤ 4 anos	116 (51,3)	64 (55,2)	1		65 (56,0)	1		77 (66,4)	1	
Tem companheiro										
Não	138 (61,6)	77 (55,8)	1,322 (0,771 – 2,269)	0,310	80 (58,0)	1,317 (0,766 – 2,262)	0,319	89 (64,5)	1,188 (0,682 – 2,069)	0,544
Sim	86 (38,4)	42 (48,8)	1		44 (51,2)	1		52 (60,5)	1	
Renda										
> 2 salários mínimos	84 (39,1)	39 (46,4)	0,608 (0,350-1,056)	0,076	41 (48,8)	0,608 (0,349 – 1,057)	0,077	49 (58,3)	0,661 (0,374 – 1,166)	0,152
≤ 2 salários mínimos	131 (60,9)	77 (58,8)	1		80 (61,8)	1		89 (67,9)	1	
Clínicas										
Multimorbidade										
Sim	209 (92,1)	112 (53,6)	0,924 (0,351-2,433)	0,872	117 (56,0)	1,017 (0,386 – 2,681)	0,972	131 (62,7)	0,646 (0,222 – 1,881)	0,420
Não	18 (7,9)	10 (55,6)	1		10	1		13 (72,2)	1	
HAS										
Sim	196 (86,3)	104 (53,1)	0,816 (0,379 - 1,757)	0,604	108 (55,1%)	0,775 (0,357 – 1,683)	0,519	122 (62,2)	0,674 (0,295 – 1,543)	0,349
Não	31 (13,7)	18 (58,1)	1		19 (61,3)	1		22 (71,0)	1	
DM										
Sim	74 (32,6)	45 (60,8)	1,532 (0,871 – 2,692)	0,138	45 (60,8)	1,344 (0,764 – 2,363)	0,305	50 (67,6)	1,308 (0,728 – 2,348)	0,369
Não	153 (67,4)	77 (50,3)	1			1		94 (61,4)	1	
Doenças pulmonares										
Sim	34 (15,0)	21 (61,8)	1,471 (0,697 – 3,106)	0,309	22 (64,7)	1,537 (0,720 – 3,280)	0,265	24 (70,6)	1,460 (0,661 – 3,227)	0,348
Não	195 (85,0)	101 (52,3)	1		105 (54,4)	1		120 (62,2)	1	
Doenças osteomusculares										
Sim	78 (34,4)	49 (62,8)	1,759 (1,004 – 3,081)	0,047	50 (64,1)	1,670 (0,951 – 2,933)	0,073	58 (74,4)	2,124 (1,162 – 3,884)	0,013
Não	149 (65,6)	73 (49,0)	1		77 (51,7)	1		86 (57,7)	1	
Doenças neuropsiquiátricas										
Sim	56 (24,7)	40 (71,4)	2,713 (1,413 – 5,212)	0,002	50 (64,1)	2,702 (1,392 – 5,243)	0,003	42 (75,0)	2,029 (1,031 – 3,996)	0,038
Não	171 (75,3)	82 (48,0)	1		77 (51,7)	1		102 (59,6)	1	

Continua..

Tabela 1 (...Continuação)

Variáveis	Descrição Geral n ¹ (%)	Análise Univariada								
		Critérios AGS Beers 2015			Consenso Brasileiro			EU(7)-PIM List		
		Uso de MPI n (%)	OR (IC 95%)	p*	Uso de MPI n (%)	OR (IC 95%)	p*	Uso de MPI n (%)	OR (IC 95%)	p*
Síntomas de depressão										
Sim	50 (22,5)	35 (70,0)	2,388 (1,216 – 4,689)	0,010	36 (72,0)	2,398 (1,208 - 4,762)	0,011	38 (76,0)	2,071 (1,010 – 4,243)	0,044
Não	172 (77,5)	85 (49,4)	1		89 (51,7)	1		104 (60,5)	1	
Autopercepção de saúde										
Positiva	158 (69,9)	75 (47,5)	0,404 (0,221 – 0,737)	0,003	80 (50,6)	0,458 (0,251 – 0,836)	0,010	96 (60,8)	0,645 (0,350 – 1,189)	0,159
Negativa	68 (30,1)	47 (69,1)	1		47 (69,1)	1		48 (70,6)	1	
Funcionais										
Cognição										
Preservada	192 (86,1)	103 (53,6)	0,953 (0,445 – 2,042)	0,902	108 (56,3)	1,059 (0,494 – 2,270)	0,883	126 (65,6)	1,790 (0,833 - 3,845)	0,132
Suspeita de incapacidade	31 (13,9)	17 (54,8)	1		17 (54,8)	1		16 (51,6)	1	
AIVD										
Independente	52 (22,9)	24 (46,2)	0,673 (0,362-1,254)	0,211	26 (50,0)	0,733 (0,394 – 1,363)	0,325	33 (63,5)	1,001 (0,527 – 1,905)	0,997
Dependente parcial	175 (77,1)	98 (56,0)	1		101 (57,7)	1		111 (63,4)	1	
ABVD										
Independente	173 (76,5)	92 (53,2)	0,871 (0,468 – 1,619)	0,662	97 (56,1)	0,979 (0,526 – 1,820)	0,945	107 (61,8)	0,701 (0,362 - 1,359)	0,292
Dependente ≥ 1 atividade	53 (23,5)	30 (56,6)	1		30 (56,6)	1		37 (69,8)	1	
Farmacoterápicos										
Polifarmácia										
Sim	133 (58,6)	85 (63,9)	2,728 (1,583 – 4,702)	0,000	90 (67,7)	3,224 (1,859 – 5,592)	0,000	96 (72,2)	2,486 (1,428 – 4,329)	0,001
Não	94 (41,4)	37 (39,4)	1		37 (39,4)	1		48 (51,1)	1	
Uso de pelo menos um MPI										
Sim	149 (65,6) ²	122 (53,7)	-	-	127 (55,9)	-	-	144 (63,4)	-	-
Não	78 (34,4)	105 (46,3)	-	-	100 (44,1)	-	-	83 (36,6)	-	-

1 - Total varia de acordo com a informação ignorada; 2 - segundo pelo menos um dos critérios; *Teste do Qui-Quadrado de Pearson.

HAS - Hipertensão Arterial Sistêmica; DM – *Diabetes Mellitus*; AIVD – Atividades Instrumentais de Vida Diária; ABVD – Atividades Básicas de Vida Diária;

OR – *Odds Ratio*; IC – Intervalo de Confiança.

Tabela 2 - Distribuição de frequência de Medicamentos Potencialmente Inapropriados de acordo com os Critérios AGS Beers, o Consenso Brasileiro e a *EU(7)-PIM List*, entre idosos atendidos na Atenção Primária à Saúde.

<u>Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos</u>	n	Critérios AGS Beers 2015 (%)	Consenso Brasileiro (%)	EU (7)-PIM List (%)
Inibidores da bomba de prótons (> 8 semanas): omeprazol, pantoprazol	62	31,8	30,1	24,7
Benzodiazepínicos: clonazepam, diazepam, lorazepam, bromazepam, alprazolam, nitrazepam	40	20,5	19,4	15,9
Glibenclamida	24	12,3	11,7	9,6
Anti-inflamatórios não esteroides: meloxicam, ibuprofeno, tenoxicam	22	11,3	10,7	8,8
Antidepressivos Tricíclicos: imipramina, clomipramina, amitriptilina, nortriptilina	20	10,3	9,7	8,0
Beta-bloqueadores não seletivos: sotalol, pindolol, propranolol	17	-	-	6,8
Fluoxetina	16	-	-	6,4
Antipsicóticos: clorpromazina, trifluoperazina, haloperidol, pimozida	11	5,6	5,3	4,4
Ranitidina	10	-	-	4,0
Carbamazepina	9	-	-	3,6
Agonistas alfa-2 de ação central: metildopa, clonidina	6	3,1	2,9	-
Ácido acetilsalicílico > 150mg	4	-	1,9	-
Barbitúricos: fenobarbital	3	1,5	1,5	-
Espironolactona > 25mg/dia	3	-	1,5	1,2
Verapamil	3	-	-	1,2
Glimepirida	2	-	-	0,8
Sitagliptina	2	-	-	0,8
Digoxina	2	1,0	1,0	0,8
Amiodarona	2	1,0	1,0	0,8
Propafenona	2	-	1,0	-
Opióides: codeína, tramadol	2	-	-	0,8
Sotalol	1	-	0,5	-
Antiespasmóticos: butilescopolamina	1	0,5	0,5	-
Metoclopramida	1	0,5	0,5	0,4
Relaxantes da musculatura esquelética: carisoprodo	1	0,5	0,5	-
Sene	1	-	-	0,4
Ginkgo sp	1	-	-	0,4
Oxibutinina	1	-	-	0,4

Tabela 3 – Estimativa da Razão de Chances (OR) via modelo de regressão logístico multivariado dos fatores associados à utilização de medicamentos potencialmente inapropriados entre idosos atendidos na Atenção Primária à Saúde.

Variáveis	Critérios AGS Beers 2015 (1)		Consenso Brasileiro (2)		<i>EU(7)-PIM List</i> (3)	
	OR (IC 95%)	p	OR (IC 95%)	p	OR (IC 95%)	p
Polifarmácia	2,484 (1,397 – 4,418)	0,002	3,181 (1,788 – 5,660)	0,000	2,438 (1,353 – 4,392)	0,003
Doenças osteomusculares	1,631 (0,898 – 2,961)	0,108	1,701 (0,918 – 3,151)	0,091	2,170 (1,132 – 4,160)	0,020
Doenças neuropsiquiátricas	2,564 (1,293 – 5,085)	0,007	2,679 (1,323 – 5,426)	0,006	2,018 (0,981 – 4,147)	0,056
Idade ≤ 70 anos	-	-	1,861 (1,043 – 3,322)	0,036	1,714 (0,942 – 3,118)	0,077
Cognição preservada	-	-	-	-	2,264 (0,969 – 5,292)	0,059
Autopercepção saúde positiva	0,491 (0,260 – 0,927)	0,028	-	-	-	-

Teste da Qualidade de Ajuste de Hosmer -Lemeshow: (1) p = 0,984, (2); p = 0,781; (3) p = 0,796.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de múltiplas morbidades entre idosos é comum, o que faz com que esta população apresente uma maior demanda pelo uso de medicamentos. A maior exposição a este recurso terapêutico, somada às alterações fisiológicas naturais do processo de envelhecimento, que podem modificar a farmacodinâmica e farmacocinética de vários fármacos, aliadas à escassez de evidências sobre a eficácia e segurança de tratamentos farmacológicos neste grupo etário, torna a farmacoterapia em idosos um grande desafio.

Alguns medicamentos, pelo fato de apresentarem mais riscos do que benefícios clínicos quando utilizados na população geriátrica, são considerados potencialmente inapropriados para idosos. Estes MPI estão associados a desfechos negativos tais como, a redução da capacidade funcional e o aumento dos casos de hospitalização e de óbitos entre idosos.

Diversos estudos têm sido realizados com o intuito de avaliar a magnitude e os fatores associados à utilização de MPI em diversos cenários assistenciais, a maioria deles adotando os critérios de Beers como referência para a classificação. Entretanto, em território brasileiro, são escassos os estudos utilizando a versão mais recente deste critério, sobretudo na atenção primária; assim como são raros os realizados empregando a *EU(7)-PIM list*. Vale destacar também que, até momento, não foram encontradas publicações que utilizaram o CBMP II como critério de referência. Portanto, a presente pesquisa possui relevância científica, uma vez que ampliou o conhecimento acerca da utilização de medicamentos por idosos, trazendo elementos que podem contribuir para a elaboração de melhorias no processo de cuidado em geriatria.

Apesar dos riscos inerentes ao uso de MPI, verificou-se uma alta prevalência do uso destes medicamentos por idosos atendidos nas farmácias das UBS do município de Belo Horizonte–MG. Este resultado aponta para a necessidade da adoção de estratégias de melhoria da farmacoterapia dos idosos na APS, direcionadas, sobretudo, aos idosos em uso de polifarmácia, com diagnóstico de doenças neuropsiquiátricas e/ou osteomusculares, com cognição preservada, que

apresentam autopercepção de saúde negativa e/ou com idade igual ou inferior a 70 anos, características que se relacionaram ao uso de MPI nesta população.

Para a mudança deste panorama, é necessário que os gestores de sistemas de saúde invistam na seleção de medicamentos, nos diferentes níveis assistenciais, que contemplem a complexidade e especificidade da atenção ao idoso, especialmente na atenção primária, onde ocorre a maioria das prescrições de medicamentos para esse grupo etário. Além disso, é importante a promoção de programas de formação continuada para profissionais envolvidos no cuidado destes indivíduos, com a divulgação de informações sobre o uso seguro de medicamentos por idosos. Para isso, critérios explícitos como os utilizados neste estudo podem ser de grande importância.

Importa ressaltar que, apesar dos riscos relacionados, a classificação de um medicamento como MPI não se configura como uma contraindicação absoluta para seu uso. Portanto, dependendo da gravidade da condição a ser tratada e da indisponibilidade de alternativas terapêuticas, sua utilização pode ser viável. Contudo, neste caso, um monitoramento rigoroso e constante dos parâmetros de segurança e de efetividade do tratamento deve ser realizado com vistas a minimizar possíveis prejuízos à saúde do paciente idoso.

Neste contexto, ressalta-se a importância da equipe multiprofissional no complexo processo de cuidado em geriatria e da necessidade da inserção definitiva do farmacêutico neste processo, seja auxiliando na tomada de decisões relativas ao estabelecimento de uma farmacoterapia efetiva e segura, seja no seguimento farmacoterapêutico, ou mesmo como disseminador de informações entre os profissionais de saúde e a comunidade, acerca do uso racional de medicamentos em idosos.

6 CONCLUSÕES

A frequência de utilização de MPI por idosos dos centros de saúde investigados é alta. A concordância entre a frequência de uso MPI segundo os Critérios AGS Beers, o Consenso Brasileiro e a *EU(7)-PIM list* foi adequada. A polifarmácia, o autorrelato de doenças neuropsiquiátricas e/ou osteomusculares, a cognição preservada, a autopercepção de saúde negativa e a idade igual ou inferior a 70 anos foram os fatores associados ao uso de MPI. Estratégias de melhoria da farmacoterapia dos idosos na APS devem ser implementadas e direcionadas, sobretudo aos idosos cujo perfil abrange os fatores associados ao uso de MPI.

7 REFERÊNCIAS

AKAZAWA, M. *et al.* Potentially inappropriate medication use in elderly Japanese patients. **Am J Geriatr Pharmacother**, v. 8, p. 146-160, 2010

ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Confiabilidade as versão brasileira da escala de depressão em geriatria (GDS) versão reduzida. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 57, n. 2-B, p. 421-26. 1999.

AMERICAN GERIATRICS SOCIETY. American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. **Journal of The American Geriatrics Society**, v. 63, n. 11, p.2227-2246, 2015.

AMERICAN GERIATRICS SOCIETY. American Geriatrics Society Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. **Journal of The American Geriatrics Society**, v. 60, n. 4, p.616-631, 2012.

BALDONI, A.O. *et al.* Factors associated with potentially inappropriate medications use by the elderly according to Beers criteria 2003 and 2012. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 36, n. 2, p.316-324, 2013.

BARRETO, M.L. *et al.* Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. **The Lancet**, v. 377, n. 9780, p.1877-1889, 2011.

BERTOLUCCI, P.H. *et al.* O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 52, p. 1-7. 1994.

BOWIE, M.W.; SLATTUM, P.W. Pharmacodynamics in Older Adults: A Review. **The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy**, v. 5, n. 3, p.263-303, 2007.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DE SAÚDE. **A Atenção Primária e as Redes de Atenção à Saúde**. Brasília: CONASS, 2015. 127 p.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Lei Nº 8.080, de 19 de Setembro de 1990**. Brasília, 19 set. 1990.

BRASIL. Portaria nº 2.528, de 19 de outubro de 2006. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. **Portaria Nº 2.528 de 19 de Outubro de 2006**. Brasília, 19 out. 2006a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Envelhecimento e saúde da população idosa: Cadernos de Atenção Básica - n.º 19 Série A. Normas e Manuais Técnicos. **Cadernos de Atenção Básica**, Brasília, v. 19, n. 19, p.1-192, 2006b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Básica: Série E. Legislação em Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012a. 110 p.

BRASIL. **Resolução Nº 466, de 12 de Dezembro de 2012**. Brasília, 12 dez. 2012b.

BRUIN-HUISMAN, L. *et al.* Potentially inappropriate prescribing to older patients in primary care in the Netherlands: a retrospective longitudinal study. **Age And Ageing**, p.1-6, 2017.

BUTLER, J.M.; BEGG, E.J. Free drug metabolic clearance in elderly people. **Clin. Pharmacokinet.**, v. 5, n 47, 297-321, 2008

CAHPRON D.J. Drug disposition and response. In: Delafuente JC, Stewart RB, eds. **Therapeutics in the Elderly**. Cincinnati, OH: Harvey Whitney Books; 2001:257-288.

CARVALHO, J.N. *et al.* Prevalence of multimorbidity in the Brazilian adult population according to socioeconomic and demographic characteristics. **Plos One**, v. 12, n. 4, p.1-13, 2017.

CARVALHO, J.A.M.; GARCIA, R.A. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Cad. Saúde Pública**, v. 19, n. 3, p.725-733, 2003.

CASSONI, T.C.J. *et al.* Uso de medicamentos potencialmente inapropriados por idosos do Município de São Paulo, Brasil: Estudo SABE. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 8, p.1708-1720, 2014.

CHAIMOWICZ, F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, n. 2, p.184-200, 1997.

CHAPRON D.I. Drug disposition and response. In: Delafuente JC, Stewart RB, eds. **Therapeutics in the Elderly**. 3rd ed. Cincinnati, OH: Harvey Whitney Books Company, 2001:257-288.

CLOSS, V.E.; SCHWANKE, C.H.A. A evolução do índice de envelhecimento no Brasil, nas suas regiões e unidades federativas no período de 1970 a 2010. **Rev Bras Geriatr Gerontol**. v. 15, n. 3, p. 443-58, 2012.

COJUTTI, Piergiorgio *et al.* Polytherapy and the risk of potentially inappropriate prescriptions (PIPs) among elderly and very elderly patients in three different settings (hospital, community, long-term care facilities) of the Friuli Venezia Giulia region, Italy: are the very elderly at higher risk of PIPs?. **Pharmacoepidemiology And Drug Safety**, v. 25, n. 9, p.1070-1078, 2016.

DEAN, A.G.; SULLIVAN, K.M.; SOE, M.M. **OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Version 3.01**. Disponível em http://www.openepi.com/v37/Menu/OE_Menu.htm, acesso em: 22 nov. 2016.

DEDHIYA, S.D. *et al.* Incident use and outcomes associated with potentially inappropriate medication use in older adults. **The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy**, v. 8, n. 6, p.562-570, 2010.

EIRAS, A. *et al.* Consumo de medicamentos en mayores de 65 años en Oporto (Portugal) y riesgo de prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados. **Atención Primaria**, v. 48, n. 2, p.110-120, 2016.

ERVATTI, L.R.; BORGES, G.M; JARDIM, A.P. **Mudança Demográfica no Brasil no Início do Século XXI: Subsídios para as projeções da população**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv93322.pdf>. Acesso em: 12 out. 2016.

FAUSTINO, C.G.; MARTINS, M.A.; JACOB FILHO, W. Potentially inappropriate medication prescribed to elderly outpatients at a general medicine unit. **Einstein (São Paulo)**, v. 9, n. 1, p.18-23, 2011.

FULTON M.M., ALLEN E.R. Polypharmacy in the elderly: a literature review. **Journal of the American Academy of Nurse Practitioners**, v. 4, n. 17, p.123–132, 2005.

FRANCHI, C. *et al.* Changes in drug prescribing to Italian community-dwelling elderly people: the EPIFARM–Elderly Project 2000–2010. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 70, n. 4, p. 437-443, 2014.

GALLAGHER L.P. The potential for adverse drug reactions in elderly patients. **Applied Nursing Research**; v. 4, n. 14, 220–224, 2001.

GALLAGHER, P.; O'MAHONY, D. STOPP (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions): application to acutely ill elderly patients and comparison with Beers' criteria. **Age And Ageing**, v. 37, n. 6, p.673-679, 2008.

GUTHRIE, B. *et al.* The rising tide of polypharmacy and drug-drug interactions: population database analysis 1995–2010. **BMC Medicine**, v. 13, n. 1, p.1-10, 2015.

HAJJAR E.R.; CAFIERO A.C.; HANLON J.T. Polypharmacy in elderly patients. **Am J Geriatr Pharmacother.**, v. 5, p. 345–351, 2007.

HANLON, J.T.; SCHMADER, K.E. The Medication Appropriateness Index at 20: Where It Started, Where It Has Been, and Where It May Be Going. **Drugs & Aging**, v. 30, n. 11, p.893-900, 2013.

HARRISON, C. *et al.* Examining different measures of multimorbidity, using a large prospective cross-sectional study in Australian general practice. **BMJ Open**, v. 4, n. 7, p.1-9, 2014.

HOLT, S.; SCHMIEDL, S.; THÜRMAN, P.A. Potentially Inappropriate Medications in the Elderly: The PRISCUS List. **Deutsches Aerzteblatt Online**, p.543-551, 2010.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013**: Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. 2014. Disponível em: <<ftp://ftp.ibge.gov.br/PNS/2013/pns2013.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

IBGE. **Síntese de Indicadores Sociais**: Uma análise das condições de vida da população brasileira. 2013. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66777.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2017.

IBGE. **Síntese de Indicadores Sociais**: Uma análise das condições de vida da população brasileira. 2016a. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98965.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

IBGE. **Tábua completa de mortalidade para o Brasil – 2015**: Breve análise da evolução da mortalidade no Brasil. 2016b. Disponível em:

<ftp://ftp.ibge.gov.br/Tabuas_Completas_de_Mortalidade/Tabuas_Completas_de_Mortalidade_2015/tabua_de_mortalidade_analise.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2017.

IBGE. **Taxa de Fecundidade Total – Brasil – 2000 a 2015**. Disponível em: <<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/taxas-de-fecundidade-total.html>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

IBGE. **Tendências Demográficas: Uma análise dos Resultados da Amostra do Censo Demográfico 2000. 2004**. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv4889.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

IPEA. **Comunicados do IPEA: Nº 64 PNAD 2009 – Primeiras Análises: Tendências Demográficas**. 2010. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/101013_comunicadoipea64.pdf>. Acesso em: 04 set. 2017.

ISMP BRASIL. Medicamentos Potencialmente Inadequados para Idosos. **Boletim ISMP Brasil**, Belo Horizonte, v. 7, n. 3, p.1-8, 2017.

JANSEN, P.A.F.; BROUWERS, J.R.B.J. Clinical Pharmacology in Old Persons. **Scientifica**, v. 2012, p.1-17, 2012.

JYRKKÄ, J. *et al.* Patterns of Drug Use and Factors Associated with Polypharmacy and Excessive Polypharmacy in Elderly Persons. **Drugs & Aging**, v. 26, n. 6, p.493-503, 2009.

KOJIMA, T. *et al.* 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". **Geriatrics & Gerontology International**, v. 16, n. 9, p.983-1001, 2016.

KOVAČEVIĆ, Sandra Vezmar *et al.* Potentially Inappropriate Prescribing in Older Primary Care Patients. **Plos One**, v. 9, n. 4, p.1-7, 2014.

KOYAMA, A. *et al.* Long-term Cognitive and Functional Effects of Potentially Inappropriate Medications in Older Women. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 69, n. 4, p.423-429, 2014.

LANDIS J.R.; KOCH G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**. v. 33, p.159-174, 1977.

LAROCHE, M.L. *et al.* Is inappropriate medication use a major cause of adverse drug reactions in the elderly? **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 63, n. 2, p.177-186, 2007.

LEBRÃO, M.L. O envelhecimento no Brasil: aspectos da transição demográfica e epidemiológica. **Saúde Coletiva**, v. 4, n. 17, p.135-140, 2007.

LINO, V.T.S *et al.* Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). **Cad. Saúde Pública**, v. 1, n. 24, p.103-112, 2008.

LOURENÇO, R.A.; VERAS, R.P. Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. **Rev. Saúde Pública**, v.40, n.4, p. 712-9, 2006.

LU, W.H. *et al.* Effect of polypharmacy, potentially inappropriate medications and anticholinergic burden on clinical outcomes: a retrospective cohort study. **Canadian Medical Association Journal**, v. 187, n. 4, p.E130-E137, 2015.

LUCCHETTI, G.; LUCCHETTI, A.L.G. Inappropriate prescribing in older persons: A systematic review of medications available in different criteria. **Archives of Gerontology And Geriatrics**, v. 68, p.55-61, 2017.

LUTZ, B.H.; MIRANDA, V.I.A.; BERTOLDI, A.D. Potentially inappropriate medications among older adults in Pelotas, Southern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p.1-12, 2017.

MAIO, V. *et al.* Potentially Inappropriate Medication Prescribing for Elderly Outpatients in Emilia Romagna, Italy: A Population-Based Cohort Study. **Drugs Aging**, Philadelphia, v. 23, n. 11, p.915-924, 2006.

MARTINS, G. A. *et al.* Uso de medicamentos potencialmente inadequados entre idosos do Município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil: um inquérito de base populacional. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 11, p.2401-2412, 2015.

MATANOVIĆ, S. M.; VLAHOVIC-PALCEVSKI, V. Potentially inappropriate medications in the elderly: a comprehensive protocol. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 68, n. 8, p.1123-1138, 2012.

MENDES, E. V. As situações das condições de saúde e os sistemas de atenção à saúde. In: MENDES, E. V. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: Organização Pan-americana da Saúde, 2011.

MILLER, S.W. Therapeutic Drug Monitoring in the Geriatric Patient. In: John E Murphy. **Clinical pharmacokinetics**. 5. ed. Bethesda, Maryland: American Society of Health-system Pharmacists, 2012. Cap. 5. p. 45-71.

MIRANDA, G.M.D.; MENDES, A.C.G.; SILVA, A.L.A. Desafios das políticas públicas no cenário de transição demográfica e mudanças sociais no Brasil. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 21, n. 61, p.309-320, 2017.

MORAES, E.N.; SANTOS, R.R.; ROMANO-SILVA, M.A. Iatrogenia. In: MORAES, E.N. **Princípios Básicos de Geriatria e Gerontologia**. Belo Horizonte: COOPMED Editora Médica, 2008. Cap. 33. p. 443-456.

NASCIMENTO, M.M.G.; LIMA-COSTA, M. F.; LOYOLA-FILHO, A.I. Potentially Inappropriate Medication Use Among Brazilian Elderly: A Population-Based Pharmacoepidemiological Study. **Latin American Journal of Pharmacy**, v. 4, n. 35, p. 659-666, 2015.

NASCIMENTO, M.M.G. *et al.* Potentially inappropriate medications: predictor for mortality in a cohort of community-dwelling older adults. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 5, n. 73, p.615-621, 2017.

NOVAES, P.H. *et al.* The “iatrogenic triad”: polypharmacy, drug–drug interactions, and potentially inappropriate medications in older adults. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 4, n. 39, p.818-825, 2017.

OLIVEIRA, M.G. *et al.* A comparison of the Beers and STOPP criteria for identifying the use of potentially inappropriate medications among elderly patients in primary care. **Journal of Evaluation In Clinical Practice**, v. 2, n. 21, p.320-325, 2015.

OLIVEIRA, M.G. *et al.* Consenso brasileiro de medicamentos potencialmente inapropriados para idosos. **Geriatrics, Gerontology And Aging**, v. 4, n. 10, p.168-181, 2016.

OLIVEIRA, M. G. *et al.* Factors associated with potentially inappropriate medication use by the elderly in the Brazilian primary care setting. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 4, n. 34, p.626-632, 2012.

O'MAHONY, Denis *et al.* STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2. **Age And Ageing**, v. 44, n. 2, p.213-218, 2014.

OPONDO, D. *et al.* Inappropriateness of Medication Prescriptions to Elderly Patients in the Primary Care Setting: A Systematic Review. **Plos One**, v. 7, n. 8, p.1-9, 2012.

ORR, W.C.; CHEN, C.L. Aging and neural control of the GI tract: IV. Clinical and physiological aspects of gastrointestinal motility and aging. **Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver. Physiol.**, v. 6, n. 283, 2002.

PARADELA, E.M.; LOURENÇO, R.A.; VERAS, R.P. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. **Rev. Saúde Pública**, v. 39, n. 6, p. 918-23. 2005.

PAZAN F.; WEISS C.; WEHLING M. The FORTA (Fit FOR The Aged) List 2015: Update of a Validated Clinical Tool for Improved Pharmacotherapy in the Elderly. **Drugs & Aging**, v. 33, n. 6, p.447-449, 2016.

PRICE, S.D. *et al.* Association Between Potentially Inappropriate Medications From the Beers Criteria and the Risk of Unplanned Hospitalization in Elderly Patients. **Annals of Pharmacotherapy**, v. 48, n. 1, p.6-16, 2014.

PROJOVIC, I. *et al.* Risk factors for potentially inappropriate prescribing to older patients in primary care. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 72, n. 1, p. 93-107, 2015.

PRYBYS KM. Polypharmacy in the elderly: clinical challenges in emergency practice. Part 1: Overview, etiology and drug interactions. **Emergency Medicine Reports**, v. 11, n. 23, p. 145–53, 2002.

TOORNVLIIET, R. *et al.* Effect of age on functional P-glycoprotein in the blood-brain barrier measured by use of (R)-[11C]verapamil and positron emission tomography. **Clinical Pharmacology & Therapeutics**, v. 79, n. 6, p. 540-548, 2006.

RAMOS, L.R. *et al.* Polypharmacy and Polymorbidity in Older Adults in Brazil: a public health challenge. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n. 2, p. 1s-13s, 2016.

REICH, O. *et al.* Potentially Inappropriate Medication Use in Older Patients in Swiss Managed Care Plans: Prevalence, Determinants and Association with Hospitalization. **Plos One**, v. 9, n. 8, p.1-9, 2014.

RENOM-GUITERAS, A.; MEYER, G.; THÜRMAN, P. A. The EU(7)-PIM list: a list of potentially inappropriate medications for older people consented by experts from seven European countries. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 71, n. 7, p.861-875, 2015.

RESENDE, A.C.G.D. *et al.* Evaluation of drug use in the elderly according to Beers criteria. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 27, p. 30-36, 2017.

SANTOS, R.L.; VIRTUOSO JÚNIOR, J.S. Confiabilidade da Versão Brasileira da Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária. **RBPS**, v. 4, n. 21, p. 290-296, 2008.

SANTOS, T.R.A. *et al.* Medicine use by the elderly in Goiania, Midwestern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 1, p.1-9, 2012.

SCHMIDT, M.I. *et al.* Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **The Lancet**, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, 2011.

SCOTT, I.; JAYATHISSA, S. Quality of drug prescribing in older patients: is there a problem and can we improve it?. **Internal Medicine Journal**, v. 1, n. 40, p.7-18, 2009.

SPINEWINE *et al.* Medication Appropriateness Index: reliability and recommendations for future use. **J Am Geriatr Soc**, v. 54, 720-2, 2006.

TOMMELEIN, E. *et al.* Potentially inappropriate prescribing in community-dwelling older people across Europe: a systematic literature review. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 12, n. 71, p.1415-1427, 2015.

VASCONCELOS, A.M.N.; GOMES, M. M.F. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 4, n. 21, p.539-548, 2012.

VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Rev Saúde Pública**, v. 3, n. 43, p.548-554, 2009.

WALLACE, E. *et al.* Impact of Potentially Inappropriate Prescribing on Adverse Drug Events, Health Related Quality of Life and Emergency Hospital Attendance in Older People Attending General Practice: A Prospective Cohort Study. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 2, n. 72, p.271-277, 2016.

WAUTERS, M. *et al.* Availability and actual use in the Belgian market of potentially inappropriate medications (PIMs) from the EU(7)-PIM list. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 2, n. 72, p. 243-245, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Primary Health Care**. 1978. Disponível em: <<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/39228/1/9241800011.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The Rational Use of Drugs. Report of the Conference of Experts**. Geneva: WHO;1985.

WUCHERER, D. *et al.* Potentially Inappropriate Medication in Community-Dwelling Primary Care Patients who were Screened Positive for Dementia. **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 2, n. 55, p. 691-701, 2016.

8 APÊNDICES

APÊNDICE A – Artigo submetido ao European Journal of Clinical Pharmacology

Title: Factors associated with the use of potentially inappropriate medications by elderly in primary health care

Title Run : Use of potentially inappropriate medications by elderly

Authors: Almeida Thiago Augusto ¹; Reis, Edna Afonso ²; Pinto, Isabela Vaz Leite ³, Ceccato, Maria das Graças Braga ⁴; Silveira, Micheline Rosa ⁵; Lima, Marina Guimarães ⁶; Reis, Adriano Max Moreira^{7*}.

1. Master Student. Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. Address: 6627 Presidente Antônio Carlos Ave., Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, 31270901. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, Farmácia Distrital Leste, Rua Joaquim Felício 141 Sagrada Família, Belo Horizonte, Minas Gerais, 31030-200. ORCID 0000-0001-6255-7582

2. PhD. Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais. Address: 6627 Presidente Antônio Carlos Ave., Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, 31270901.

3. MSc. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, Farmácia Distrital Leste, Rua Joaquim Felício 141 Sagrada Família, Belo Horizonte, Minas Gerais, 31030-200

4. PhD. Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. Address: 6627 Presidente Antônio Carlos Ave., Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, 31270-901.

5. PhD. Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. Address: 6627 Presidente Antônio Carlos Ave., Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, 31270-901

6. PhD. Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. Address: 6627 Presidente Antônio Carlos Ave., Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, 31270-901

7. PhD. Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. Address: 6627 Presidente Antônio Carlos Ave., Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, 31270-901

*Corresponding author: Adriano Max Moreira Reis

ORCID: 0000-0002-0017-7338

Telephone: 55 (31) 3409-6943

E-mail: amreis@outlook.com

ABSTRACT

Purpose: To analyze the factors associated with the use of Potentially Inappropriate Medications (PIM) by the elderly and to investigate the agreement of PIM use frequency using the 2015 American Geriatric Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults - 2015 AGS Beers Criteria, the Brazilian consensus on potentially inappropriate medication for elderly (BCPIM) and the European union list of potentially inappropriate medications - EU(7)-PIM List.

Methods. This is a cross-sectional study conducted in two primary health care centers in southeastern Brazil. The 2015 AGS Beers Criteria, BCPIM, and EU(7)-PIM List were used for the classification of PIM. The association between PIM use and independent variables was assessed by multiple logistic regression. The level of agreement of PIM use among the three criteria was measured with the Cohen's kappa coefficient.

Results: A total of 227 patients ≥ 60 years of age were included in the study. The frequency of PIM use was 53.7% for 2015 AGS Beers, 55.9% for BCPIM and 63.4% for the EU(7)-PIM List. The agreement between 2015 AGS Beers and BCPIM and between this and the EU(7)-PIM List was high, and moderate between the 2015 AGS Beers and the EU(7)-PIM List. Logistic regression showed association of PIM use with polypharmacy, self-reported neuropsychiatric and musculoskeletal diseases, age ≤ 70 years, preserved cognition and negative self-perception of health.

Conclusion: The frequency of PIM use by the elderly of health centers investigated is high. Strategies for improving the pharmacotherapy of the elderly in Primary Health Care should be implemented.

Keywords: Potentially inappropriate medication, Inappropriate prescribing, Elderly, primary health care.

Factors associated with the use of potentially inappropriate medications by elderly in primary health care

INTRODUCTION

As in many countries around the world, the Brazilian elderly population is growing rapidly [1]. Population aging has a major impact on healthcare and social policy planning due to the increased prevalence of elderly people with multiple chronic noncommunicable diseases requiring complex multi-drug pharmacotherapy [1-3]. The National Survey of Access, Use and Promotion of Rational Use of Medicines in Brazil found that 75.7% of the elderly used two or more chronic use drugs [1].

Polypharmacy – concomitant use of five or more medicines [4] – is a growing and worrying phenomenon among the elderly. Studies show that polypharmacy is found in 42.5% to 77% of the world's elderly [3] and in 60% of the elderly with four or more diseases in Brazil [1]. In terms of public health, polypharmacy is a challenge is a challenge regarding the correlation between prescriptions potentially inappropriate with increased risk of drug interactions and adverse drug events [3].

Potentially inappropriate medications (PIM) for the elderly are those with an unfavorable risk-benefit ratio when more effective and safe therapeutic alternatives are available [5-6]. PIM use for the elderly is associated with reduced functional capacity [7], increased hospital admissions [8-10], and mortality [11-12], which is an important public health problem. Several explicit criteria were developed to guide prescribers regarding the rational use of medicines, aimed at reducing the prescription of PIM for the elderly [13] and currently underpin several policies and practices with a view to measuring the quality of care to the elderly patient [14].

The widely known explicit criteria is Beers Criteria developed in the United States and its most updated version by American Geriatric Society has been available since 2015 [6]. However, several other criteria have been elaborated or adapted to reflect national realities due to discrepancies found among countries in the factors influencing drug prescription, such as drug availability, clinical practices, socioeconomic levels and drug regulations [15]. In Europe, the European Union List of Potential Inappropriate Medications - EU (7)-PIM List, NORGEP, PRISCUS and STOPP were developed. In order to meet national specificities in Australia, Taiwan and South Korea, explicit criteria of inappropriate prescribing for the elderly have been developed or adapted [13]. Following this trend, in 2016, the Brazilian Consensus on Potentially Inappropriate Medications for the elderly (BCPIM) was

published, developed by Delphi technique and based on the AGS Beers and STOPP criteria [16].

PIM use frequency has been described in different care settings and with variations according to the criteria used [3, 17-18]. A systematic review of primary care studies in European countries showed that the prevalence of PIM use ranged from zero to 98% [18].

Research on PIM use in primary health care (PHC) is of great interest because it is the setting in which most drug prescriptions occur [19]. In addition to prevalence studies, the number of intervention studies is increasing, seeking to identify strategies to reduce PIM use in primary care [19-22]. In Brazil, the few studies on PIM use show that the frequency is high (34.5-51.8%), but they were performed using Beers criteria versions prior to 2015 [15, 23-24]. No studies on PIM use performed in PHC in Brazil using the BCPIIM were identified.

Considering that PHC has a great capillarity of services and the capacity to solve most of the health problems of the population, it is important to increase knowledge about PIM use by the elderly in this level of care. Therefore, this study aims to analyze the frequency of PIM use by the elderly in two primary health care centers (PHCC) and to determine the associated factors, as well as to investigate the agreement of use frequency by employing the The 2015 American Geriatric Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults - 2015 AGS Beers Criteria [6], the BCPIIM [16] and the EU(7)-PIM List [25].

METHODS

Study Design and Participants

An analytical cross-sectional study was developed in two PHCC located in the city of Belo Horizonte, in southeastern Brazil.

The study population consisted of individuals aged 60 years or older (elderly) who received at least one drug in PHCC pharmacies from November 2013 to April 2014.

Participants were not randomized: the elderly were consecutively invited to participate in the study in the pharmacies of the PHCC. The inability to communicate verbally and/or visually was used as exclusion criterion.

Sample size was calculated considering data from the computerized system of PHCC pharmacies. We verified that the mean monthly number of attendances to the elderly in these pharmacies was 483 individuals. Based on the premise that services for the dispensation of chronic use medications in PHCC pharmacies are carried out monthly, we considered that the elderly who attended every month were the same population.

Thus, considering a finite population of 483 elderly, the prevalence value of 50% for all characteristics observed, a significance level of 5%, 95% confidence intervals, and 10% loss or refusal rate, the estimated sample arrived at 237 elderly. The software "Open Epi" version 3.01 was used to calculate the sample size [26].

Data Collection and Organization

Data were collected via a structured questionnaire applied with face-to-face interviews, with questions regarding sociodemographic, clinical, functional and drug use-related characteristics. The information was complemented with medical records in the case of incomplete questionnaires. The time of use of medicines was checked in the computerized system of pharmacies. In order to evaluate inter-rater reliability, 20 participants were re-interviewed to perform the concordance analysis. We obtained a kappa value of 0.835, which indicated an excellent agreement [27].

The database was established in the Epi Info version 3.5.4 (Center for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA) program. Entries' quality control was performed through 10% replication of entries. The reliability analysis among typists was performed through the Kappa statistic, reaching an average value of 1.0, which indicates an optimal agreement. This analysis was performed using the software "Statistical Package for Social Sciences®" (SPSS®) 24.0.

Variables

The dependent variable was the use of at least one PIM by the elderly (“yes” or “no”). PIM use was identified using the following criteria: 2015 AGS Beers Criteria [6], EU(7)-PIM List [25] and BCPIM[16]. Regarding the AGS Beers Criteria and the Brazilian Consensus, PIM was considered as the drugs that should be avoided regardless of clinical condition.

The independent variables were divided into (i) **sociodemographic variables**: gender, age, schooling, skin color, income, marital status (reclassified as living with a companion or not); (ii) **clinical characteristics**: multimorbidity (≥ 2 diseases [28]) and classification of self-reported comorbidities, depression symptoms and self-perceived health; (iii) **functional characteristics**: cognition, basic and instrumental activities of daily living (BADL and IADL); (iv) **pharmacotherapeutic**: polypharmacy (five or more drugs used according to medical prescription).

Scales validated and/or adapted to the Brazilian context were used to evaluate variables: **depression** – Fifteen-item Geriatric Depression Scale (individuals with depression symptoms: ≥ 6 points) [29]; **cognition** – Mini Mental State Examination [30] (individuals with cognitive impairment: ≤ 13 points for illiterates; ≤ 18 points for individuals with 1-8 years of schooling and ≤ 24 points for individuals with more than 8 years of schooling); **basic activities** – Katz Scale [31] and **instrumental activities of daily living** – Lawton and Brody Scale (independent individuals = 21 points) [32]. **Self-perceived health** was measured by asking the patient, “In general, comparing with other people your age, would you say that your health is excellent, very good, good, fair or bad?” We considered that those who responded excellent, very good or good had a positive self-perception of health, whereas fair or bad answers attested a negative self-perception of health.

Statistical Analysis

The descriptive analysis was performed by determining the relative and absolute frequency of the categorical variables and, for the quantitative variables, through the median, interquartile range (IQR), minimum (min) and maximum (max). Separately for each of the three PIM criteria, the association between PIM use and independent

variables was analyzed through the Pearson Chi-square test. Continuous variables were dichotomized based on the median or most adequate value.

Variables with p-value ≤ 0.20 in this univariate analysis were included in the multivariate analysis through the logistic regression model and those with $p \leq 0.10$ were maintained in the final model. The final model fit was assessed using the Hosmer-Lemeshow test (adequate if $p > 0.10$). The level of agreement among the criteria of PIM use by the elderly was measured by the Cohen's kappa coefficient (> 0.75 , high agreement, $0.40-0.75$, moderate, < 0.40 , low agreement) [27]. Data analysis was performed in the SPSS 24.0 program.

Ethical Approval

The Research Ethics Committees of the Federal University of Minas Gerais and the Municipal Health Secretariat of Belo Horizonte approved the research, and the elderly who agreed to participate in the study signed the Informed Consent Form.

RESULTS

The description of the characteristics of the 227 elderly who participated in the study is shown in the first column of Table 1. The mean age was 70 years (Interquartile Range (IQR)=12, min=60 and max=93); most were female (70.9%) and had income below two minimum wages (60.9%). There was a predominance of elderly with preserved cognition (86.1%), independent for BADL (76.5%) and partially independent for IADL (77.1%). No elderly were classified as very dependent for the achievement of BADL or IADL.

ENTER TABLE 1

Regarding the clinical characteristics of the elderly, the median number of self-reported diseases was 3 (IQR=2) and 92.1% reported having two or more health problems, and 86.3% of the elderly reported being hypertensive, 32.6% were diabetic, 15.0% had pulmonary diseases, 34.4% had musculoskeletal diseases and

24.7% had neuropsychiatric diseases. We also verified that 22.5% of the elderly had depression symptoms and 69.9% reported positive self-perception of health.

With regard to pharmacotherapy, the median number of medications used by the elderly was five (IQR=3, min=1, max=13) and 58.6% were in polypharmacy conditions. The use of at least one PIM was verified for 53.7% of the elderly according to the 2015 AGS Beers Criteria, 55.9% according to the BCPIM and 63.4% according to the EU(7) -PIM List.

The agreements between the classifications of at least one PIM between the AGS Beers criteria and the BCPIM ($\kappa=0.96$; $p=0.000$) and between this and the EU(7) -PIM List ($\kappa=0.75$ $p=0.000$) were considered high; on the other hand, agreement between the 2015 AGS Beers Criteria and the EU(7) -PIM List ($\kappa=0.73$ $p=0.000$) was moderate.

PIMs most used considering the three criteria were the proton pump inhibitors, benzodiazepines and glibenclamide. The sum of the frequencies of use of these medicines is more than half of all PIMs used. Other commonly used PIMs were non-steroidal anti-inflammatories, tricyclic antidepressants and antipsychotics. Regarding EU (7)-PIM List separately, non-cardioselective beta-blockers and fluoxetine were also frequent (Table 2).

ENTER TABLE 2

The univariate analysis of the association between PIMs according to each criterion and the independent variables (Table 1) showed that they are associated with (10%) PIM use: age \leq 70 years, income \leq 2 minimum wages (except for the EU (7)-PIM List), self-report of having musculoskeletal, neuropsychiatric diseases or depression symptoms, negative self-perception (except for the EU(7)-PIM List) and polypharmacy.

In the final logistic regression model of the multivariate analysis (Table 3), the evidence of polypharmacy, musculoskeletal and neuropsychiatric diseases were positively associated with PIM use for the three criteria. Age \leq 70 years showed a

positive association with PIM use except for the 2015 AGS Beers criteria and preserved cognition only for the EU(7)-PIM List; the positive self-perception of health showed a negative association with PIM use only for the 2015 AGS Beers criteria.

ENTER TABLE 3

DISCUSSION

The use of PIM by the elderly in PHCC investigated was high, and associated with polypharmacy, considering the three explicit criteria employed in this study. This result draws the attention to the need to adopt strategies for the safe use of medicines and, thus, for the prevention of health problems in the elderly, one of the attributions of PHC.

This study is the first to determine the frequency of PIM use in community elderly people served by the PHC using BCPIM. The high frequency of PIM use by PHC elderly patients is in line with the studies conducted in Brazil [33] and Spain [34] that used the 2015 AGS Beers Criteria.

Another Brazilian study, conducted in PHC, but using the 2012 AGS Beers Criteria, found a PIM frequency of the same magnitude as that detected in our study [15]. Investigations in the elderly community with the EU(7)-PIM List are scarce. A study in Belgium with octogenarians found PIM prevalence higher than 70% [35], but studies with elderly people aged 65 years or older have not yet been published. However, results of a Brazilian study on elderly over 60 years also identified a high PIM frequency of about 60% [33].

Another important outcome not reported by other studies performed in the Brazilian PHC was the high proportion of use of Proton Pump Inhibitors (PPIs) for a period longer than eight weeks. Prolonged use of PPI is a PIM according to the explicit criteria employed because it increases the risk of infections by *Clostridium difficile*, reduces bone mineral density and increases the propensity to fractures [6,16,25], increases the risk of dementia and renal failure [16]. It is important to emphasize that most of the studies carried out with the purpose of evaluating PIM use employed the

Beers Criteria. However, this criteria started to adopt PPIs as PIM only from the update made in 2015, which may justify the scarcity of studies pointing to this class of medications as one of the most prevalent among PIMs. The population-based survey conducted in Belgium with octogenarians using the EU(7)-PIM List also pointed to PPIs as the PIM with the highest consumption (17.3%) [35]. The use of PPI > 8 weeks in PHC elderly in Ireland increased from 0.8% in 1997 to 23.6% in 2012 [36]. The 2012 frequency is similar to that found in our study, which shows that the inappropriate use of this PIM is a trend and a public health problem in different countries. Further research is required to identify effective interventions to optimize PPI prescription in PHC and identify ways to reduce PPI abuse and improve quality of care.

Benzodiazepines, glibenclamide, non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and tricyclic antidepressants were also among the most frequent PIM according to the three PIM criteria used, in line with previous studies with PHC patients [24, 37-40]. The use of benzodiazepines for the treatment of anxiety and sleep disorders are considered PIMs because they are associated with an increased risk of cognitive impairment, delirium, falls, fractures and motor vehicle accidents among the elderly [6, 16, 25, 41, 42].

Glibenclamide is associated with severe and prolonged hypoglycemia and is a sulfonylurea potentially inappropriate for the elderly [6,16,25,43]. NSAIDs should be avoided in the geriatric population because they are related to an increased risk of developing peptic ulcers and gastrointestinal bleeding [6,16,25]. In PHC, one important measure is to inform the elderly about the risks of self-medication with NSAIDs [44]. Caution is also required in the use of tricyclic antidepressants in the elderly due to adverse effects related to the anticholinergic properties. The tricyclic antidepressants can potentially cause sedation, orthostatic hypotension and, consequently, increased risk of falls [6,16, 25].

One strategy to avoid the use of PIMs is the availability of adequate therapeutic alternatives in the municipal essential drug list. Regarding medications for the treatment of anxiety disorders and depression, there are no safe alternatives for

older person in municipal essential drug list, which explains the wide use of PIMs of the class of benzodiazepines and antidepressants.

The excellent agreement between the PIM frequency as per the Brazilian Consensus and the 2015 Beers Criteria is because the consensus was developed based on the previous version of AGS Beers [14], which has undergone few changes in its update [6]: the most significant was the inclusion of PPI > 8 weeks, but this therapeutic class was already part of the STOPP version [45] also used as the basis for the Brazilian Consensus. Similar to the study that used AGS Beers' adaptation to the Spanish context [34], in our study, the PIM's frequency was slightly higher with the National Consensus compared to AGS Beers 2015. Adaptation to medicines available in the country, considering current guidelines, explain this higher frequency.

On the other hand, the highest frequency with the EU(7)-PIM List is attributed to the greater coverage of this criterion with the inclusion of non-selective beta-blockers, fluoxetine, ranitidine, carbamazepine, verapamil, glimepiride, sitagliptin, opioids, senna, *Ginkgo sp* and oxybutynin. The lack of these PIMs may be a guiding factor for the Brazilian consensus update, considering that medicines are available in Brazil. We would like to emphasize that there is a need to verify the level of evidence for the inclusion of these PIMs in the EU(7)-List, which may be a determinant of their lack in the other international criteria. Such divergences may arise because of the limitations inherent to consensus techniques, such as Delphi.

Polypharmacy and PIM use are important public health problems, especially in PHC, where most prescriptions for the elderly occur [19]. Exposure to PIM and polypharmacy reduces adherence, increases the complexity of therapeutic regimens and raises health system's costs, as well as increases the risk of adverse drug events, falls, fractures and hospitalizations [18-19, 21, 47].

An indicator of medication safety and prescription quality is the frequency of PIM use. While polypharmacy is employed as a gross prescription quality marker, in many cases, it can be entirely adequate as in multimorbidity. However, polypharmacy is an important independent PIM predictor [18], which explains the independent association of polypharmacy with PIM found in all three logistic regression models.

Like polypharmacy, the positive association between self-reported neuropsychiatric diseases and PIM use was identified with all three criteria. The association between diagnosis of mental illness or behavioral symptom with PIM has been described among elderly patients attended in PHC in Germany [47]. A probable justification is that many of the medicines used to treat these conditions are classified as PIMs, besides the high proportion of therapeutic classes of drugs that act on the nervous system found among the PIM used in our study.

The plausibility for the association between PIM and self-reported musculoskeletal diseases detected in the logistic model assessing the use of PIM according to the EU(7)-PIM List is the widespread use of NSAIDs for treatment of arthritis and arthrosis symptoms. NSAIDs are among the most widely used PIMs in our study. The association between PIM and arthrosis and the high frequency of NSAID use has already been described in a study carried out with the elderly > 64 years of age attended at a Family Health Unit in Portugal [38].

The association between PIM use and age ≤ 70 years, verified in the logistic model with PIM identified by the Brazilian Consensus can be explained by the lower level of frailty of the elderly with less advanced age, which would cause prescribers to treat them as others adults, increasing the odds of PIM prescription in this age stratum [48]. The lowest advanced age associated with the use of PIM has already been described using different cutoff points: <80 years [49] and <64 years [50]. However, association between PIM and older age in the primary care setting have been reported [18, 48].

The association with preserved cognition identified when used in the EU(7)-PIM List can also be attributed to the greater caution of primary care physicians in prescribing drugs to frail elderly individuals with suspected cognitive impairment. A survey with community-dwelling elderly interviewed at home identified an association between lower scores of the mini-mental state examination and PIM use [33].

The elderly with positive self-perceived health were less likely to use PIM, which may point out important aspects in relation to the elaboration of improvement strategies

for the care of the geriatric population. Considering the subjective aspects of individuals to which health actions will be directed is the first step towards constructing quality service. The subject's perception of his own state of health has become an important marker of his well-being and quality of life [51], the central object of elderly health care. Better health perception can lead to fewer medical visits, reducing the probability of using medications and consequently exposure to PIM prescriptions.

Differences between the three logistic models can be attributed to the correlation between variables; so variables age, cognition and self-perceived health appear only in one of the models. It is important to note that the determination of the factors associated with PIM use according to three different explicit criteria provides important elements to understand the determinants of PIM prescription for PHC elderly. New investigations should be developed seeking to elucidate the reasons for variability among the associated factors identified according to different criteria. Another research field that will overly contribute to the health services is the evaluation of the most appropriate explicit criterion for PHC in Brazil in the perspective of safe and effective care for the elderly.

A strength of our study is the verification of time of use and the doses of medications, which allowed the correct application of the explicit criteria employed. Another force is the use of the most current versions of the AGS Beers criteria and the first version of the Brazilian Consensus in the PHC setting. However, it has some limitations. First, it was performed in two health centers in a single Brazilian city, which does not allow generalizations. Second, only the elderly who attended the health center to receive medication were selected for the study. This measure may have led to a selection bias with the inclusion of a higher proportion of individuals with lower frailty levels. Self-reported health conditions are subject to memory bias and influenced by the level of patient's knowledge of their health. These factors may have interfered in the magnitude of the association between PIM and variables related to functionality, cognition and health problems. Third, only the prescribed drugs were evaluated; the lack of drugs used in self-medication may have underestimated PIM use frequency, since this is a frequent practice among the elderly.

CONCLUSION

The frequency of PIM use by the elderly of the health centers investigated is high. Agreement between PIM use frequency according to the 2015 AGS Beers Criteria, the BCPIM and the EU(7)-PIM list was adequate. Polypharmacy, self-reported neuropsychiatric and/or musculoskeletal disorders, preserved cognition, negative self-perceived health, and age ≤ 70 years were factors associated with PIM use. Strategies for improving pharmacotherapy in the elderly in PHC should be implemented and directed, especially to the elderly whose profile includes factors associated with PIM use.

Acknowledgements: This study received support from Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) and the Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

REFERENCES

1. Ramos LR, Tavares NUL, Bertoldi AD, Farias MR, Oliveira MA, Luiza VL, Pizzol TSD, Arrais PSD, Mengue SS (2017) Polypharmacy and Polymorbidity in Older Adults in Brazil: a public health challenge. *Revista de Saúde Pública* 50:1s-13s. doi: 10.1590/s1518-8787.2016050006145
2. Holt S; Schmiedl S; Thürmann PA (2010) Potentially Inappropriate Medications in the Elderly: The PRISCUS List. *Deutsches Aerzteblatt Online* 107: 543-551. doi: 10.3238/arztebl.2010.0543.
3. Cojutti P, Arnolfo L, Cattani G, Brusaferrò S, Pea F (2016) Polytherapy and the risk of potentially inappropriate prescriptions (PIPs) among elderly and very elderly patients in three different settings (hospital, community, long-term care facilities) of the Friuli Venezia Giulia region, Italy: are the very elderly at higher risk of PIPs?. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety* 25: 1070-1078. doi: 10.1002/pds.4026.
4. Jyrkkä J, Enlund H, Korhonen MJ, Sulkava R, Hartikainen S (2009) Patterns of Drug Use and Factors Associated with Polypharmacy and Excessive Polypharmacy in Elderly Persons. *Drugs & Aging* 26: 493-503. doi: 10.2165/00002512-200926060-00006.
5. Laroche ML, Charmes JP, Nouaille Y, Picard N, Merle L (2007) Is inappropriate medication use a major cause of adverse drug reactions in the elderly? *British Journal of Clinical Pharmacology* 63: 177-186. doi:10.1111/j.1365-2125.2006.02831.x.

6. American Geriatrics Society (2015) American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *Journal of The American Geriatrics Society* 63: 2227-2246. doi: 10.1111/jgs.13702.
7. Koyama, A, Steinman M, Ensrud K, Hillier TA, Yaffe K (2013) Long-term Cognitive and Functional Effects of Potentially Inappropriate Medications in Older Women. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 69: 423-429. doi:10.1093/gerona/glt192.
8. Lu, WH, Wen YW, Liang-Kung Chen LK, Hsiao FY (2015) Effect of polypharmacy, potentially inappropriate medications and anticholinergic burden on clinical outcomes: a retrospective cohort study. *Canadian Medical Association Journal* 187: e130-e137. doi: 10.1503/cmaj.141219.
9. Price SD, Holman CD, Sanfilippo FM, Emery JD (2014) Association Between Potentially Inappropriate Medications From the Beers Criteria and the Risk of Unplanned Hospitalization in Elderly Patients. *Annals of Pharmacotherapy* 48: 6-16. doi: 10.1177/1060028013504904.
10. Reich O, Rosemann T, Rapold R, Blozik E, Senn O (2014) Potentially Inappropriate Medication Use in Older Patients in Swiss Managed Care Plans: Prevalence, Determinants and Association with Hospitalization. *Plos One* 9: 1-9. doi: 10.1371/journal.pone.0105425.
11. Dedhiya SD, Hancock E, Craig BA, Doebbeling CC, Thomas J (2010) Incident use and outcomes associated with potentially inappropriate medication use in older adults. *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy* 8: 562-570. doi:10.1016/s1543-5946(10)80005-4
12. Nascimento MMG, Mambrini JVM, Lima-Costa MF, Josélia Oliveira Araújo Firmo JOA, Peixoto SWV, Loyola Filho AI (2017) Potentially inappropriate medications: predictor for mortality in a cohort of community-dwelling older adults. *European Journal of Clinical Pharmacology* 73: 615-621. doi: 10.1007/s00228-017-2202-x.
13. Lucchetti G; Lucchetti ALG (2017) Inappropriate prescribing in older persons: A systematic review of medications available in different criteria. *Archives of Gerontology And Geriatrics* 68: 55-61. doi: 10.1016/j.archger.2016.09.003.
14. American Geriatrics Society (2012) American Geriatrics Society Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *Journal of The American Geriatrics Society* 60: 616-631. doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.03923.x.
15. Oliveira MG, Amorim WW, Jesus SR, Heine JM, Coqueiro HL, Passos LCS (2015) A comparison of the Beers and STOPP criteria for identifying the use of potentially inappropriate medications among elderly patients in primary care. *Journal of Evaluation In Clinical Practice* 21: 320-325. doi: 10.1111/jep.12319.
16. Oliveira MG, Amorim WW, Oliveira CRB, Coqueiro HL, Gusmão LC, Passos LC (2016). Consenso brasileiro de medicamentos potencialmente inapropriados para

idosos. *Geriatrics, Gerontology And Aging* 10: 168-181. doi: 10.5327/z2447-211520161600054.

17. Pasina L, Djade CD, Tettamanti M, Franchi C, Salerno F, Corrao S, Marengoni A, Marcucci M, Mannucci PM, Nobili A (2014) Prevalence of potentially inappropriate medications and risk of adverse clinical outcome in a cohort of hospitalized elderly patients: results from the REPOSI Study. *Journal of Clinical Pharmacy And Therapeutics* 39: 511-515. doi: 10.1111/jcpt.12178.

18. Tommelein E, Mehuys E, Petrovic M, Somers A, Colin P, Boussey K (2015) Potentially inappropriate prescribing in community-dwelling older people across Europe: a systematic literature review. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 71: 1415-1427. doi: 10.1007/s00228-015-1954-4.

19. Clyne B, Fitzgerald C, Quinlan A, Hardy C, Galvin R, Fahey T, Smith SM (2016) Interventions to Address Potentially Inappropriate Prescribing in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Journal of The American Geriatrics Society* 64: 1210-1222. doi: 10.1111/jgs.14133.

20. Gillespie P, Clyne B, Raymakers A, Fahey T, Hughes CM, Smith SM (2017) Reducing Potentially Inappropriate Prescribing for Older People in Primary Care: Cost-Effectiveness of the Opti-Script Intervention. *International Journal of Technology Assessment In Health Care*: 1-10. doi: 10.1017/s0266462317000782.

21. McCarthy C, Clyne B, Corrigan D, Boland F, Wallace E, Moriarty F, Fahey T, Hughes C, Gillespie P, Smith SM (2017) Supporting prescribing in older people with multimorbidity and significant polypharmacy in primary care (SPPIRE): a cluster randomised controlled trial protocol and pilot. *Implementation Science* 12: 1-13. doi: 10.1186/s13012-017-0629-1.

22. Schmidt-Mende K, Andersen M, Wettermark B, Hasselström J (2017) Educational intervention on medication reviews aiming to reduce acute healthcare consumption in elderly patients with potentially inappropriate medicines-A pragmatic open-label cluster-randomized controlled trial in primary care. *Pharmacoepidemiology And Drug Safety*: 1-10. doi: 10.1002/pds.4263.

23. Oliveira MG, Amorim WW, Jesus SR, Rodrigues VA, Passos LC (2012) Factors associated with potentially inappropriate medication use by the elderly in the Brazilian primary care setting. *International Journal of Clinical Pharmacy* 34: 626-632. doi:10.1007/s11096-012-9656-9.

24. Resende ACGD, Costa FBC, Gomes IR, Araujo JG, Suguino MM, Vidal CEL (2017) Evaluation of drug use in the elderly according to Beers criteria. *Revista Médica de Minas Gerais* 27: 30-36 doi: 10.5935/2238-3182.20170006.

25. Renom-Guiteras A, Meyer G; Thürmann PA (2015) The EU(7)-PIM list: a list of potentially inappropriate medications for older people consented by experts from seven European countries. *European Journal of Clinical Pharmacology* 71: 861-875 doi: 10.1007/s00228-015-1860-9.

26. Dean AG, Sullivan KM, Soe MM (2017) OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Version 3.01. Disponível em http://www.openepi.com/v37/Menu/OE_Menu.htm
27. Landis JR, Koch GG (1977) The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 33: 159-74
28. Harrison C, Britt H, Miller G, Henderson J (2014) Examining different measures of multimorbidity, using a large prospective cross-sectional study in Australian general practice. *BMJ Open* 4: 1-9. doi: 10.1136/bmjopen-2013-004694.
29. Paradelo EM, Lourenço R.A, Veras R.P (2005) Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. *Rev. Saúde Pública*. 39: 918-923.
30. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y (1994) O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr* 52: 1-7.
31. Lourenço RA, Veras RP (2006) Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. *Rev. Saúde Pública* 40: 712-719.
32. Lino VTS, Pereira SRP, Camacho LAB, Ribeiro-Filho ST, Buksman S (2008) Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). *Cad. Saúde Pública* 24: 103-112.
33. Santos RL; Virtuoso Júnior, Sindra J (2008) Confiabilidade da Versão Brasileira da Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária. *RBPS* 21: 290-296.
34. Novaes PH, Cruz DT, Lucchetti ALG, Leite ICG, Lucchetti G (2017) The “iatrogenic triad”: polypharmacy, drug–drug interactions, and potentially inappropriate medications in older adults. *International Journal of Clinical Pharmacy* 39; 818-825. doi: 10.1007/s11096-017-0470-2.
35. Cano JP, García AA, Cánovas JJG, Ruiz JFS, Rausell VJR, Soto MT (2017) Prescripción potencialmente inadecuada en mayores de 65 años según los criterios de Beers originales y su versión adaptada. *Atención Primaria*, [s.l.], p.1-8, maio 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2017.02.010>.
36. Wauters M, Elseviers M, Azermai M, Stichele RV (2015) Availability and actual use in the Belgian market of potentially inappropriate medications (PIMs) from the EU(7)-PIM list. *European Journal of Clinical Pharmacology* 72: 243-245. <http://dx.doi.org/10.1007/s00228-015-1947-3>.
37. Moriarty F, Bennett K, Cahir C, Fahey T (2016) Characterizing Potentially Inappropriate Prescribing of Proton Pump Inhibitors in Older People in Primary Care in Ireland from 1997 to 2012. *Journal of The American Geriatrics Society* 64:e291-e296. doi: . 10.1111/jgs.14528.

38. Kovačević SV, Simišić M, Rudinski SS, Čulafić M, Vučićević K, Prostran M, Miljković B (2014) Potentially Inappropriate Prescribing in Older Primary Care Patients. *Plos One* 9:1-7. doi: . 10.1371/journal.pone.0095536.
39. Eiras A, Teixeira MA, González-Montalvo JL, Castell MV, Rocio Queipo R, Otero A (2016) Consumo de medicamentos en mayores de 65 años en Oporto (Portugal) y riesgo de prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados. *Atención Primaria* 48: 110-120. doi:10.1016/j.aprim.2015.03.005.
40. Martins GA, Acurcio FA, Franceschini SCC, Priore SE, Ribeiro AQ (2015) Uso de medicamentos potencialmente inadecuados entre idosos do Município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil: um inquérito de base populacional. *Cadernos de Saúde Pública* 31: 2401-2412. doi: 10.1590/0102-311x00128214.
41. Oliveira REM, Nascimento MMG, Reis FJ, Dias ERO, Pereira ML. Problemas Farmacoterapêuticos em Idosos de uma Unidade de Atenção Primária à Saúde de Minas Gerais. *Electronic Journal of Pharmacy* 13: 201-211.
42. Baldwin D, Woods R, Lawson R, Taylor D (2011) Efficacy of drug treatments for generalised anxiety disorder: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 342: 1-11. doi: 10.1136/bmj.d1199.
43. Hanlon JT, Semla TP, Schmader KE (2015) Alternative Medications for Medications in the Use of High-Risk Medications in the Elderly and Potentially Harmful Drug-Disease Interactions in the Elderly Quality Measures. *Journal of The American Geriatrics Society* 63:8-18. doi: 10.1111/jgs.13807.
44. American Geriatrics Society (2013) Guidelines Abstracted from the American Geriatrics Society Guidelines for Improving the Care of Older Adults with Diabetes Mellitus: 2013 Update. *Journal of The American Geriatrics Society* 61: 2020-2026. doi:10.1111/jgs.12514.
45. Bandeira VAC; Pai CTD; Oliveira KR (2013) Uso de anti-inflamatórios não esteroides por idosos atendidos em uma Unidade de Estratégia de Saúde da Família do município de Ijuí (RS). *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 10: 181-192. doi: 10.5335/rbceh.2013.2753.
46. Gallagher P, O'mahony D (2008) STOPP (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions): application to acutely ill elderly patients and comparison with Beers' criteria. *Age And Ageing* 37: 673-679. doi: 10.1093/ageing/afn197
47. Moriarty F, Hardy C, Bennett K, Smith SM, Fahey T (2015) Trends and interaction of polypharmacy and potentially inappropriate prescribing in primary care over 15 years in Ireland: a repeated cross-sectional study. *BMJ Open* 5:1-7. doi: 10.1136/bmjopen-2015-008656.
48. Wucherer D, Eichler T, Hertel J, Kilimann I, Richter S, Michalowsky B, Thyrian JR, Teipel S, Hoffmann W (2016) Potentially Inappropriate Medication in Community-

Dwelling Primary Care Patients who were Screened Positive for Dementia. *Journal of Alzheimer's Disease* 55:691-701. doi: 10.3233/jad-160581.

49. Lutz BH, Miranda VIA, Bertoldi AD (2017) Potentially inappropriate medications among older adults in Pelotas, Southern Brazil. *Revista de Saúde Pública* 51: 1-12. doi: 10.1590/s1518-8787.2017051006556.

50. Faustino CG, Martins MA, Jacob Filho W (2011) Potentially inappropriate medication prescribed to elderly outpatients at a general medicine unit. *Einstein (São Paulo)* 9: 18-23. doi:10.1590/s1679-45082011ao1844.

51. Baldoni AO, Ayres LR, Martinez EZ, Dewulf NLS, Santos V, Pereira LRL (2013) Factors associated with potentially inappropriate medications use by the elderly according to Beers criteria 2003 and 2012. *International Journal of Clinical Pharmacy* 36: 316-324. doi:10.1007/s11096-013-9880-y.

52. Silva IT; Pinto Junior EP; Vilela ABA (2014) Autopercepção de saúde de idosos que vivem em estado de coresidência. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*: 275-287.

Table 1 – Description of the elderly in primary health care centers and univariate analysis of the association of sociodemographic, clinical, functional and pharmacotherapeutic variables using PIM according to the different PIM criteria employed (n = 227).

Variables	General Description	Univariate Analysis								
		2015 AGS Beers Criteria				Brazilian Consensus PIM			EU(7)-PIM List	
		n ¹ (%)	PIM use n (%)	OR (CI 95%)	p*	PIM use n (%)	OR (CI 95%)	p*	PIM use n (%)	OR (CI 95%)
Sociodemographic										
Gender										
Female	161 (70.9)	88 (54.7)	1.135 (0.639 – 2.014)	0.666	90 (55.9)	0.994 (0.558 – 1.769)	0.982	105 (65.2)	1.298 (0.721 – 2.337)	0.384
Male	66 (29.1)	34 (51.5)	1		37 (56.1)	1		39 (59.1)	1	
Age										
≤ 70 years	114 (50.2)	69 (60.5)	1.736 (1.025 – 2.940)	0.040	73 (64.0)	1.945 (1.143 – 3.310)	0.014	80 (70.2)	1.801 (1.042 – 3.114)	0.034
> 70 years	113 (49.8)	53 (46.9)	1		54 (47.8)	1		64 (56.6)	1	
Skin color										
Black	44 (19.5)	20 (45.5)	0.668 (0.345 – 1.295)	0.231	21 (47.7)	0.670 (0.346 – 1.296)	0.232	28 (63.6)	1.020 (0.514 – 2.021)	0.956
Other	182 (80.5)	101 (55.5)	1		105 (57.7)	1		115 (63.2)	1	
Schooling										
> 4 years	110 (48.7)	58 (52.7)	0.906 (0.537 – 1.530)	0.712	62 (56.4)	1.013 (0.599 – 1.714)	0.960	66 (60.0)	0.760 (0.442 – 1.306)	0.320
≤ 4 years	116 (51.3)	64 (55.2)	1		65 (56.0)	1		77 (66.4)	1	
Living with companion										
No	138 (61.6)	77 (55.8)	1.322 (0.771 – 2.269)	0.310	80 (58.0)	1.317 (0.766 – 2.262)	0.319	89 (64.5)	1.188 (0.682 – 2.069)	0.544
Yes	86 (38.4)	42 (48.8)	1		44 (51.2)	1		52 (60.5)	1	
Income										
> 2 minimum wages	84 (39.1)	39 (46.4)	0.608 (0.350-1.056)	0.076	41 (48.8)	0.608 (0.349 – 1.057)	0.077	49 (58.3)	0.661 (0.374 – 1.166)	0.152
≤ 2 minimum wages	131 (60.9)	77 (58.8)	1		80 (61.8)	1		89 (67.9)	1	
Clinical										
Multimorbidity										
Yes	209 (92.1)	112 (53.6)	0.924 (0.351-2.433)	0.872	117 (56.0)	1.017 (0.386 – 2.681)	0.972	131 (62.7)	0.646 (0.222 – 1.881)	0.420
No	18 (7.9)	10 (55.6)	1		10	1		13 (72.2)	1	
Arterial Hypertension										
Yes	196 (86.3)	104 (53.1)	0.816 (0.379 - 1.757)	0.604	108 (55.1%)	0.775 (0.357 – 1.683)	0.519	122 (62.2)	0.674 (0.295 – 1.543)	0.349
No	31 (13.7)	18 (58.1)	1		19 (61.3)	1		22 (71.0)	1	
Diabetes Mellitus										
Yes	74 (32.6)	45 (60.8)	1.532 (0.871 – 2.692)	0.138	45 (60.8)	1.344 (0.764 – 2.363)	0.305	50 (67.6)	1.308 (0.728 – 2.348)	0.369
No	153 (67.4)	77 (50.3)	1			1		94 (61.4)	1	
Pulmonary Diseases										
Yes	34 (15.0)	21 (61.8)	1.471 (0.697 – 3.106)	0.309	22 (64.7)	1.537 (0.720 – 3.280)	0.265	24 (70.6)	1.460 (0.661 – 3.227)	0.348
No	195 (85.0)	101 (52.3)	1		105 (54.4)	1		120 (62.2)	1	
Musculoskeletal Diseases										
Yes	78 (34.4)	49 (62.8)	1.759 (1.004 – 3.081)	0.047	50 (64.1)	1.670 (0.951 – 2.933)	0.073	58 (74.4)	2.124 (1.162 – 3.884)	0.013
No	149 (65.6)	73 (49.0)	1		77 (51.7)	1		86 (57.7)	1	
Neuropsychiatric Diseases										
Yes	56 (24.7)	40 (71.4)	2.713 (1.413 – 5.212)	0.002	50 (64.1)	2.702 (1.392 – 5.243)	0.003	42 (75.0)	2.029 (1.031 – 3.996)	0.038
No	171 (75.3)	82 (48.0)	1		77 (51.7)	1		102 (59.6)	1	
Depressive symptoms										

Yes	50 (22.5)	35 (70.0)	2.388 (1.216 – 4.689)	0.010	36 (72.0)	2.398 (1.208 - 4.762)	0.011	38 (76.0)	2.071 (1.010 – 4.243)	0.044
No	172 (77.5)	85 (49.4)	1		89 (51.7)	1		104 (60.5)	1	
Self-perceived health										
Positive	158 (69.9)	75 (47.5)	0.404 (0.221 – 0.737)	0.003	80 (50.6)	0.458 (0.251 – 0.836)	0.010	96 (60.8)	0.645 (0.350 – 1.189)	0.159
Negative	68 (30.1)	47 (69.1)	1		47 (69.1)	1		48 (70.6)	1	
Functional										
Cognition										
Preserved	192 (86.1)	103 (53.6)	0.953 (0.445 – 2.042)	0.902	108 (56.3)	1.059 (0.494 – 2.270)	0.883	126 (65.6)	1.790 (0.833 - 3.845)	0.132
Suspected impairment	31 (13.9)	17 (54.8)	1		17 (54.8)	1		16 (51.6)	1	
IADL										
Independent	52 (22.9)	24 (46.2)	0.673 (0.362-1.254)	0.211	26 (50.0)	0.733 (0.394 – 1.363)	0.325	33 (63.5)	1.001 (0.527 – 1.905)	0.997
Partially dependent	175 (77.1)	98 (56.0)	1		101 (57.7)	1		111 (63.4)	1	
BADL										
Independent	173 (76.5)	92 (53.2)	0.871 (0.468 – 1.619)	0.662	97 (56.1)	0.979 (0.526 – 1.820)	0.945	107 (61.8)	0.701 (0.362 - 1.359)	0.292
Dependent ≥ 1 activity	53 (23.5)	30 (56.6)	1		30 (56.6)	1		37 (69.8)	1	
Pharmacotherapeutic										
Polipharmacy										
Yes	133 (58.6)	85 (63.9)	2.728 (1.583 – 4.702)	0.000	90 (67.7)	3.224 (1.859 – 5.592)	0.000	96 (72.2)	2.486 (1.428 – 4.329)	0.001
No	94 (41.4)	37 (39.4)	1		37 (39.4)	1		48 (51.1)	1	
Use of at least one PIM										
Yes	149 (65.6) ²	122 (53.7)	-	-	127 (55.9)	-	-	144 (63.4)	-	-
No	78 (34.4)	105 (46.3)	-	-	100 (44.1)	-	-	83 (36.6)	-	-

1 - Total varies according to ignored information; 2 – according to at least one of the criteria; * Pearson's Chi-Square test.

PIM Potentially inappropriate medications; IADL – Instrumental Activities of Daily Living; BADL – Basic Activities of Daily Living; OR – Odds Ratio; CI – Confidence Interval.

Table 2 – Distribution of the frequency PIM to the 2015 AGS Beers criteria, the Brazilian consensus PIM and the EU (7)-PIM list, among the elderly in primary health care

Potentially Inappropriate Medications for the elderly	n	2015 AGS Beers Criteria (%)	Brazilian Consensus PIM (%)	EU(7) – PIM List (%)
Proton pump inhibitors (> 8 weeks): omeprazole, pantoprazole	62	31.8	30.1	24.7
Benzodiazepines: clonazepam, diazepam, lorazepam, bromazepam, alprazolam, nitrazepam	40	20.5	19.4	15.9
Glibenclamide	24	12.3	11.7	9.6
Non-steroidal anti-inflammatory drugs: meloxicam, ibuprofen, tenoxicam	22	11.3	10.7	8.8
Tricyclic antidepressants: imipramine, clomipramine, amitriptyline, nortriptyline	20	10.3	9.7	8.0
Non-selective beta-blockers: sotalol, pindolol, propranolol	17	-	-	6.8
Fluoxetine	16	-	-	6.4
Antipsychotics: chlorpromazine, trifluoperazine, haloperidol, pimozide	11	5.6	5.3	4.4
Ranitidine	10	-	-	4.0
Carbamazepine	9	-	-	3.6
Central acting alpha-2 agonists: methyl dopa, clonidine	6	3.1	2.9	-
Acetylsalicylic acid > 150mg	4	-	1.9	-
Barbiturates: phenobarbital	3	1.5	1.5	-
Spirolactone > 25mg / day	3	-	1.5	1.2
Verapamil	3	-	-	1.2
Glimepiride	2	-	-	0.8
Sitagliptin	2	-	-	0.8
Digoxin	2	1.0	1.0	0.8
Amiodarone	2	1.0	1.0	0.8
Propafenone	2	-	1.0	-
Opioids: codeine, tramadol	2	-	-	0.8
Sotalol	1	-	0.5	-
Antispasmodics: butylscopolamine	1	0.5	0.5	-
Metoclopramide	1	0.5	0.5	0.4
Skeletal muscle relaxants: carisoprodol	1	0.5	0.5	-
Senna	1	-	-	0.4
Ginkgo sp	1	-	-	0.4
Oxybutynin	1	-	-	0.4

Table 3 - Estimated Odds Ratio (OR) using a multivariate logistic regression model of the factors associated with the use of potentially inappropriate medications among elderly in primary health care.

Variables	<u>2015 AGS Beers Criteria(1)</u>		<u>Brazilian Consensus PIM (2)</u>		<u>EU(7)-PIM List (3)</u>	
	OR (CI 95%)	P	OR (CI 95%)	p	OR (CI 95%)	p
Polipharmacy	2.484 (1.397 – 4.418)	0.002	3.181 (1.788 – 5.660)	0.000	2.438 (1.353 – 4.392)	0.003
Musculoskeletal Diseases	1.631 (0.898 – 2.961)	0.108	1.701(0.918 – 3.151)	0.091	2.170 (1.132 – 4.160)	0.020
Neuropsychiatric Diseases	2.564 (1.293 – 5.085)	0.007	2.679 (1.323 – 5.426)	0.006	2.018 (0.981 – 4.147)	0.056
Age ≤ 70 years	-	-	1.861 (1.043 – 3.322)	0.036	1.714 (0.942 – 3.118)	0.077
Cognition preserved	-	-	-	-	2.264 (0.969 – 5.292)	0.059
Positive self-perceived health	0.491 (0.260 – 0.927)	0.028	-	-	-	-

PIM - Potentially inappropriate medications Hosmer-Lemeshow goodness of fit Quality Test: (1) $p = 0.984$; (2); $p = 0.781$; (3) $p = 0.796$.

9 ANEXOS

ANEXO A – Aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Projeto: CAAE -17339713.4.0000.5149

Interessado(a): Prof. Adriano Max Moreira Reis
Departamento de Farmácia Social
Faculdade de Farmácia- UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 07 de agosto de 2013, o projeto de pesquisa intitulado "Compreensão do tratamento medicamentoso por idosos atendidos em Unidades básicas de saúde em Belo Horizonte" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


Profa. Maria Teresa Marques Aitharai
Coordenadora do COEP-UFMG

ANEXO B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O(a) senhor (a) está sendo convidado a participar de um estudo sobre uso de medicamentos em idosos que tem o título: “Avaliação da *Compreensão do Tratamento Medicamentoso por Idosos em Unidades Básicas de Saúde em Belo Horizonte - MG*”. Os avanços na área de saúde ocorrem por meio de estudos como este, por isso sua participação é muito importante. Neste estudo desejamos conhecer o que os idosos sabem sobre os medicamentos e compreender as dificuldades dos idosos com o uso de medicamento. Caso o(a) senhor (a) participe da pesquisa, será necessário responder ao questionário da entrevista, e será pedido que nos mostrem os medicamentos em uso, além de permitir que seu prontuário médico possa ser consultado para confirmar os medicamentos que o(a) senhor(a) toma ou as doenças que o senhor(a) tem. O questionário é completamente seguro e o principal desconforto é a necessidade de responder algumas perguntas. O(a) senhor(a) poderá ler todas as informações que quiser e poderá não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo no seu atendimento ou dos seus familiares. Pela sua participação no estudo, o(a) senhor(a) não receberá qualquer valor em dinheiro. Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois o(a) senhor(a) será identificado com um número. Caso o(a) senhor(a) tenha alguma dúvida, estamos à disposição para maiores esclarecimentos. Desde já agradeço a sua atenção e colaboração.

Eu, _____ li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual fui convidado a participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação no estudo a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu tratamento. Eu concordo que os pesquisadores tenham acesso ao meu prontuário a fim de coletarem informações sobre os medicamentos que o médico me prescreveu e as doenças que porventura possuo. Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo, Declaro que obtive de forma voluntária o **Consentimento Livre e Esclarecido** para participação neste estudo. Todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e eu recebi uma cópia deste formulário de consentimento.

Nº de identificação: _____ RG ou CPF: _____

BH, (data):_____Assinatura do sujeito da pesquisa ou responsável legal_____

Assinatura do entrevistador ou do responsável pela pesquisa:

Responsáveis pelo Estudo:

- Isabela Vaz Leite Pinto ([Tel:9214-0865](tel:9214-0865)) farmacêutica da Prefeitura de Belo Horizonte e mestranda do Programa de Medicamentos e Assistência Farmacêutica da Faculdade de Farmácia - UFMG
- Maria das Graças Braga Ceccato (tel:3409 6843) professora do curso de Farmácia da UFMG (Orientadora)
- Adriano Max Moreira Reis (tel:3409 6943) professor do curso de Farmácia da UFMG (Coorientador)
- Comitê de Ética e Pesquisa - COEP (tel.: 3409-4592). UFMG – Av. Antônio Carlos, 6627 Campus Pampulha - Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005.
- Comitê de Ética e Pesquisa - CEP/SMA/PBH (tel.: 32775309 FAX 32777768). Av. Afonso Pena, 2336, 9º andar. Funcionários Belo Horizonte CEP 30130-007 coep@pbh.gov.br

ANEXO C – Folha de Cadastro do Indivíduo

CADASTRO DO PACIENTE	
NOME:	
GÊNERO:	<input type="checkbox"/> MASCULINO <input type="checkbox"/> FEMININO
RAÇA OU COR (Autoreferida):	<input type="checkbox"/> PRETA <input type="checkbox"/> PARDA <input type="checkbox"/> BRANCA <input type="checkbox"/> AMARELA <input type="checkbox"/> INDÍGENA <input type="checkbox"/> NI
ESCOLARIDADE	<input type="checkbox"/> NÃO-ALFABETIZADO <input type="checkbox"/> ATÉ 4 ANOS <input type="checkbox"/> 4 A 8 ANOS <input type="checkbox"/> 8 ANOS OU MAIS
DATA DE NASCIMENTO:	/ /
IDADE COMPLETA EM ANOS	
UNIDADE DE ATENDIMENTO	<input type="checkbox"/> UBS Paraíso <input type="checkbox"/> UBS Pompeia
EQUIPE DE SAÚDE DA FAMÍLIA (DA UBS) A QUE PERTENCE	
NÚMERO DE PRONTUÁRIO (se tiver):	
QUEM RESPONDEU AO QUESTIONÁRIO?	<input type="checkbox"/> Próprio indivíduo <input type="checkbox"/> Acompanhante. Especificar: _____
ENDEREÇO	
ENDEREÇO:	
TELEFONE:	
CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	
1- Atualmente, você faz uso algum	

medicamento todos os dias?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
2- Apresentou algum dos medicamentos no momento da entrevista?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Se SIM, quais?		
CONSENTIMENTO EM PARTICIPAR DA PESQUISA		
CONCORDOU EM PARTICIPAR DA PESQUISA?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
SE NÃO , QUAL O MOTIVO?		
ASSINOU O TERMO DE CONSENTIMENTO?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO

ANEXO D – Instrumento de coleta de dados

1 Caracterização Sócio Demográfica do Paciente		
1.1 Código do idoso na pesquisa		---
1.2 Nome do entrevistador:		
1.3 Quem respondeu ao questionário?	1. <input type="checkbox"/> Próprio indivíduo 2. <input type="checkbox"/> Acompanhante. Especificar: _____	_
1.4 Mora sozinho?	1. <input type="checkbox"/> SIM 2. <input type="checkbox"/> NÃO	_
1.5 Renda Familiar (salários mínimos):	1. <input type="checkbox"/> <1 salário 2. <input type="checkbox"/> 1 a 2 salários 3. <input type="checkbox"/> >2 a 5 salários 4. <input type="checkbox"/> 5 a 10 salários 5. <input type="checkbox"/> 10 a 20 salários 6. <input type="checkbox"/> + de 20 salários	_
1.6 Estado civil:	1. <input type="checkbox"/> Casado 2. <input type="checkbox"/> Solteiro 3. <input type="checkbox"/> União Estável 4. <input type="checkbox"/> Viúvo 5. <input type="checkbox"/> Separado 6. <input type="checkbox"/> Divorciado	_

2 Condições de Saúde	
2.1 Em geral, comparando com outras pessoas de sua idade, você diria que sua saúde é:	
1. <input type="checkbox"/> Excelente 2. <input type="checkbox"/> Muito Boa 3. <input type="checkbox"/> Boa 4. <input type="checkbox"/> Regular 5. <input type="checkbox"/> Ruim	_
2.2 Alguma vez na vida, um médico ou outro profissional de saúde disse que você tem ou teve algumas dessas doenças:	_
1. <input type="checkbox"/> Pressão alta (hipertensão arterial) 2. <input type="checkbox"/> Diabetes melitus (açúcar alto no sangue)	_

3. <input type="checkbox"/> Doenças do coração (infarto/derrame/arritmia/trombose/angina/doença congestiva)	_____
4. <input type="checkbox"/> Asma/Bronquite/Enfisema	5. <input type="checkbox"/> Artrite/Reumatismo/Artrose
6. <input type="checkbox"/> Osteoporose	7. <input type="checkbox"/> Problema nervoso ou psiquiátrico
8. <input type="checkbox"/> Câncer	9. <input type="checkbox"/> Doença dos rins
10. <input type="checkbox"/> Triglicérides/colesterol alto	11. <input type="checkbox"/> Outros.
Citar: _____	

3 Medicamentos prescritos		
3.1 Medicamentos que faz uso atualmente (transcrever exatamente como está na prescrição médica)		Classificação ATC
3.1.1 Nome, dose, frequência, duração do tratamento medicamento 1	_____	_____
3.1.2 Nome, dose, frequência, duração do tratamento medicamento 2	_____	_____
3.1.3 Nome, dose, frequência, duração do tratamento medicamento 3	_____	_____
3.1.4 Nome, dose, frequência, duração do tratamento medicamento 4	_____	_____
3.1.5 Nome, dose, frequência, duração do tratamento medicamento 5	_____	_____
3.1.6 Nome, dose, frequência, duração do tratamento medicamento 6	_____	_____
3.1.7 Nome, dose, frequência, duração do tratamento medicamento 7	_____	_____

3.1.8 Nome, dose, frequência, duração do tratamento medicamento 8	_____	_____
3.1.9 Nome, dose, frequência, duração do tratamento medicamento 9	_____	_____
3.1.10 Nome, dose, frequência, duração do tratamento medicamento 10	_____	_____
3.1.11 Nome, dose, frequência, duração do tratamento medicamento 11	_____	_____
3.1.12 Nome, dose, frequência, duração do tratamento medicamento 12	_____	_____
3.2 Número de medicamentos utilizados presentes na prescrição médica apresentada:	_____	_____

4 Mini-Exame do Estado Mental. Tradução proposta por Bertolucci <i>et al.</i>* (1994)		
4.1 ORIENTAÇÃO NO TEMPO (1 ponto para cada resposta correta)		
Em que ano nós estamos?	0. <input type="checkbox"/> ERRADO (0 pontos) 1. <input type="checkbox"/> CERTO (1 ponto)	_____
Em que estação do ano nós estamos?	0. <input type="checkbox"/> ERRADO (0 pontos) 1. <input type="checkbox"/> CERTO (1 ponto)	_____
Em que mês nós estamos?	0. <input type="checkbox"/> ERRADO (0 pontos) 1. <input type="checkbox"/> CERTO (1 ponto)	_____
Em que dia da semana nós estamos?	0. <input type="checkbox"/> ERRADO (0 pontos) 1. <input type="checkbox"/> CERTO (1 ponto)	_____
Em que dia do mês nós estamos?	0. <input type="checkbox"/> ERRADO (0 pontos) 1. <input type="checkbox"/> CERTO (1 ponto)	_____

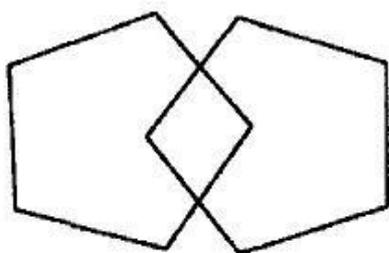
4.2 ORIENTAÇÃO NO ESPAÇO (1 ponto para resposta correta)		
Em que Estado nós estamos?	0. <input type="checkbox"/> ERRADO (0 pontos) 1. <input type="checkbox"/> CERTO (1 ponto)	└
Em que cidade nós estamos?	0. <input type="checkbox"/> ERRADO (0 pontos) 1. <input type="checkbox"/> CERTO (1 ponto)	└
Em que bairro nós estamos?	0. <input type="checkbox"/> ERRADO (0 pontos) 1. <input type="checkbox"/> CERTO (1 ponto)	└
O que é este prédio em que estamos?	0. <input type="checkbox"/> ERRADO (0 pontos) 1. <input type="checkbox"/> CERTO (1 ponto)	└
Em que andar nós estamos?	0. <input type="checkbox"/> ERRADO (0 pontos) 1. <input type="checkbox"/> CERTO (1 ponto)	└
<p>4.3 REGISTRO (1 ponto para cada palavra correta)</p> <p>Agora, preste atenção. Eu vou dizer três palavras e o(a) Sr(a) vai repeti-las quando eu terminar. Certo? As palavras são:</p> <p>CARRO [pausa], VASO [pausa], BOLA [pausa]. Agora, repita as palavras para mim. [Permita cinco tentativas, mas pontue apenas a primeira]. Avise ao entrevistado para gravar as palavras.</p>	<p>0. <input type="checkbox"/> Não repetiu nenhuma palavra</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Repetiu 1 palavra (1 ponto)</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Repetiu 2 palavras (2 pontos)</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Repetiu 3 palavras (3 pontos)</p>	└
<p>4.4 ATENÇÃO E CÁLCULO [Série de 7]</p> <p>Agora eu gostaria que o(a) Sr(a) subtraísse 7 de 100 e do resultado subtraísse 7. Então, continue subtraindo 7 de cada</p> <p>resposta até eu mandar parar. Entendeu? [pausa] Vamos começar: quanto é 100 menos 7? [Dê um ponto para cada acerto]</p> <p>Se não atingir o escore máximo, peça: Soletre a palavra MUNDO. Corrija os erros de soletração e então peça: Agora,</p> <p>soletre a palavra MUNDO de trás para frente. [Dê um ponto para cada letra na posição correta. Considere o maior resultado]</p>	<p>0. <input type="checkbox"/> Não acertou nenhum cálculo</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Acertou 1 cálculo (1 ponto)</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Acertou 2 cálculos (2 pontos)</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Acertou 3 cálculos (3 pontos)</p> <p>4. <input type="checkbox"/> Acertou 4 cálculos (4 pontos)</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Acertou 5 cálculos (5 pontos)</p> <p>0. <input type="checkbox"/> Não acertou nenhuma letra</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Acertou 1 letra (1 ponto)</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Acertou 2 letras (2 pontos)</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Acertou 3 letras (3 pontos)</p> <p>4. <input type="checkbox"/> Acertou 4 letras (4 pontos)</p>	└

	5. <input type="checkbox"/> Acertou 5 letras (5 pontos)	
<p>4.5 MEMÓRIA DE EVOCAÇÃO (1 ponto para cada palavra correta)</p> <p>Peça: Quais são as três palavras que eu pedi que o Sr(a) memorizasse? [Não forneça pistas]</p>	<p>0. <input type="checkbox"/> Não repetiu nenhuma palavra</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Repetiu 1 palavra (1 ponto)</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Repetiu 2 palavras (2 pontos)</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Repetiu 3 palavras (3 pontos)</p>	┌
<p>4.6 LINGUAGEM [Aponte o lápis e o relógio e pergunte]: O que é isto? (lápis/caneta) O que é isto? (relógio) (Dê 2 pontos se correto.)</p>	<p>0. <input type="checkbox"/> Não acertou nenhum objeto</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Acertou 1 objeto (1 ponto)</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Acertou 2 objetos (2 pontos)</p>	┌
<p>4.7 Agora eu vou pedir para o Sr(a) repetir o que eu vou dizer. Certo? Então repita: "NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ" (1 ponto).</p>	<p>0. <input type="checkbox"/> ERRADO (0 pontos) 1. <input type="checkbox"/> CERTO (1 ponto)</p>	┌
<p>4.8 Agora ouça com atenção porque eu vou pedir para o Sr(a) fazer uma tarefa: [pausa] Pegue este papel com a mão direita [pausa], com as duas mãos dobre-o ao meio uma vez [pausa] e em seguida jogue-o no chão (3 pontos).</p>	<p>0. <input type="checkbox"/> Não acertou o comando</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Apenas pegou o papel com a mão direita (1 ponto)</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Pegou o papel com a mão direita e dobrou (2 pontos)</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Pegou o papel com a mão direita, dobrou e jogou no chão (3 pontos)</p>	┌
<p>4.9 Por favor, leia isto e faça o que está escrito no papel. Mostre ao examinado a folha com o comando: FECHÉ OS OLHOS (1 ponto).</p>	<p>0. <input type="checkbox"/> ERRADO (0 pontos) 1. <input type="checkbox"/> CERTO (1 ponto)</p>	┌
<p>4.10 Peça: Por favor, escreva uma sentença. Se o paciente não responder, peça: Escreva sobre o tempo. [Coloque na frente do paciente um pedaço de papel em branco e lápis ou caneta] Considerar correta a frase</p>	<p>0. <input type="checkbox"/> ERRADO (0 pontos) 1. <input type="checkbox"/> CERTO (1 ponto)</p>	┌

com sujeito e verbo (1 ponto).		
4.11 Peça: Por favor, copie este desenho. [Apresente a folha com os pentágonos que se interseccionam] (1 ponto).	0. <input type="checkbox"/> ERRADO (0 pontos) 1. <input type="checkbox"/> CERTO (1 ponto)	1
4.12 PONTUAÇÃO TOTAL**		1
4.13 Classificação: 1. <input type="checkbox"/> Cognição preservada 2. <input type="checkbox"/> Suspeita de incapacidade cognitiva		1
* BERTOLUCCI, P.H.; BRUCKI, S.M.; CAMPACCI, S.R.; JULIANO, Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. Arq Neuropsiquiatr. 1994;52:1-7; **Considerar ponto de corte 13/14 para analfabetos (ausência de instrução escolar formal prévia); 18/19 para indivíduos com 1 a 8 anos de escolaridade; 24/25 para indivíduos com mais de 8 anos de escolaridade		

FECHE OS OLHOS

X



5 Escala de Katz – Atividades Básicas de Vida Diária*		
5.1 Tomar banho (leito, banheira ou chuveiro)	1. <input type="checkbox"/> não recebe ajuda (<i>entra e sai da banheira sozinho, se este for o modo habitual de tomar banho</i>) (I) 2. <input type="checkbox"/> recebe ajuda para lavar apenas uma parte do corpo (como, por exemplo, as costas ou uma perna) (I) 3. <input type="checkbox"/> recebe ajuda para lavar mais de uma parte do corpo, ou não toma banho sozinho (D)	1

<p>5.2 Vestir-se (pega roupas, inclusive peças íntimas, nos armários e gavetas, e manuseia fechos, inclusive os de órteses e próteses, quando forem utilizadas)</p>	<p>1. <input type="checkbox"/> pega as roupas e veste-se completamente, sem ajuda (I)</p> <p>2. <input type="checkbox"/> pega as roupas e veste-se sem ajuda, exceto para amarrar os sapatos (I)</p> <p>3. <input type="checkbox"/> recebe ajuda para pegar as roupas ou vestir-se, ou permanece parcial ou completamente sem roupa (D)</p>	<p>┌</p>
<p>5.3 Uso do vaso sanitário (ida ao banheiro ou local equivalente para evacuar e urinar; higiene íntima e arrumação das roupas)</p>	<p>1. <input type="checkbox"/> vai ao banheiro ou local equivalente, limpa-se e ajeita as roupas sem ajuda (<i>pode usar objetos para apoio como bengala, andador ou cadeira de rodas e pode usar comadre ou urinol à noite, esvaziando-o de manhã</i>) (I)</p> <p>2. <input type="checkbox"/> recebe ajuda para ir ao banheiro ou local equivalente, ou para limpar-se, ou para ajeitar as roupas após evacuação ou micção, ou para usar a comadre ou urinol à noite (D)</p> <p>3. <input type="checkbox"/> não vai ao banheiro ou equivalente para eliminações fisiológicas (D)</p>	<p>┌</p>
<p>5.4 Transferência</p>	<p>1. <input type="checkbox"/> deita-se e sai da cama, senta-se e levanta-se da cadeira sem ajuda (<i>pode estar usando objeto para apoio, como bengala ou andador</i>) (I)</p> <p>2. <input type="checkbox"/> deita-se e sai da cama e/ou senta-se e levanta-se da cadeira com ajuda (D)</p> <p>3. <input type="checkbox"/> não sai da cama (D)</p>	<p>┌</p>
<p>5.5 Continência</p>	<p>1. <input type="checkbox"/> controla inteiramente a micção e a evacuação (I)</p> <p>2. <input type="checkbox"/> tem “acidentes” ocasionais (D)</p> <p>3. <input type="checkbox"/> necessita de ajuda para manter o controle da micção e evacuação; usa cateter ou é incontinente (D)</p>	<p>┌</p>
<p>5.6 Alimentação</p>	<p>1. <input type="checkbox"/> alimenta-se sem ajuda (I)</p> <p>2. <input type="checkbox"/> alimenta-se sozinho, mas recebe ajuda para cortar carne ou passar manteiga no pão (I)</p> <p>3. <input type="checkbox"/> recebe ajuda para alimentar-se, ou é alimentado parcialmente ou completamente pelo uso de cateteres ou fluidos intravenosos (D)</p>	<p>┌</p>
<p>5.7 TOTAL</p>		<p>┌</p>
<p>5.8 Classificação</p> <p>0. <input type="checkbox"/> independente em todas as seis funções;</p>		<p>┌</p>

<p>1. <input type="checkbox"/> independente em cinco funções e dependente em uma função;</p> <p>2. <input type="checkbox"/> independente em quatro funções e dependente em duas;</p> <p>3. <input type="checkbox"/> independente em três funções e dependente em três;</p> <p>4. <input type="checkbox"/> independente em duas funções e dependente em quatro;</p> <p>5. <input type="checkbox"/> independente em uma função e dependente em cinco funções;</p> <p>6. <input type="checkbox"/> dependente em todas as seis funções.</p>	
<p>* LINO, Valéria Teresa Saraiva <i>et al.</i> Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 1, n. 24, p.103-112, jan. 2008; D - dependente; I – independente.</p>	

6 Escala de Lawton&Brody – Atividades Instrumentais de Vida Diária*		
6.1 Em relação ao uso do telefone...	<p>1. <input type="checkbox"/> Não tem o hábito ou é incapaz de usar o telefone</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Necessita de assistência para realizar ligações telefônicas</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Recebe e faz ligações sem assistência</p>	┌
6.2 Em relação às viagens...	<p>1. <input type="checkbox"/> Não tem o hábito ou é incapaz de viajar</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Somente viaja quando tem companhia</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Realiza viagens sozinho (a)</p>	┌
6.3 Em relação à realização de compras	<p>1. <input type="checkbox"/> Não tem o hábito ou é incapaz de realizar compras</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Somente faz compras quando tem companhia</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Realiza compras, quando é fornecido transporte</p>	┌
6.4 Em relação ao preparo das refeições	<p>1. <input type="checkbox"/> Não tem o hábito ou é incapaz de preparar refeições</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Prepara somente refeições pequenas ou quando recebe ajuda</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Planeja e cozinha refeições completas</p>	┌
6.5 Em relação ao trabalho doméstico	<p>1. <input type="checkbox"/> Não tem o hábito ou é incapaz de realizar trabalhos domésticos</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Realiza tarefas leves, necessitando de ajuda para as pesadas</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Realiza tarefas pesadas</p>	┌

6.6 Em relação ao uso de medicamentos	1. <input type="checkbox"/> É incapaz de controlar sozinho o uso de medicamentos 2. <input type="checkbox"/> Necessita de lembretes ou de assistência 3. <input type="checkbox"/> Faz uso de medicamentos sem assistência	┌
6.7 Em relação ao manuseio do dinheiro	1. <input type="checkbox"/> Não tem o hábito de lidar com dinheiro ou é incapaz de manusear dinheiro, contas 2. <input type="checkbox"/> Necessita de assistência para o uso de cheques, contas 3. <input type="checkbox"/> Preenche cheque e paga contas sem auxílio	┌
6.8 TOTAL		┌
6.9 Classificação: 1. <input type="checkbox"/> Dependência total ≤ 5 ; 2. <input type="checkbox"/> Dependência parcial $>5 < 21$; 3. <input type="checkbox"/> Independência = 21		┌
* SANTOS, Roberto Lopes dos; VIRTUOSO JÚNIOR, Jair Sindra. Confiabilidade da Versão Brasileira da Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária. RBPS , [s. l.], v. 4, n. 21, p.290-296, 2008.		

7 Escala de Depressão Geriátrica segundo tradução de Almeida&Almeida (1999)		
7.1 Você está basicamente satisfeito com sua vida?	0. <input type="checkbox"/> SIM (0 ponto) 1. <input type="checkbox"/> NÃO (1 ponto)	┌
7.2 Você deixou muitos de seus interesses e atividades?	1. <input type="checkbox"/> SIM (1 ponto) 0. <input type="checkbox"/> NÃO (0 ponto)	┌
7.3 Você sente que sua vida está vazia?	1. <input type="checkbox"/> SIM (1 ponto) 0. <input type="checkbox"/> NÃO (0 ponto)	┌
7.4 Você se aborrece com frequência?	1. <input type="checkbox"/> SIM (1 ponto) 0. <input type="checkbox"/> NÃO (0 ponto)	┌
7.5 Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?	0. <input type="checkbox"/> SIM (0 ponto) 1. <input type="checkbox"/> NÃO (1 ponto)	┌
7.6 Você tem medo que algum mal vá lhe acontecer?	1. <input type="checkbox"/> SIM (1 ponto) 0. <input type="checkbox"/> NÃO (0 ponto)	┌
7.7 Você se sente feliz a maior parte do tempo?	0. <input type="checkbox"/> SIM (0 ponto) 1. <input type="checkbox"/> NÃO (1 ponto)	┌

7.8 Você sente que sua situação não tem saída?	1. <input type="checkbox"/> SIM (1 ponto) 0. <input type="checkbox"/> NÃO (0 ponto)	┌
7.9 Você prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?	1. <input type="checkbox"/> SIM (1 ponto) 0. <input type="checkbox"/> NÃO (0 ponto)	┌
7.10 Você sente que tem mais problemas de memória do que a maioria?	1. <input type="checkbox"/> SIM (1 ponto) 0. <input type="checkbox"/> NÃO (0 ponto)	┌
7.11 Você acha maravilhoso estar vivo?	0. <input type="checkbox"/> SIM (0 ponto) 1. <input type="checkbox"/> NÃO (1 ponto)	┌
7.12 Você se sente inútil nas atuais circunstâncias?	1. <input type="checkbox"/> SIM (1 ponto) 0. <input type="checkbox"/> NÃO (0 ponto)	┌
7.13 Você se sente cheio de energia?	0. <input type="checkbox"/> SIM (0 ponto) 1. <input type="checkbox"/> NÃO (1 ponto)	┌
7.14 Você acha que sua situação é sem esperança?	1. <input type="checkbox"/> SIM (1 ponto) 0. <input type="checkbox"/> NÃO (0 ponto)	┌
7.15 Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?	1. <input type="checkbox"/> SIM (1 ponto) 0. <input type="checkbox"/> NÃO (0 ponto)	┌
7.16 TOTAL		┌┌
7.17 Classificação: Presença de depressão? (Considerar-se-á com depressão o indivíduo que apresentar 6 ou mais pontos nesta escala) 1. <input type="checkbox"/> Sim 2. <input type="checkbox"/> Não		┌
*ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Confiabilidade as versão brasileira da escala de depressão em geriatria (GDS) versão reduzida. Arq Neuropsiquiatr. Vol. 57, n. 2-B, p. 421-26. 1999.		

ANEXO E - Comprovante de Submissão do Artigo

European Journal of Clinical Pharmacology
Factors associated with the use of potentially inappropriate medications by elderly in
primary health care
 --Manuscript Draft--

Manuscript Number:	EJCL-D-17-00605
Full Title:	Factors associated with the use of potentially inappropriate medications by elderly in primary health care
Article Type:	Original Article
Section/Category:	Pharmacoepidemiology and Prescription
Funding Information:	
Abstract:	<p>Purpose: To analyze the factors associated with the use of Potentially Inappropriate Medications (PIM) by the elderly and to investigate the agreement of PIM use frequency using the 2015 American Geriatric Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults - 2015 AGS Beers Criteria, the Brazilian consensus on potentially inappropriate medication for elderly (BCPIM) and the European union list of potentially inappropriate medications - EU(7)-PIM List.</p> <p>Methods: This is a cross-sectional study conducted in two primary health care centers in southeastern Brazil. The 2015 AGS Beers Criteria, BCPIM, and EU(7)-PIM List were used for the classification of PIM. The association between PIM use and independent variables was assessed by multiple logistic regression. The level of agreement of PIM use among the three criteria was measured with the Cohen's kappa coefficient.</p> <p>Results: A total of 227 patients \geq 60 years of age were included in the study. The frequency of PIM use was 53.7% for 2015 AGS Beers, 55.9% for BCPIM and 63.4% for the EU(7)-PIM List. The agreement between 2015 AGS Beers and BCPIM and between this and the EU(7)-PIM List was high, and moderate between the 2015 AGS Beers and the EU(7)-PIM List. Logistic regression showed association of PIM use with polypharmacy, self-reported neuropsychiatric and musculoskeletal diseases, age \leq 70 years, preserved cognition and positive self-perception of health.</p> <p>Conclusion: The frequency of PIM use by the elderly of health centers investigated is high. Strategies for improving the pharmacotherapy of the elderly in Primary Health Care should be implemented.</p>
Corresponding Author:	Adriano Max Moreira Reis, Ph.D Universidade Federal de Minas Gerais BELO HORIZONTE, Not Applicable BRAZIL
Corresponding Author Secondary Information:	
Corresponding Author's Institution:	Universidade Federal de Minas Gerais
Corresponding Author's Secondary Institution:	
First Author:	Thiago Augusto Almeida, MSc Student
First Author Secondary Information:	
Order of Authors:	Thiago Augusto Almeida, MSc Student
	Edna Afonso Reis, PhD
	Isabela Vaz Leite Pinto, MSc
	Maria das Graças Braga Ceccato, PhD
	Micheline Rosa Silveira, PhD
	Marina Guimarães Lima, PhD
	Adriano Max Moreira Reis, Ph.D