



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

SANDRO ROGÉRIO RODRIGUES BATISTA

**Multimorbidade em idosos brasileiros: prevalência,
agrupamentos e redes de morbididades, continuidade de
cuidado e utilização de serviços de saúde**

**Goiânia
2019**

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS
TESES E DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS NA BIBLIOTECA
DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: ☐ Dissertação ☒ Tese

2. Identificação da Tese

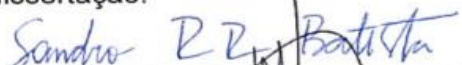
Nome completo do autor: *Sandro Rogério Rodrigues Batista*

Título do trabalho: *Multimorbidade em idosos brasileiros: prevalência, agrupamentos e redes de morbidades, continuidade de cuidado e utilização de serviços de saúde*

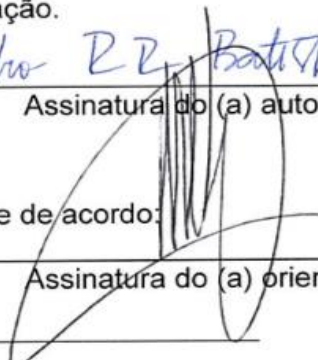
3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento ☐ SIM ☒ NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.


Assinatura do (a) autor (a)

Data: 22 / 08 / 2019

Ciente e de acordo:

Assinatura do (a) orientador (a)

Data: 22 / 08 / 2019

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS TESES E DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: ☐ Dissertação ☒ Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação

Nome completo do autor: **Sandro Rogério Rodrigues Batista**

Título do trabalho: **Multimorbidade em idosos brasileiros: prevalência, agrupamentos e redes de morbidades, continuidade de cuidado e utilização de serviços de saúde.**

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento ☒ **SIM** ☐ NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.



Data: 21/07/2022

Assinatura do (a) autor (a) ²

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

²A assinatura deve ser escaneada.

SANDRO ROGÉRIO RODRIGUES BATISTA

**Multimorbidade em idosos brasileiros: prevalência,
agrupamentos e redes de morbidades, continuidade
de cuidado e utilização de serviços de saúde**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da
Universidade Federal de Goiás para obtenção
do Título de Doutor em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Paulo C. B. Veiga Jardim

Co-orientadora: Profa. Dra. Ana Luiza Lima Sousa

**Goiânia
2019**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Batista, Sandro Rogério Rodrigues

Multimorbidade em idosos brasileiros: prevalência, agrupamentos
e redes de morbididades, continuidade de cuidado e utilização de serviços
de saúde. [manuscrito] / Sandro Rogério Rodrigues Batista. - 2019.
147 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Paulo César Brandão Veiga Jardim; co
orientador Ana Luisa Lima Sousa.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de
Medicina (FM), Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde,
Cidade de Goiás, 2019.

Bibliografia. Anexos.
Inclui siglas.

1. Multimorbidade. 2. Continuidade do cuidado. 3. Atenção
Primária à Saúde. 4. Doenças crônicas. 5. Sistemas de saúde. I.
Jardim, Paulo César Brandão Veiga, orient. II. Título.

CDU 61

Ata da Defesa de Tese de Doutorado realizada por Sandro Rogério Rodrigues Batista. Aos vinte e dois dias do mês de agosto de 2019, às 09:00 horas, reuniu-se na Faculdade de Farmácia a Comissão Julgadora infra nomeada para proceder ao julgamento da defesa de Tese intitulada: "MULTIMORBIDADE EM IDOSOS BRASILEIROS: PREVALÊNCIA, AGRUPAMENTOS E REDES DE MORBIDADES, CONTINUIDADE DE CUIDADO E UTILIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE", como parte de requisitos necessários à obtenção do título de Doutor, área de concentração PATOLOGIA, CLÍNICA E TRATAMENTO DAS DOENÇAS HUMANAS. O Presidente da Comissão julgadora, Prof. Dr. Paulo César Brandão Veiga Jardim iniciando os trabalhos concedeu a palavra ao candidato, para exposição em até 50 minutos do seu trabalho. A seguir, o senhor presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos Examinadores, os quais passaram a arguir o candidato durante o prazo máximo de 30 minutos, assegurando-se o mesmo igual prazo para responder aos Senhores Examinadores. Ultimada a arguição que se desenvolveu nos termos regimentais, a Comissão, em sessão secreta, expressou seu Julgamento, considerando o candidato aprovado ou reprovado.

Banca Examinadora

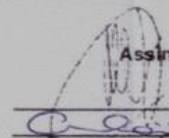
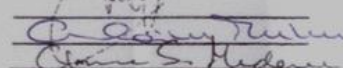
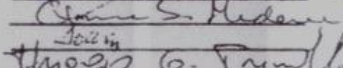
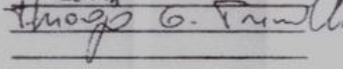
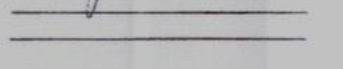
Aprovado(a)/Reprovado(a)

Prof. Dr. Paulo César Brandão Veiga Jardim – Presidente
Profa. Dra. Elaine Thumé – Membro
Profa. Dra. Claunara Schilling Mendonça – Membro
Profa. Dra. Ana Luiza Lima Sousa – Membro
Prof. Dr. Thiago Gomes Trindade – Membro
Profa. Dra. Priscila Valverde de Oliveira Vitorino – Suplente
Profa. Dra. Weimar Kunz Sebba Barroso de Souza – Suplente

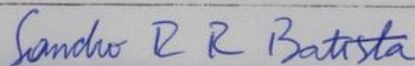
APROVADO
APROVADO
APROVADO
APROVADO
APROVADO
APROVADO
APROVADO

Em face do resultado obtido, a Comissão Julgadora considerou o candidato Sandro Rogério Rodrigues Batista Habilitado () Não habilitado (). Nada mais havendo a tratar, eu, Prof. Dr. Paulo César Brandão Veiga Jardim, lavrei a presente ata que, após lida e achada conforme foi por todos assinada.

Prof. Dr. Paulo César Brandão Veiga Jardim – Presidente
Profa. Dra. Elaine Thumé – Membro
Profa. Dra. Claunara Schilling Mendonça – Membro
Profa. Dra. Ana Luiza Lima Sousa – Membro
Prof. Dr. Thiago Gomes Trindade – Membro
Profa. Dra. Priscila Valverde de Oliveira Vitorino – Suplente
Profa. Dra. Weimar Kunz Sebba Barroso de Souza – Suplente

Assinatura






A banca examinadora aprovou a seguinte alteração no título da Tese:



Sandro Rogério Rodrigues Batista

*“Ah, que ninguém me dê piedosas intenções,
Ninguém me peça definições!
Ninguém me diga: “vem por aqui”!
A minha vida é um vendaval que se soltou,
É uma onda que se alevantou,
É um átomo a mais que se animou...
Não sei por onde vou,
Não sei para onde vou
Só sei que não vou por aí!”*

Cântico Negro, José Régio, 1935.

*“Focado no seu mundo qualquer homem
Imagina muito menos do que pode ver
No escuro do seu quarto ignora o céu lá fora
E fica claro que ele não quer perceber
Viver é uma questão de início, meio e fim...”*

Simples Assim, Lenine, 2015.

*“O mais importante e bonito, do mundo, é isto: que as pessoas
não estão sempre iguais, ainda não foram terminadas - mas que elas estão
sempre mudando. Afinam ou desafinam. Verdade maior.
É o que a vida me ensinou”*

Guimarães Rosa

Dedico este trabalho...

a cada pessoa que contribuiu para que o mesmo pudesse ser executado, principalmente aos 11.177 idosos brasileiros que se disponibilizaram a fornecer informações tão importantes para o estudo da multimorbidade no cenário brasileiro.

AGRADECIMENTOS

Agradecer ter o que agradecer... louvar... abraçar...

A Deus, pelo dom da vida e por ter me dado saúde, força, garra, sabedoria, inteligência, resiliência e perseverança nesta importante etapa da minha vida;

Aos meus amados e maravilhosos pais Jorge e Maria Cleuza, pelo amor, amizade, dedicação, colo, aconchego e apoio incomensuráveis em todas minhas escolhas, desafios e conquistas;

Ao meu querido irmão Marco Aurélio, pela sua amizade/irmandade, exemplo de inteligência e por seu apoio nos momentos em que sempre precisei;

A minha cunhada (e porque não irmã) Luciene Barcelos por trazer a esta família visões diferentes e complementares, agregando ainda mais o valor da palavra “família” em nossas vidas;

Aos meus dois anjinhos, Arthur e Sarah, pelo poder gracioso de modificar a minha vida fazendo com que a palavra “amor” passasse a ter um novo significado e também por representar o acreditar no futuro;

Aos amigos irmãos, eternos parceiros da vida, por entenderem os momentos de ausência, chatice e ansiedade envolvidos nesse processo atribulado mas também pela docilidade e gentileza com que abraçavam carinhosamente e sempre falavam “vai dar certo!”;

A você que me fez e faz suspirar lentamente mesmo com o coração a mil; tremer feito vara verde e dar o sorriso mais apaixonado do mundo, mesmo que a presença física fosse, por vezes, dificultada por alguns milhares de quilômetros;

Ao meu querido orientador, professor Paulo César Brandão Veiga Jardim, agradeço de maneira especial por ter direcionado e auxiliado com muito

empenho, competência e seriedade todas as fases desse trabalho, além de todos os estímulos que muito me fizeram crescer enquanto profissional e, principalmente, enquanto pessoa;

À minha estimada amiga de coração e de encontros enogastronômicos, professora Ana Luiza Lima Sousa, co-orientadora, por ter contribuído sobremaneira em todas as fases desse projeto e pelo apoio frente às dificuldades rotineiras inerentes ao seu desenvolvimento e, principalmente, por sempre acreditar e desafiar o meu potencial como ser humano;

Ao professor Bruno Pereira Nunes, amigo, parceiro de liderança do Grupo Brasileiro de Estudos em Multimorbidade (GBEM) pelo auxílio, incentivo e otimismo em todo o processo desse doutoramento e por ter, brilhantemente, auxiliado na análise estatística deste estudo;

Aos outros professores da Universidade Federal de Goiás, especialmente aqueles vinculados ao Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde, pelo apoio sempre oportuno na condução desse projeto, mesmo com todas as dificuldades do cenário atual no que tange às atividade de pesquisa e docência no país;

Aos profissionais da Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia, Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal e Secretaria de Estado da Saúde de Goiás, lugares onde transitei durante esse período, pelo entendimento da necessidade e estímulo para a realização de pesquisa em serviços de saúde e pela compreensão de alguns momentos de ausência do ambiente de trabalho nessa trajetória;

À equipe multiprofissional da Liga de Hipertensão Arterial da UFG, pela alegre e divertida convivência e por ter contribuído significativamente em meu crescimento através de nossas produções e colaborações científicas e não científicas sempre muito efetivas;

Às secretárias do programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da UFG, Valdecina e Jéssica, por terem esclarecido as dúvidas e atendido

todas as necessidades, ofertando sempre o afago necessário mas com seriedade acima de tudo;

A todos, que direta ou indiretamente contribuíram com este trabalho.

SUMÁRIO

TABELAS/FIGURAS/QUADROS	xiii
SIGLAS/ABREVIATURAS	xv
RESUMO	xvi
ABSTRACT	xviii
1. INTRODUÇÃO	20
1.1 Como conceituar MM?	22
1.2 Como mensurar multimorbidade?	26
1.3 “Tudo junto e misturado”: a transição epidemiológica da era das morbididades isoladas para a era das múltiplas morbididades	27
1.4 Carga de morbididades: onde $1 + 1$ não é necessariamente igual a 2	33
1.5 Os problemas crônicos de saúde se agrupam: os padrões de multimorbidade	34
1.6 Quando o mais é realmente mais: MM e desfechos negativos em saúde	40
1.7 Pacientes complexos ou cuidados simplificados: quais os desafios no manejo do paciente com multimorbidade?	42
1.8 Seria a continuidade do cuidado na APS um aporte importante ao cuidado de pessoas com MM?	45
1.9 Então, o que me motivou a desenvolver este estudo?	47

2. OBJETIVOS	48
2.1 Objetivo Geral	48
2.2 Objetivos Específicos	48
 3. METODOLOGIA	 49
3.1 Tipo de estudo	49
3.2 Local de estudo	49
3.3 População de estudo	50
3.4 Variáveis de estudo	50
3.4.1 Multimorbidade	50
3.4.2 Continuidade do cuidado na APS	52
3.4.3 Utilização de serviços de saúde	53
3.4.4 Outras variáveis	54
3.5 Critérios de inclusão e exclusão	55
3.6 Obtenção de dados e elaboração de banco de dados	55
3.7 Análise estatística	55
3.8 Aspectos éticos	57
 4. PUBLICAÇÕES	 58
4.1 Artigo 1 “Multimorbidity in elderly from a middle-income country: prevalence, clusters/networking of diseases and associated factors”	58
4.2 Artigo 2 “Continuity of care in primary care as moderator of health services utilization among elderly with multimorbidity”	82

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	110
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
ANEXOS	126
Anexo 1 – Parecer do Comitê de Ética	127
Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	128
Anexo 3 – Normas de publicação dos respectivos periódicos (Artigo 1)	130
Anexo 4 – Normas de publicação dos respectivos periódicos (Artigo 2)	143

TABELAS, FIGURAS E ANEXOS

INTRODUÇÃO

Figura 1. Diagrama conceitual de comorbidade e multimorbidade.....	23
Figura 2. Prevalência de multimorbidade segundo grupo etário: global e segundo sexo.....	30
Figura 3. Potenciais interações medicamentosas conforme intenção de tratamento de hipertensão arterial em dois pacientes com cinco diferentes condições crônicas cada.....	35
Figura 4. Percentual de indivíduos com sobreposição dos três agrupamentos de morbidades mais prevalentes por sexo e faixa etária.....	38

METODOLOGIA

Figura 5. Pirâmide etária brasileira em 2019.....	49
---	----

PUBLICAÇÕES

Artigo 1

Tabela 1. Descrição da amostra e prevalência de multimorbidade de acordo com variáveis independentes, Pesquisa Nacional de Saúde, n=11.177, Brasil, 2013.....	73
Tabela 2. Análise ajustada entre multimorbidade (MM2, MM3 e MMpm e variáveis independentes, Pesquisa Nacional de Saúde, n=11.177, Brasil, 2013.	75
Figura 1. Network de morbidades (1A) global; (1B) segundo sexo e (1C) segundo regiões geográficas brasileiras.....	77

Artigo 2

Tabela 1. Frequência de demanda por serviços de saúde ≤15 dias, consulta médica ≤12 meses e hospitalização ≤1 ano entre idosos brasileiros de acordo com morbididades, 2013.....	102
Tabela 2. Ocorrência de demanda por serviços de saúde ≤15 dias, consulta médica ≤12 meses e hospitalização ≤1 ano entre idosos brasileiros de acordo com pontos de corte para multimorbidade (sem MM, MM2, MM3 e MMpm), 2013.....	103
Tabela 3. Ocorrência de demanda por serviços de saúde ≤15 dias, consulta médica ≤12 meses e hospitalização ≤1 ano entre idosos brasileiros de acordo as 5 díades e 3 tríades de maior prevalência, 2013.....	104
Tabela 4. Ocorrência de demanda por serviços de saúde ≤15 dias, consulta médica ≤12 meses e hospitalização ≤1 ano entre idosos brasileiros de acordo com pontos de corte para multimorbidade (sem MM, MM2, MM3 e MMpm)e presença de continuidade de cuidado na atenção primária, 2013	105

SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

APS	Atenção Primária à Saúde
CCAP	Coordenação de Cuidado na Atenção Primária
EGPNR	<i>European General Practice Research Network</i>
MM	Multimorbidade
MM2	Multimorbidade com 2 ou mais morbidades físico/mentais
MM3	Multimorbidade com 3 ou mais morbidades físico/mentais
MMpm	Multimorbidade com 2 ou mais morbidades sendo pelo menos 1 morbidade mental
OMS	Organização Mundial de Saúde
PHQ-9	<i>Patient Health Questionnaire – 9</i>
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde

RESUMO

Multimorbidade (MM), ou seja, a presença síncrona de duas ou mais condições crônicas num mesmo indivíduo, apresenta alta prevalência e está relacionada com importantes desfechos negativos em saúde, notadamente em idosos. Embora frequente, são escassos os estudos no cenário brasileiro sobre esse tema. Os objetivos desse estudo são avaliar fatores associados à ocorrência de multimorbidade e o efeito da continuidade do cuidado na atenção primária (CCAP) sobre a utilização de serviços de saúde em idosos brasileiros. Dessa forma, conduzimos estudo transversal, de base populacional, utilizando dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS-2013), com amostra de 11.177 idosos de todos os estados brasileiros. MM foi avaliada por meio de uma lista de 16 morbidades (físicas e mentais) aferidas por autorrelato, questionário padronizado (*Patient Health Questionnaire* – 9, para depressão) e aferição de medidas antropométricas para avaliação de índice de massa corporal e classificação de obesidade. MM foi categorizada segundo três pontos do corte: ≥ 2 morbidades físicas e/ou mentais (MM2), ≥ 3 morbidades físicas e/ou mentais (MM3) e ≥ 2 morbidades sendo pelo menos uma delas morbidade mental (MMpm). CCAP foi analisada pela presença de fonte regular de cuidado. O uso de serviços de saúde foi avaliado conforme a demanda por serviços de saúde ≥ 15 dias, consulta médica ≥ 12 meses e hospitalização ≥ 1 ano. Alta prevalência de MM foi observada (MM2: 58,6%, MM3: 36,4%, MMpm: 12,2%). Hipertensão arterial foi a morbidade mais frequente (50,6%) seguida por problemas de coluna, colesterol alto e obesidade. Hipertensão/colesterol alto foi a combinação de maior ocorrência (16,9%). Na análise ajustada, ser do sexo feminino e morar na região Sul mostrou associação com todas as categorias de MM. Independente de ponto de corte, indivíduos com MM apresentaram maior utilização de serviços de saúde nas 3 categorias analisadas. CCAP esteve presente em 36,5%, sendo maior em mulheres (37,78% vs. 34,95%). Menor ocorrência de hospitalização foi observado em pessoas com MM2 e CCAP comparado aqueles sem CCAP, fato também observado em MM3. A prevalência de MM em idosos brasileiros foi alta, especialmente em

mulheres e moradores da região sul do país. Nosso estudo demonstra que CCAP pode ser um importante componente no cuidado de idosos com multimorbidade, reduzindo a frequência de internações hospitalares. Outros estudos são necessários para entender como as diferentes formas de CCAP influenciam esses desfechos e também estratégias de potencializá-la nos serviços de saúde. O Sistema Único de Saúde deve priorizar o cuidado de pessoas idosas com multimorbidade.

Palavras-chave: Multimorbidade, Atenção Primária à Saúde, Continuidade de Cuidado, Idosos, Doenças Crônicas

ABSTRACT

Multimorbidity (MM), a simultaneous presence of two or more chronic diseases in the same individual, presents high prevalence and is related to important negative outcomes, especially in the elderly. Although frequent, the studies about MM are scarce. The aims of this study are to evaluate the presence of MM and associated factors, the presence of clusters/networking of morbidities and to analyze the potential effect of continuity of care in primary care (CCPC) in health services use among elderly people. Thus, we conducted the cross-sectional, population-based study using data from the National Health Survey (PNS-2013), with the analysis of 11,177 elderly people from all Brazilian states. MM was evaluated by the patient's self report, questionnaire for depression and anthropometric measurements, being categorized by three cut points: ≥ 2 physical and/or mental morbidities (MM2), ≥ 3 physical and/or mental morbidities (MM3) and ≥ 2 morbidities being at least one mental morbidity (MMpm). CCPC was analyzed by the presence of regular care source. The use of health services was analysed according to the demand for health services ≥ 15 days, medical consultation ≥ 12 months and hospitalization ≥ 1 year. Higher prevalence of MM was observed (MM2: 58.6%, MM3: 36.4%, MMpm: 12.2%). High blood pressure was the more frequent disease (50.6%), followed by back problems, high cholesterol and obesity. Hypertension/high cholesterol was the pair of higher occurrence (16.9%). In the adjusted analysis, being female and living in the South region was associated with all categories of MM. Independent of cutoff point, we observed elevated use of health services in the three categories analyzed. CCPC was present in 36.5%, being higher in women (37.78% vs. 34.95%). Less hospitalization was observed in people with MM2 and CCPC compared to those without CCPC, a fact also observed in MM3. Prevalence of MM in Brazilian series with high association with females and living in the South region. Our studies demonstrate that CCPC is an important component of care in elderly patients with multimorbidity, aiming to reduce hospitalizations. Other studies are needed to clarify the different forms of

CCPC that affect and strengthen services in health services. The Unified Health System should prioritize the care of the elderly with MM.

Key words: Multimorbidity, Primary health care, Continuity of Care, Elderly, Chronic Diseases.

1 INTRODUÇÃO

A presença de múltiplos problemas/condições de saúde em um mesmo indivíduo tem-se tornando um padrão relativamente frequente na população mundial, sobretudo em idosos (BEARD et al., 2016). Avanços no campo científico-tecnológico da saúde e a melhoria das condições de vida têm permitido que a população sobreviva a doenças previamente fatais e acumule problemas de saúde na velhice, embora esse fenômeno não seja restrito a essa faixa etária (BARNETT et al., 2012; PRINCE et al., 2015).

Estudos demonstram que a multimorbidade (MM), ou seja, a presença de duas ou mais condições de forma simultânea num mesmo indivíduo (WHO, 2008), já é defendida por alguns pesquisadores como a condição crônica mais comum (TINNET, 2011) e tem se tornado a regra ao invés da exceção e, por isso, tornando-se um dos grandes desafios a serem enfrentados pelos sistemas de saúde (MOFFAT & MERCER, 2015; THE LANCET, 2018).

Trata-se de um tema de grande relevância por seu impacto em desfechos negativos de saúde (SALIVE, 2013), uma vez que está associada ao aumento da mortalidade, à piora do estado funcional, à redução de qualidade de vida e à sobrecarga dos serviços de saúde, em especial na Atenção Primária à Saúde (APS), além de maior taxa de encaminhamento para os demais níveis de atenção. Tem-se assim constituído, como um dos principais determinantes da utilização de serviços de saúde, além de ser

responsável por um incremento nos gastos com medicações e aumento das prescrições potencialmente inadequadas. (YARNALL et al., 2017).

As implicações desse tema, sobretudo no que concerne à organização dos serviços de saúde, sejam estes públicos ou privados, tem desafiado profissionais de saúde e elaboradores de políticas públicas de saúde de forma a organizar oferta de manejo clínico adequado e de qualidade (MOFFAT & MERCER, 2015; BARNETT et al., 2012; KUZUYA, 2019). Várias estratégias, predominantemente baseadas nos atributos da APS (primeiro contato, longitudinalidade ou continuidade de cuidado, integralidade, coordenação de cuidado, orientação familiar e comunitária além da competência cultural) têm se mostrado promissoras com efeito de moderação nesses desfechos negativos (VALDERAS et al., 2019).

Continuidade de Cuidado na Atenção Primária (CCAP) apresenta-se como uma estratégia bastante promissora para incorporação ao cuidado prestado a pacientes com MM (ENGAMBA et al, 2019; RIJKEN et al, 2017; HAGGERTY, 2012; GULLIFORD et al., 2006). A existência de uma fonte regular de cuidado na qual o indivíduo busque respostas para a sua necessidade de saúde (seja uma nova demanda específica ou por conta da agudização de uma condição crônica) tem se apresentado como um atributo da APS com grande importância no manejo de pacientes com problemas crônicos (VALDERAS et al., 2019).

Dessa forma, o presente estudo parte da premissa da necessidade de se investigar a ocorrência e padrões da multimorbidade em idosos e fatores associados, bem como discutir suas implicações para a

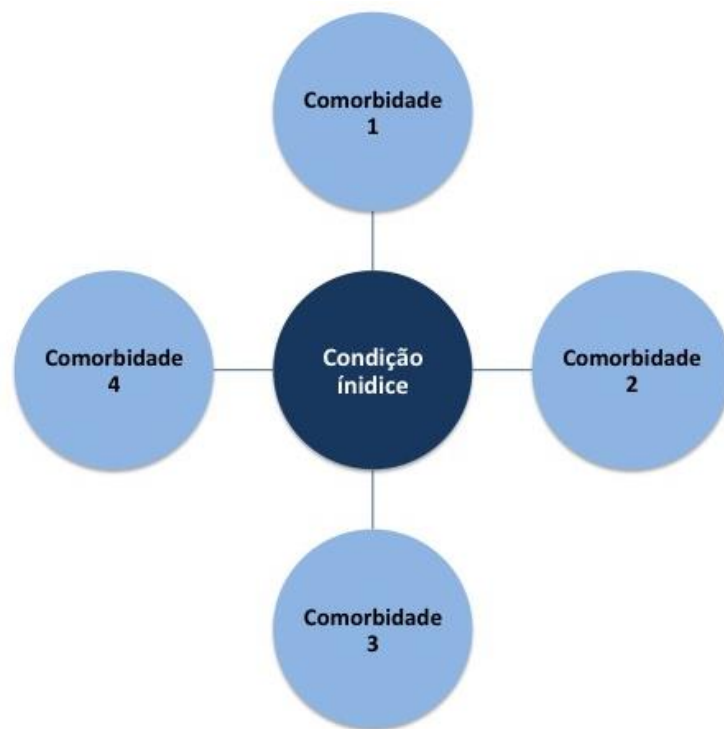
organização de serviços de saúde, e verificar o efeito da CCAP como estratégia para o manejo clínico adequado nesses pacientes.

1.1 Como conceituar MM?

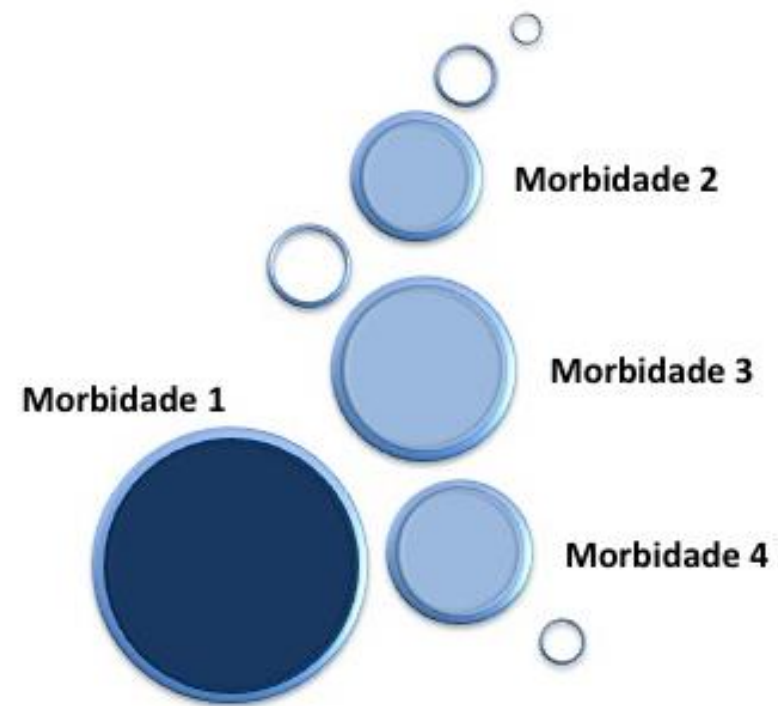
O conceito de MM foi inicialmente citado em 1976, na Alemanha (BRANDLMEIER, 1976). Dessa primeira citação até a década de 1990, são poucos os achados na literatura que citam o termo “multimorbidade”, sendo que a maioria destes foi escrito na Alemanha. A partir desta década, o termo ganhou atenção internacional, e sua definição passou a ser uma adição ao conceito de comorbidade, entendida como qualquer doença ou fator de risco que poderia interagir com a doença principal (também chamada de doença índice) e torná-la mais grave (BATISTA, 2014).

MM é um termo que surge como uma alternativa mais democrática para comorbidade, pois assim nenhuma condição particular é privilegiada em relação à outra (Figura 1). Esse conceito tem dois aspectos bem importantes: 1) implica diretamente na prestação de serviços de saúde, pois os mesmos devem estar centrados na pessoa e não apenas na presença de condições específicas e 2) acomoda as diferentes trajetórias das condições, ou seja, a condição de interesse pode ser diferente para um indivíduo em diferentes momentos de sua vida (BOYD & FORTIN, 2010; VALDERAS et al., 2011; BATISTA & CAMPOLINA, 2015).

Somente em 2008, Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu MM como a presença de duas ou mais condições crônicas afetando



A



B

Figura 1. Diagrama conceitual de comorbidade (A) e multimorbidade (B). Adaptado de BOYD & FORTIN, 2010.

um indivíduo, reforçando a tendência de ver o paciente como um todo e levando em consideração todas as condições que poderiam afetar o estado geral de saúde deste indivíduo. No entanto, o termo “condição” é muito amplo e fornece margem a diversas interpretações. Além disso, outros fatores relacionados à funcionalidade do indivíduo (por exemplo continência, audição, visão e fragilidade) podem se mostrar relevantes na medida da multimorbidade e de seus impactos, no entanto não são considerados na definição proposta pela OMS. (WEISS et al., 2014).

De forma mais atual e objetivando elaborar uma definição mais clara, compreensível e útil, sobretudo para pesquisas científicas, outro conceito de MM foi proposto, em 2013, pela *European General Practice Research Network* (EGPRN), elaborado na Europa (LE RESTE et al, 2013) e já validado para o português (PRAZERES et al., 2015). O conceito já adaptado transculturalmente encontra-se abaixo:

A multimorbidade é definida como qualquer combinação de uma doença crónica com pelo menos uma outra doença (aguda ou crónica), ou com um fator biopsicossocial (associado ou não), ou com um fator de risco somático.

Qualquer fator biopsicossocial, qualquer fator de risco somático, a rede social, a carga das doenças, o consumo de cuidados de saúde e as estratégias de adaptação do doente podem funcionar como modificadores (dos efeitos da multimorbidade).

A multimorbidade pode modificar os resultados em saúde e levar a um aumento da incapacidade, à diminuição da qualidade de vida ou à fragilidade.

A inclusão das doenças agudas na definição se deve em parte ao fato de que nem sempre as fronteiras entre uma doença “crônica” e “aguda” são claras. Assim, a recorrência ou persistência de doenças agudas

as faz comportarem como se fossem crônicas e devem assim ser vistas como doenças crônicas em todas as suas dimensões. De modo alternativo, as doenças crônicas estão associadas e predis põem às agudas (STARFIELD, 2011).

O modelo biopsicossocial considera que a resposta do indivíduo à sua doença depende da interação entre fatores biológicos, psicológicos (comportamento e emoções) e das relações sociais, sendo incluído como parte do conceito de multimorbidade. Os fatores de risco também são considerados “condições” segundo a definição da EGPRN, pois são considerados pelos médicos no acompanhamento dos pacientes e no estabelecimento de condutas. Essa definição chama a atenção do médico para os possíveis resultados da MM (qualidade de vida, fragilidade, desfechos de saúde) e para as reais necessidades de cada paciente (VALDERAS et al., 2011; SALIVE, 2013).

Embora mais abrangente e com foco centrado nas necessidades das pessoas, a definição de MM proposta pela EGPRN tem se mostrado pouco operacional. Tem-se apresentado muito mais direcionada para a padronização de um conceito ampliado do que para a operacionalização da MM, sobretudo na prestação de serviços.

Definir com clareza os conceitos de MM e determinar o que deve ser mensurado para abordar a questão são os principais obstáculos ao desenvolvimento de pesquisas sobre o tema. Não existe atualmente uma lista padrão de doenças a serem consideradas ao se mensurar a presença de MM. Isso torna difícil a padronização das pesquisas, visto que os resultados encontrados em cada estudo serão dependentes de quantas e

quais doenças foram incluídas na análise (BATISTA, 2014; BATISTA & CAMPOLINA, 2015, NUNES et al, 2016).

1.2 Como mensurar multimorbidade?

A mensuração da MM ocorre por meio de duas modalidades distintas: a) contagem simples de morbididades de uma lista pré estabelecida e b) ponderação entre as morbididades incluídas de forma a constituir um “índice ponderado” de MM (NICHOLSON et al., 2019; JOHNSTON et al., 2019). A princípio esses grupos não são excludentes, pois podem compartilhar a mesma lista de morbididades. A mensuração de MM por meio da contagem de morbididades é validado pela OMS (WHO, 2008). O cálculo de índices ocorre por meio da utilização de instrumentos (DIEDERICHS et al., 2011) embora nenhum desses índices tenha sido validado no Brasil (BATISTA & CAMPOLINA, 2015).

Não existe, em nível mundial, a padronização de uma lista de morbididades para que a mesma seja utilizada nos estudos de multimorbidade o que permitiria a comparação mais precisa entre os estudos (NUNES et al, 2016). Além disso, existe uma discussão importante sobre o número de morbididades a serem consideradas para classificar o indivíduo com MM, bem como o ponto de corte utilizado. Alguns autores referem que as 12 morbididades crônicas mais prevalentes numa população comporiam uma lista aceitável quando se utiliza o critério ≥ 2 para definir pessoas com MM (FORTIN et al., 2012). Entretanto, outros estudiosos defendem a necessidade de haver mais especificidade na detecção das condições elencadas nesta lista, especialmente para aquelas pessoas com maior idade

(HARRISON et al., 2014). Embora haja a necessidade de melhor aferição de presença dessas condições e a inclusão de um número bem maior de condições crônicas, o uso de ponto de corte ≥ 3 morbidades, traria maior especificidade em relação a ≥ 2 . Esses mesmos autores ainda discutem o conceito de “*multimorbidade complexa*” que trata da ocorrência simultânea de 3 ou mais condições crônicas que afetam 3 ou mais sistemas corporais diferentes. Tal conceito pode ser útil, sobretudo naqueles indivíduos com maiores necessidades.

Recentemente, um painel com experts realizado no Canadá (GRIFFITH et al., 2018) concluiu que não existe uma medida única de multimorbidade adequada para todos os estudos de pesquisa. Mas apontaram alguns pontos-chaves que precisam ser levados em consideração: (1) adequação ao objetivo do estudo, (2) as morbidades incluídas nessas medidas de multimorbidade, (3) o papel de condições/doenças agudas e (4) o papel dos fatores sociais e outros conceitos ausentes nas abordagens existentes. Essa temática é uma necessidade urgente para os pesquisadores da área em benefício de futuras pesquisas, embasamento de políticas públicas e subsídio do mais adequado manejo clínico.

1.3 “*Tudo junto e misturado*”: a transição epidemiológica da era das morbidades isoladas para a era das múltiplas morbidades

Dados relacionados à epidemiologia da multimorbidade são bastante diversos. Mesmo assim, alguns autores a colocam como a

condição crônica mais comum vivenciada por adultos (TINETTI et al., 2012). Sua prevalência é determinada pelo número de condições estudadas. (VAN DER AKKER et al., 2001; FORTIN et al., 2010).

Especialistas estimam que 26% da população dos EUA viverá com múltiplas condições crônicas até 2030. Na Inglaterra, a prevalência encontrada foi de 23% para 2 ou mais condições autorreferidas entre 12 analisadas, em pessoas acima de 18 anos (MOJICA et al., 2015). Estudos na Espanha e Escócia relataram prevalência geral de 24,5% e 23,2%, respectivamente (GARCÍA-OLMOS et al., 2012; BARNETT et al., 2012). Estudos brasileiros revelam, na população acima de 18 anos, a prevalência de 29.1 % em Pelotas-RS (NUNES et al, 2016), 29% na região Amazônica (ARAUJO et al., 2018) e 22.2% no Brasil (NUNES et al., 2017).

Dentre os fatores de risco relacionados à MM, a idade é o principal fator envolvido. Em linhas gerais, o número de morbidades e a proporção de pessoas com MM aumentam substancialmente com a idade (BARNETT et al., 2013; ORUETA et al., 2013). Entre idosos, as taxas de prevalência de MM variam entre 55% e 98% (MARENGONI et al., 2011).

Na Austrália, 83,2% dos pacientes com 75 anos ou mais estavam nesta situação sendo 58,2% em 3 ou mais domínios e 33,4% em 4 ou mais domínios (BRITT et al., 2008). Estudo transversal que incluiu 1,7 milhão de pacientes na Escócia, mostrou que 64,9% das pessoas entre 65 e 84 anos e 81,5% das pessoas com 85 anos ou mais relataram ter pelo menos 2 doenças crônicas. Para a população adulta, constatou-se prevalência de 30,4% na população com 45 a 64 anos, quase metade do observado em idosos (BARNETT et al., 2012).

Dados do Estudo Longitudinal da Saúde do Idoso (ELSI-Brasil) mostram que em pessoas com 50 anos ou mais, 67,8% e 47,1% tinham ≥ 2 e ≥ 3 doenças, respectivamente (NUNES et al., 2018). Na região sul do Brasil constatou-se presença de MM em 81.3 % em Bagé-RS (NUNES et al., 2015) e 93,4% em Pelotas-RS (COSTA et al., 2018).

Além dessa relação com avançar da idade, MM demonstrou ter forte associação com o sexo feminino, condição socioeconômica inferior e menor escolaridade. As diferenças étnicas foram menos consideráveis (FABBRI et al., 2015).

Estudos de base populacional (ORNSTEIN et al., 2013; MARENGONI et al., 2008; FUCHS et al., 2012; GURALNIK, 1996) têm demonstrado maior prevalência em mulheres. Entretanto tem-se observado inversão dessa informação ao se analisá-la tendo como base a vinculação a serviços de APS. Num estudo conduzido no Canadá (FORTIN et al., 2010), 10,1% dos homens e 13,3% das mulheres tinham ≥ 2 doenças em nível populacional; na população adscrita aos serviços de APS, 51,9% e 46,1%, respectivamente. A proporção de homens com ≥ 3 doenças na população em geral foi de 3,4% a proporção de mulheres foi de 4,5%. As proporções foram de 30,9% dos homens e 20,2% das mulheres na população adscrita. Abaixo, mostramos na Figura 2 com o resumo de importantes estudos sobre a prevalência de MM (geral e por sexo).

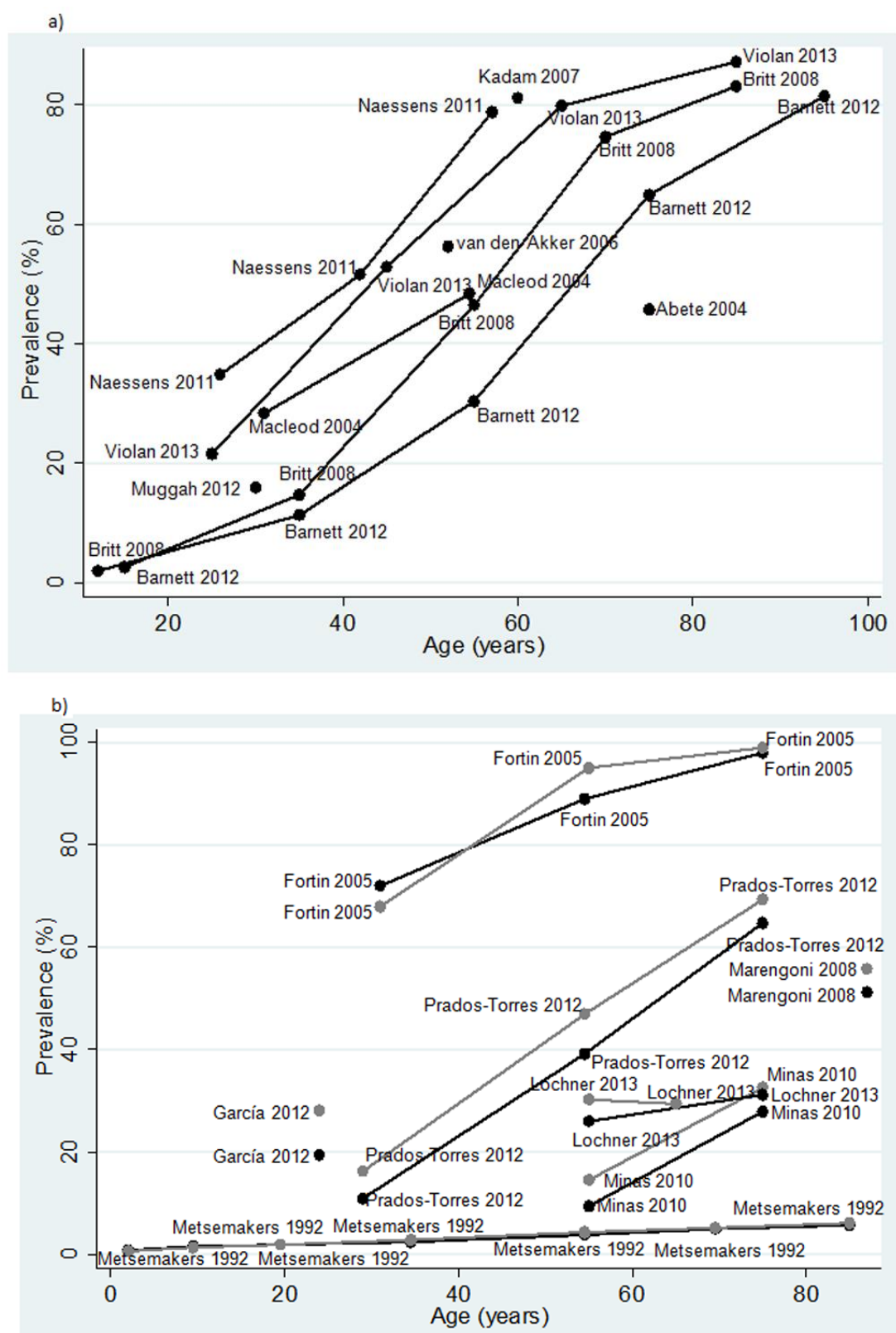


Figura 2. Prevalência de multimorbidade segundo grupo etário: global (a) e segundo sexo (b). Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102149.g002>

Associação entre condição socioeconômica e prevalência de doenças crônicas isoladas já é bem estabelecida (EACHUS et al., 1996; MARMOT, 2005). Em relação à multimorbidade essa relação também se faz presente. O início dessa condição ocorre 10-15 anos mais precoce na população que vive em áreas mais desprovidas socioeconomicamente em comparação com as menos desprovidas (BARNETT et al., 2012; FORTIN et al., 2010). A privação socioeconômica está particularmente associada com MM que inclui na sua carga os problemas de saúde mental sendo 11% na população mais privada versus 5,9% na menos privada socioeconomicamente (BARNETT et al., 2012). Diferenças na prevalência segundo estrato social variam conforme o sexo. Enquanto entre as mulheres há maiores disparidades e um forte gradiente entre o grupo mais e menos provido, na população masculina as discrepâncias são menores (ORUETA et al., 2013).

Condições relacionadas à saúde mental também têm importante relação com MM. Alguns estudos demonstram que desordens mentais, principalmente depressão, é mais prevalente em indivíduos com maior número de desordens físicas (GUNN et al., 2012; MOUSSAVI et al., 2007). Trinta e seis por cento dos indivíduos com MM tinham uma condição física e uma condição mental. A prevalência desse padrão foi maior em mulheres e, substancialmente, na população de idosos. A presença de condição mental está fortemente associada ao número de condições físicas que um indivíduo tem, chegando a um risco 6.74 vezes maior de um indivíduo com 5 ou mais condições físicas ter uma condição mental associada em relação aqueles indivíduos sem nenhuma condição física

(BARNETT et al., 2012). A prevalência de MM física (presença de duas ou mais doenças não-mentais) em pacientes com problemas de saúde mental é maior em todos os grupos de idade, sexo e índice de privação socioeconômica. Essas diferenças são um pouco maiores nos grupos etários mais jovens e naqueles que sofrem menos privações socioeconômicas (ORUETA et al., 2013).

Em países de baixa ou média renda, é frequente a ocorrência de MM. Um estudo da OMS Envelhecimento Global e Saúde em Adultos (SAGE), realizado entre os anos 2007 e 2010, abalisou a presença de MM baseando-se em uma lista de 9 condições crônicas (LEE et al., 2015). Na Rússia, a prevalência foi de 50%, seguida pela África do Sul (32%), México (27%), Índia (24%), Gana (23%) e China (22%). Estudo conduzido em 6 países latino-americanos mostrou prevalência de 12,4% (Colômbia), 14,4% (México) 15,5% (El Salvador), 16,8% (Brasil), 18,3% (Panamá) e 25,1% (Jamaica).

No Brasil, estima-se que a prevalência autorreferida de multimorbidade seja de 23,6%, afetando um total de 34.539.047 com 18 anos ou mais (NUNES et al., 2017). A região do País com a maior ocorrência foi a Sul (26,5 %), seguida da Nordeste (21,9%), Norte (20,9%), Sudeste (20,1%) e Centro Oeste (20,1%). A maior prevalência por estado da federação foi detectada no Rio Grande do Sul (30,5%), enquanto a menor foi em Roraima (13,9%). Alguns autores tem relatado que na existência de listas padronizadas, a prevalência de MM em países de baixa e média renda tende a se aproximar dos países ricos, como parece ser o caso do Brasil (GARIN et al., 2016).

As estimativas de prevalência de MM na população são importantes para o conhecimento sobre o estado de saúde da população bem como para planejamento de ações específicas (BATISTA, 2014). Há diversidade de dados dessa prevalência conforme nível de atenção onde o estudo foi conduzido, ou seja, se na atenção primária, em nível hospitalar ou na população em geral.

1.4 Carga de morbidades: onde 1 + 1 não é necessariamente igual a 2

Estudos atestam que o impacto de uma doença em determinado indivíduo é maior quando associada a outras doenças do que quando comparada aos impactos da doença isolada (HUNGER et al, 2011). Tal fato traz grande repercussão ao se abordar doenças crônicas, sobretudo pela habitual característica de estarem associadas (BARNETT et al., 2012, BATISTA, 2014; BATISTA & CAMPOLINA, 2015; VETRANO et al., 2018).

Para compreender o conceito de “carga de morbidade” deve-se ter claro que a morbidade total não é a mesma que a soma das diferentes doenças, e sim o impacto total das diferentes doenças num indivíduo, levando-se em conta sua gravidade. Sua principal medida é chamada de DALY (disability-adjusted life years), que estima os anos de vida perdidos por morte prematura, assim como contempla os anos de vida potencialmente saudáveis perdidos devido à disfunção ocasionada pelos problemas de saúde (STARFIELD, 2011; VALDERAS et al., 2009; HUNTLEY et al., 2011; PEFOYO et al., 2015).

Observa-se ainda que a multimorbidade parece estar aumentando mais rapidamente que sua carga: nas últimas duas décadas, em particular, a frequência de diagnóstico de morbidades aumentou pelo menos em parte devido à redução dos limiares para diagnóstico e inclusão de novos diagnósticos, e até mesmo novos fatores de risco. Essas mudanças foram parcialmente responsáveis por um aumento da prevalência da multimorbidade (STARFIELD, 2011; VALDERAS et al., 2009; MOYNIHAN et al., 2019).

Por consequência, uma pessoa com duas morbidades pode ter uma alta carga de morbidade, com impacto importante em sua qualidade de vida, assim como alguém com mais de cinco morbidades pode considerar sua saúde boa ou excelente (ZULMAN et al., 2014). Na Figura 3 há a representação de 2 indivíduos (A e B) e os desafios do manejo de hipertensão arterial entre os mesmos, ambos com cinco morbidades cada, mas com diferentes níveis de interrelação entre essas. Entre esses dois indivíduos nota-se que enquanto o indivíduo A tem 5 chances de potencial interação medicamentosa, o indivíduo B tem 16, com base em indicações e contraindicações para as 6 classes mais comuns de anti-hipertensivos.

1.5 Os problemas crônicos de saúde agrupam-se: os padrões de multimorbidade

Desde 1998, alguns estudos tentaram descrever possíveis padrões associativos de doenças crônicas. Atualmente, observou-se que existe a presença de padrões de multimorbidade, termo que representa o

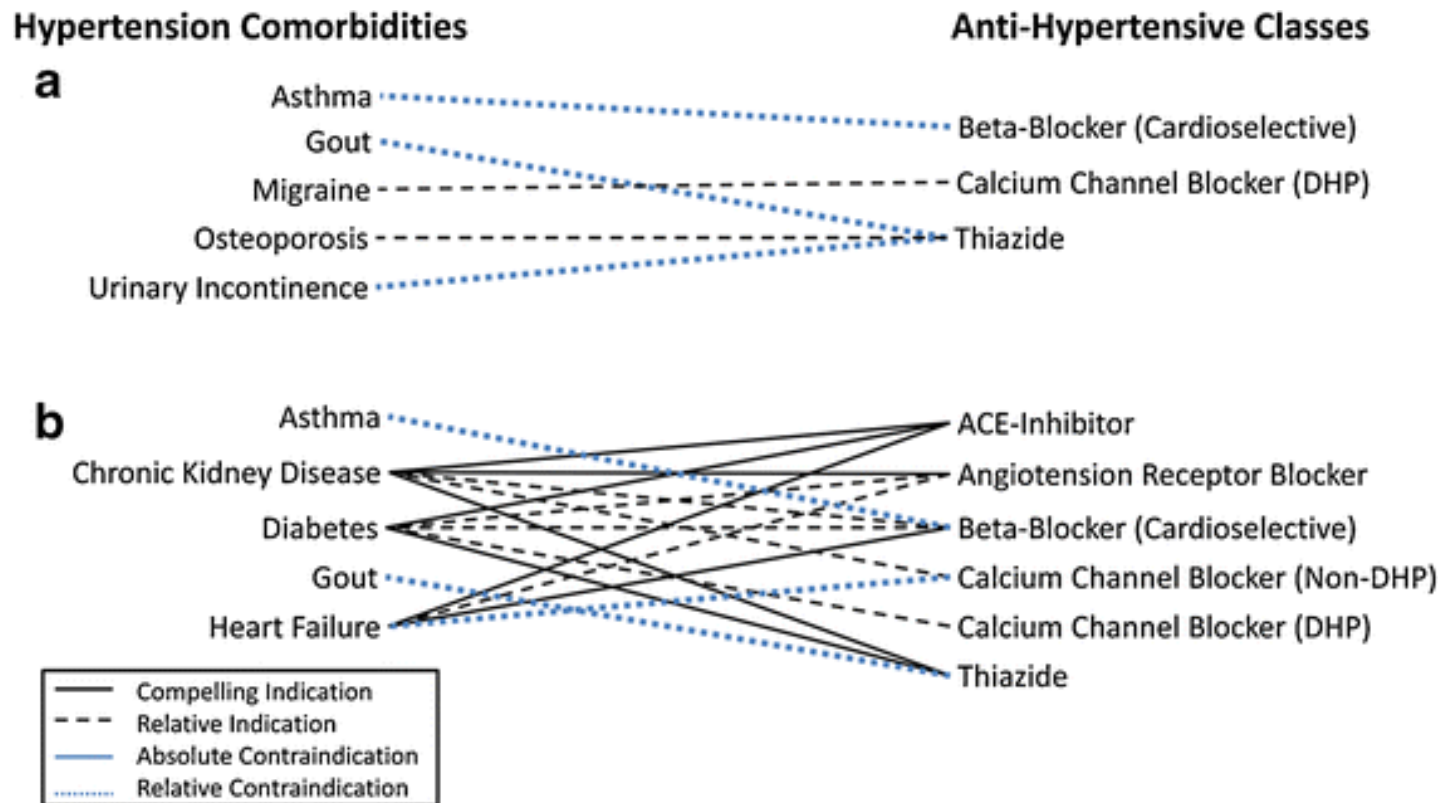


Figura 3. Potenciais interações medicamentosas conforme intenção de tratamento de hipertensão arterial em dois pacientes (a e b) com cinco diferentes condições crônicas cada. Disponível em: doi: 10.1007/s11606-013-2616-9.

desenvolvimento de agrupamentos de doenças que se associam nos indivíduos de modo mais prevalente (FABBRI et al., 2015).

Um dos grandes desafios no estudo da MM tem sido o entendimento de como as diversas morbidades se agrupam (PRADOS-TORRES et al., 2014; MARENGONI et al., 2011). Tentativas têm sido empreendidas com o objetivo de se identificar padrões de multimorbidade, ou seja, quantas e quais doenças costumam se agrupar/relacionar com maior frequência. Estes padrões incluem o entendimento de quais são as doenças crônicas que os constituem, como eles se desenvolvem nos estágios iniciais da vida, de que forma essas doenças são agregadas, quais doenças estão associadas entre si e quais não estão, assim como os mecanismos fisiopatológicos que podem explicar essas associações (VIOLAN et al., 2014; NG et al., 2018; GUIADO-CLAVERO et al., 2018). A melhor compreensão desse fenômeno pode auxiliar gestores e profissionais dos sistemas de saúde a desenvolverem estratégias de identificação e abordagem mais condizentes com a realidade e necessidade desses pacientes (PRADOS-TORRES et al., 2012; MOFFAT & MERCER, 2015).

Um estudo feito com base em registros de sistemas eletrônicos de atendimento em APS revelou cinco tipos específicos de padrões clinicamente consistentes de multimorbidade na população adulta: A) cardiometabólico, B) psiquiátrico-abuso de substâncias, C) mecânico-obesidade-tireoidiano, D) psicogeriatrico e E) depressivo. Dois deles evoluem durante a vida e diferem em sua apresentação entre os sexos masculino e feminino (A e C), três deles afetam ambos os sexos (A, C e D) e dois deles estão presentes exclusivamente em homens ou mulheres (B e E

respectivamente). Os dois padrões que sugeriram uma evolução ao longo da vida foram compostos basicamente de fatores de risco no grupo de idade mais jovem, disfunções orgânicas no grupo de meia-idade e de várias complicações relacionadas à doença no grupo mais idoso (PRADOS-TORRES et al., 2012). Outro estudo com populações da APS de países europeus identificou três domínios associativos, sendo estes: cardiometabólicos, psico geriátricos e articulares (FABBRI et al., 2015).

De forma a exemplificar a complexidade e, por conseguinte, a necessidade premente de se entender a configuração desses arranjos de morbididades apresenta-se na Figura 4 estudo de Foguet-Boreu (2015), disponível em doi: [10.1371/journal.pone.0141155](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0141155):

Essa representação gráfica mostra, por meio de diagramas de Venn, que a sobreposição dos três agrupamentos mais prevalentes nessa amostra, menos de 2,5% de todos os pacientes em qualquer grupo estariam livres de todos os diagnósticos nos três grupos mais prevalentes. A maior sobreposição de agrupamentos ocorre em 54,5% (mulheres 65-79 anos) e a menor em 18,8% (homens 65-79 anos). Trata-se assim de uma informação complexa e necessária para a organização do cuidado para esses indivíduos sobretudo no que diz respeito à formulação de protocolos e guias clínicos para o conjuntos das morbididades desses padrões.

As doenças cardiovasculares estão entre as mais prevalentes entre os pacientes com multimorbidade (DUNLAY & CHAMBERLAIN, 2016). Diversos estudos trazem a hipertensão arterial sistêmica (HAS) como a principal delas, seguida pela dislipidemia e pela doença cardíaca isquêmica (SALIVE, 2016).

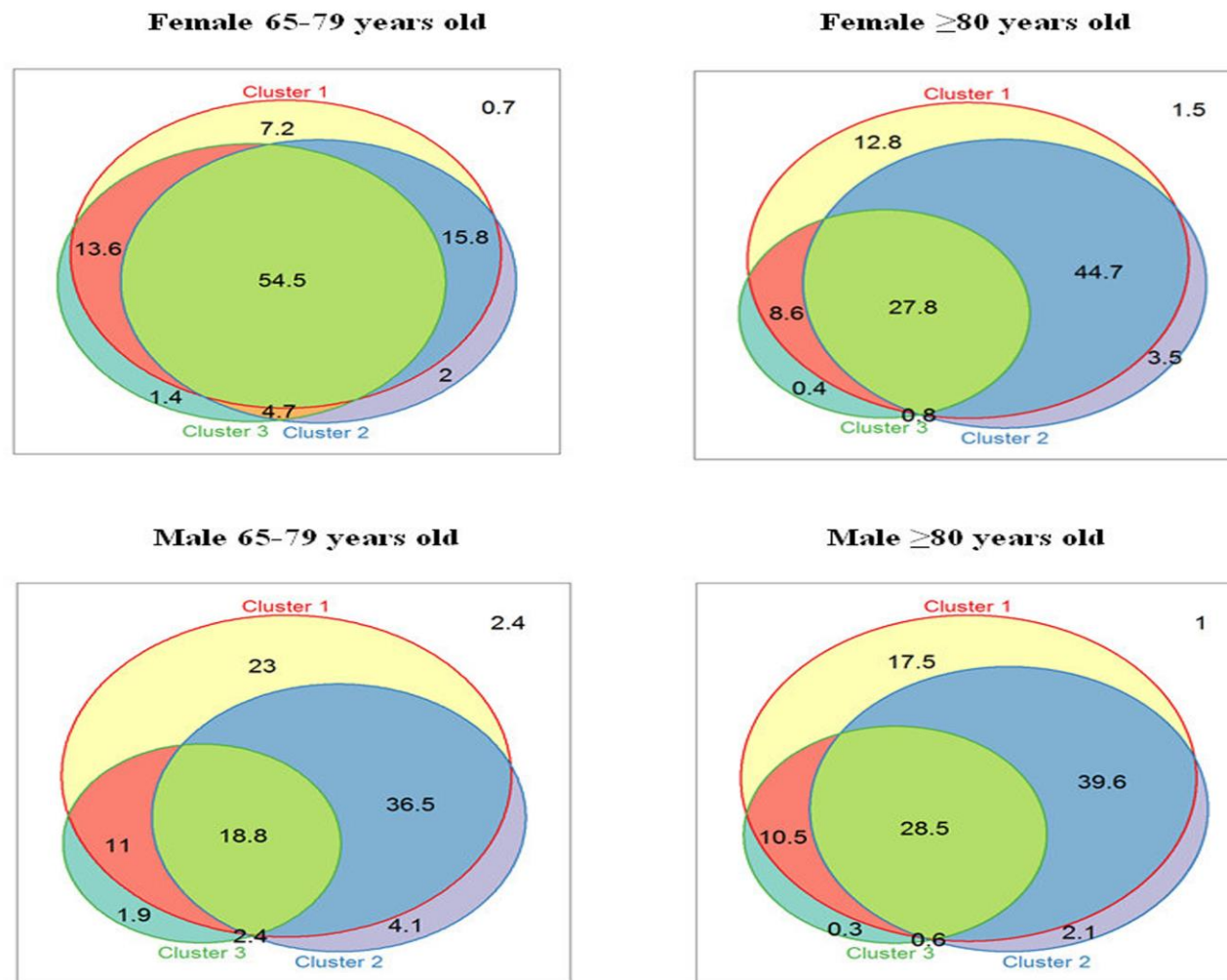


Figura 4. Percentual de indivíduos (%) com sobreposição dos três agrupamentos mais prevalentes por sexo e faixa etária.

A associação de hipertensão e dislipidemia é o padrão de multimorbidade mais frequente encontrado em homens e mulheres. Dados recentes confirmam esses achados entre os usuários do Medicare, e mostram que diabetes, anemia e osteoartrite são outras frequentes comorbidades entre pacientes com doenças cardiovasculares. A coexistência de doenças cardiovasculares em pacientes com multimorbidade indica um prognóstico ruim, e a principal causa de mortalidade dentre esses indivíduos é a insuficiência cardíaca. (BELL & SARAF, 2016; DUNLAY & CHAMBERLAIN, 2016; SALIVE 2016).

Esse padrão também se segue quando discutimos pacientes com diabetes. Estudo realizado nos Estados Unidos pacientes diabéticos hospitalizados mostrou presença de pelo menos uma comorbidades (HAS a mais prevalentes entre essas – 75,3%) em 96% dos pacientes com diabetes tipo II. Demonstrou ainda prevalência de depressão em 12% desses pacientes e incremento importante quando foi feito recorte com aqueles que apresentavam cinco ou mais doenças crônicas. Esses valores evidenciam o prejuízo à saúde mental causado tanto pelo estresse psicológico, como pelos custos do tratamento de múltiplas doenças crônicas, levando, provavelmente, ao aumento da prevalência de depressão entre os pacientes com MM (CHIMA et al., 2017).

Numa abordagem aliada a mecanismos de tecnologia da informação de gestão de dados, beneficiários do Medicare foram submetidos ao “Phenotypic Disease Network”, técnica com posterior elaboração de um mapa visual das associações de suas morbididades (HIDALGO et al., 2009). Essa abordagem interativa, além de avaliar a MM e seus mecanismos

subjacentes de forma combinada, demonstra tanto a associação entre doenças como a distância entre elas. Esse instrumento, nesse contexto, tem o potencial de simplificar a identificação de padrões e perfis específicos de multimorbidade, bem como destacar potenciais preditores e/ou consequências. Utilizando-se do mesmo caminho, outro estudou descreveu múltiplas associações entre distúrbios da síndrome metabólica, dos quais a hipertensão foi identificada como doença central. Além disso, encontrou pontes entre a síndrome metabólica e distúrbios musculoesqueléticos (FABBRI et al., 2015). No entanto, apesar do esforço para compreender a complexa rede envolvida na multimorbidade, a abordagem prática dessa questão permanece ainda como um desafio para a elaboração de diretrizes clínicas.

A utilização destas ferramentas, de forma contextualizada, pode ser um importante facilitador do manejo clínico dos pacientes portadores de condições crônicas, o que demonstra necessidade de incentivos e políticas tornem esse tema prioridade, visto que sua prevalência é significativa em nosso meio.

1.6 Quando o mais é realmente mais: MM e desfechos negativos em saúde

MM apresenta relação direta com vários desfechos negativos em saúde (MARENGONI et al., 2011; SALIVE, 2013; MOFFAT & MERCER, 2015; YARNALL et al., 2017). Alguns desfechos mais importantes relacionados a presença de múltiplos problemas de saúde são:

a) alta taxa de utilização de serviços de saúde (WOLFF et al., 2002; STARFIELD et al., 2005; CONDELIUS et al., 2008; VIOLÁN et al., 2014; VAN OOSTROM et al., 2014; PATI et al., 2015; PALLADINO et al., 2016; NUNES et al., 2017; BUJA et al., 2018; PALLADINO et al., 2019);

b) internações hospitalares desnecessárias (PAYNE et al., 2013);

c) baixa qualidade de vida (FORJAZ et al., 2015; ALONSO-MORAN et al., 2015; FORTIN et al., 2007; FORTIN et al., 2006; LAWSON et al., 2013; PATI et al., 2015; PRAZERES & SANTIAGO, 2016; SMITH et al., 2018);

d) importante associação com problemas mentais (BARNETT et al., 2012; PALLADINO et al., 2016; SMITH et al., 2018);

e) baixa capacidade funcional (LIDDY et al., 2014; AARTS et al., 2012; WOO et al., 2014; PATI et al., 2015; PALLADINO et al., 2016);

f) alta prevalência de dor (ECKERBLAD et al., 2015);

g) polifarmácia (NOBILI et al., 2011; CALDERÓN-LARRAÑAGA et al., 2013; DOOS et al., 2014; MANNUCCI et al., 2014; GALLACHER et al., 2014; BARON-FRANCO et al., 2017; HANLON et al., 2018; MANNUCCI et al., 2018; MENDITTO et al., 2019)

h) altas taxas de mortalidade (KOROUKIAN et al., 2015; CAUGHEY et al., 2010; MENOTTI et al., 2001, NUNES et al., 2015; KOROUKIAN et al., 2015; BUJA et al., 2018; SMITH et al., 2018).

1.7 Pacientes complexos ou cuidados simplificados: quais os desafios no manejo do paciente com multimorbidade?

MM traz ao contexto clínico vários desafios no que tange à possibilidade de ocorrência de desfechos negativos nessas pessoas e nos profissionais que as assistem (WALLACE et al., 2015; BELCHE et al., 2015; STEIN et al., 2019).

As reações de profissionais de saúde, principalmente aqueles dos cenários de APS, diante de um paciente com MM, dada a sua complexidade, variam da motivação ao quase desespero (ZULMAN et al., 2014). Cabe aqui um retorno à Figura 3 (página 14) onde há a representação de 2 indivíduos (A e B) e os desafios do manejo de hipertensão arterial nos mesmos, ambos com cinco morbidades cada, mas com diferentes níveis de interrelação entre essas. Nota-se que enquanto o indivíduo A tem 5 chances de potencial interação medicamentosa, o indivíduo B tem 16, com base em indicações e contraindicações para as 6 classes mais comuns de anti-hipertensivos. Esses exemplos refletem o desafio do manejo de um paciente com MM.

Uma revisão sistemática com metaetnografia (SINNOTT et al., 2013) identificou quatro áreas de dificuldade específica a partir de entrevistas com médicos de família e comunidade (MFC): a) desorganização e fragmentação da assistência à saúde, b) inadequação dos protocolos clínicos e da medicina baseada em evidência, c) desafio em oferecer um cuidado centrado no paciente e d) desafio da tomada de decisão compartilhada. Esses serão os pontos discutidos nesse texto.

A desorganização e fragmentação da assistência à saúde é uma constante em vários sistemas de saúde ao redor do mundo. Como consequência traz impacto negativo, com excesso de demanda tanto para os profissionais de saúde como para o paciente (MOFFAT & MERCER, 2015). O tempo de consulta, por vezes, é insuficiente para abordagem desses pacientes, o que pode ser prejudicial. O cuidado fragmentado, fruto do envolvimento de vários especialistas cada qual enfatizando apenas sua área de atuação, associado à má comunicação entre especialistas da APS e focais, traduz-se em uma coordenação inapropriada de cuidados.

A inadequação dos protocolos clínicos e da medicina baseada em evidência solidifica um importante e necessário desafio no cuidado de pessoas com MM (MOFFAT & MERCER, 2015; STOKES, 2018; GUTHRIE & BOYD, 2018; CAUGHEY et al., 2019; MORROW, 2019). As diretrizes clínicas que, em geral, são elaboradas para condições únicas e que excluem “as circunstâncias únicas de cada paciente”, desconsideram, quase que na totalidade das vezes, indivíduos com MM (HUGHES et al., 2013). Foram observadas recomendações para esses pacientes em apenas 12% e 44% das diretrizes clínicas da Austrália e dos Estados Unidos (BOYD et al., 2005; VITRY & ZANGH, 2008).

De forma mais recente, o NICE (National Institute for Health and Care Excellence) desenvolveu protocolo clínico para apoiar pacientes e médicos, sobretudo nas situações de maior complexidade (NICE, 2016). Foram, entretanto, suscitadas dúvidas relacionadas à validade externa das evidências que embasam o protocolo e a implementação da diretriz ainda apresenta alguns desafios (KERNICK et al., 2017). Cabe ainda lembrar que

regimes inadequados de tratamento podem ocorrer quando se utiliza diretrizes doença-específicas em pacientes com MM, além de prováveis efeitos prejudiciais (BOYD et al., 2009).

Observa-se grande incerteza de MFC em aplicar orientações específicas de doenças nesses pacientes, ao passo que esses pacientes também apresentam dificuldades para aderir a esquemas terapêuticos por vezes complexos (FRIED et al., 2011). Por fim, observam-se problemas relacionados à relevância dos desfechos específicos, constatando-se uma preferência geral por orientar o manejo pelos sintomas ou pela qualidade de vida (SINNOTT et al., 2013).

Oferecer cuidado centrado na pessoa também se apresenta como importante componente. É reconhecida a importância de cuidado que incorpore manejo individualizado e uma abordagem generalista (POITRAS et al., 2018; VAN DER HEIDE et al., 2018). Alguns MFC entendem essa visão mais ampla como um acréscimo na complexidade do manejo, enquanto outros adotaram essa estratégia como forma de resolver conflitos e incertezas que poderiam advir da implementação concomitante de vários protocolos clínicos (SINNOTT et al., 2013). Entretanto, ensaio clínico recente não mostrou efeito de abordagem centrada na pessoa sobre qualidade de vida, carga de morbidade ou carga de tratamento (SALISBURY et al., 2018; SALISBURY et al., 2019).

Por último, o desafio da tomada de decisão compartilhada. Processos decisórios em contextos de multimorbidade foram considerados mais complexos do que em outros (SINNOTT et al., 2013). Há um espectro de situações desde a participação mais ativa e com seleção de prioridades

por alguns pacientes, até outras, em que essa decisão compartilhada torna-se uma fonte de estresse e ansiedade para o paciente (BRATZKE et al., 2015). Neste contexto, as habilidades de comunicação foram vistas como necessárias para facilitar discussões claras e sintéticas com os pacientes e auxiliar na desprescrição de medicamentos sem que essa atitude seja interpretada como abandono. É necessário adaptar um processo de tomada de decisão conforme as preferências individuais visando garantir cuidados centrados na pessoa (CHI et al., 2017).

Da mesma forma, a MM também pode ser desafiadora sob o ponto de vista do paciente, e os desafios com os quais os pacientes se deparam no manejo das suas múltiplas condições incluem a falta de coordenação de cuidado que dificulta o uso efetivo dos serviços, a necessidade mais significativa de suporte emocional e a capacidade de desenvolver múltiplas técnicas para manejo dos sintomas (MORRIS et al., 2011; KRISTENSEN et al., 2017). Dentre as dificuldades, ressalta-se o grau de congruência entre a visão do que é prioridade para o médico e para o paciente (DÉRUZ-LUYET et al., 2018).

1.8 Seria a continuidade do cuidado na APS um aporte importante ao cuidado de pessoas com MM?

A continuidade do cuidado é um dos pilares da APS (característica central e exclusiva) que se relaciona à existência de uma fonte regular e contínua de cuidado entre profissional de saúde e paciente, pressupondo-se a necessidade de responsabilidade por parte do primeiro e confiança por parte do segundo (STARFIELD et al., 2002; GÉRVAS &

FERNÁNDEZ; 2005). A continuidade de cuidado na APS (CCAP) é ainda denominada por alguns autores (PASTOR-SÁNCHEZ et al., 1997; STARFIELD et al., 2002), como longitudinalidade, para caracterizar essa relação terapêutica ao longo do tempo e não apenas o cuidado a um problema de saúde específico e seus itinerários pelos serviços de saúde ou a transferência de informação para outros níveis assistenciais.

Na maioria das vezes, a natureza longitudinal da relação profissional de saúde-paciente no contexto da APS é vista como fator facilitador e componente fundamental no cuidado das pessoas (GULLIFORD et al., 2006; VAN WALRAVEN et al., 2010; PEREIRA GRAY et al., 2018). Num contexto específico, a longitudinalidade pode ser vista como potencialmente transformadora, por oferecer tempo para construir uma relação com esses pacientes e, simultaneamente, como uma fonte de problemas, por gerar dependência e aumento da demanda por consultas (SINNOTT et al., 2013; VALDERAS et al., 2019).

Há uma necessidade especial na atenção e cuidado da saúde de pacientes com condições crônicas. Esse cuidado não depende somente do número de doenças que acometem o indivíduo, mas também, e talvez mais ainda, sobre o tipo de doenças que coexistem (MOFFAT & MERCER, 2015). Pacientes portadores de multimorbidade, muitas vezes necessitam de administrar medicações complexas, em regimes de horários e vias específicas, dentre outras questões de manejo e, dessa forma, enfrentam difíceis decisões sobre o seu autocuidado além das prioridades quanto ao tratamento de suas condições (BATISTA, 2014; KASTERIDIS et al., 2015). Logo, não receber uma orientação adequada por parte do profissional da

saúde para apoiá-los no contexto dessas exigências pode ser devastador. Isto remete à sua frequência no serviço de saúde, acompanhamento clínico/ambulatorial, além do auxílio por parte da família e comunidade.

1.9 Então, o que me motivou a desenvolver este estudo?

Baseado neste contexto fica demonstrada a necessidade premente de avaliação da prevalência de MM em idosos brasileiros bem como de que forma essas morbidades se agrupam e seus padrões relacionais além do impacto na vida de pessoas e, assim, possibilitar subsídios para a construção de políticas públicas de saúde relacionadas à população idosa. Trata-se de um importante objeto de estudo com cunho científico e com ampla possibilidade de impacto social. De forma complementar, analisar a utilização de serviços por essa população e o efeito de dispositivos de cuidado (no caso, a CCAP) pode possibilitar a geração de evidências científicas de alto valor socioeconômico agregado e custo efetivo, sobretudo num país com uma tendência acelerada de envelhecimento e que, atualmente, tem vivido momentos de austeridade econômica e questionamento sobre a forma de provimento de serviços de saúde, notadamente na APS.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar fatores associados à ocorrência de multimorbidade e o efeito da continuidade do cuidado na atenção primária (CCAP) sobre a utilização de serviços de saúde em idosos brasileiros

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudar a prevalência de multimorbidade e fatores associados em idosos brasileiros.
- Verificar a ocorrência de agrupamentos e redes de morbididades entre idosos brasileiros.
- Descrever a utilização de serviços de saúde entre idosos brasileiros com multimorbidade.
- Analisar a prevalência de CCAP em idosos brasileiros com multimorbidade.
- Verificar o potencial efeito da CCAP na utilização de serviços de saúde entre idosos com multimorbidade.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo

Estudo observacional, predominantemente analítico, prospectivo, do tipo transversal.

3.2 Local de estudo

O presente estudo foi realizado no Brasil, país localizado na América do Sul, com extensão territorial aproximada de 8.514.877 km², e que ocupa a quinta posição em extensão territorial no globo (IBGE, 2019). Tem população estimada de 214.457.810 habitantes, sendo, o quinto país mais populoso do mundo. A distribuição da população brasileira está representada na Figura 5, segundo sexo e faixa etária.

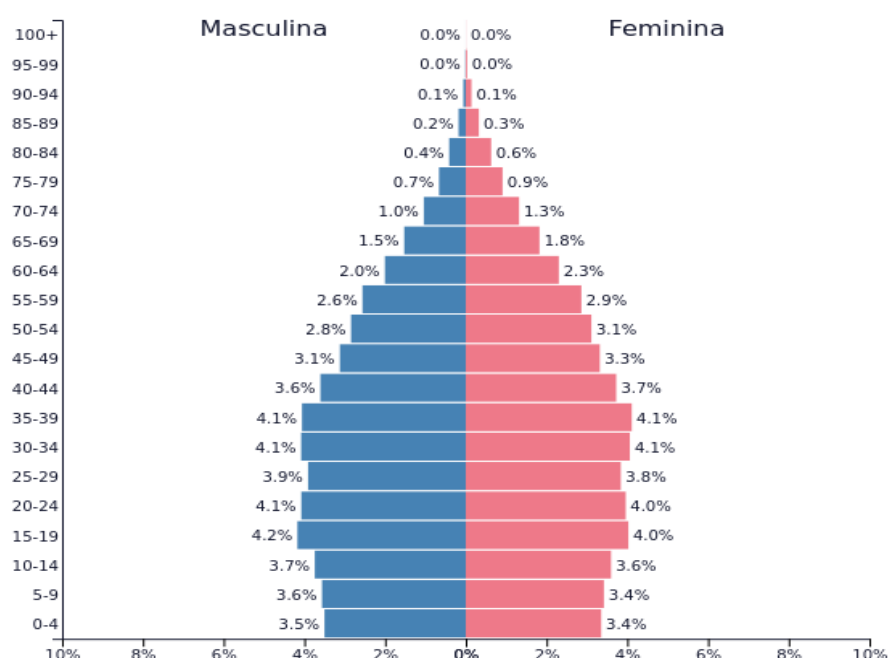


Figura 5. Pirâmide etária brasileira em 2019 (população de referencia: 210.307.788 habitantes). Fonte: <https://www.populationpyramid.net/pt/brasil/2019/>

Territorialmente, o país é dividido em 27 unidades federativas sendo 26 estados e o Distrito Federal. Estes estados são agrupados em 5 regiões geográficas: Norte, Nordeste, Centro Oeste, Sudeste e Sul.

Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), o Brasil é considerado uma país de média renda e apresenta Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) considerado alto (IDH: 0,755).

3.3 População de estudo

A população alvo deste estudo constitui-se de brasileiros com idade igual ou superior a 60 anos, no ano de 2013, residentes nas 27 unidades federativas do Brasil, ou seja, população estimada de 26.252.265 idosos (IBGE).

3.4 Variáveis de estudo

3.4.1 Multimorbidade

A presença de multimorbidade foi avaliada por meio de uma lista de 16 morbidades físicas e mentais. Quatorze morbidades foram avaliadas por autorelato conforme diagnóstico médico, uma por instrumento específico e uma por coleta de medidas antropométricas e utilização de fórmula matemática.

Morbidades autorreferidas: Para cada uma das morbidades coletada por autorelato foi feita a seguinte pergunta: “*Algum médico já lhe deu o diagnóstico de {cada morbidade}?*”. Caso a resposta fosse afirmativa,

a morbidade era considerada presente. Foram consideradas as seguintes morbidades: 1) hipertensão arterial, 2) dor na coluna, 3) hipercolesterolemia, 4) diabetes, 5) artrite/reumatismo, 6) problemas cardíacos, 7) câncer, 8) acidente vascular cerebral, 9) doença pulmonar obstrutiva crônica, 10) asma/bronquite, 11) doença renal, 12) distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho, 13) outra doença crônica e 14) outras doenças mentais.

Depressão: Foi avaliada com a utilização do Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) (SANTOS et al., 2013), instrumento constituído por nove perguntas que avaliam a presença de cada um dos sintomas para o episódio de depressão maior descritos no Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM-IV). São considerados os seguintes sintomas: humor deprimido, anedonia (perda de interesse ou prazer em fazer as coisas), problemas com o sono, cansaço ou falta de energia, mudança no apetite ou peso, sentimento de culpa ou inutilidade, problemas de concentração, sentir-se lento ou inquieto e pensamentos suicidas. O processo de adaptação transcultural do instrumento foi realizado para o português falado no Brasil e está disponível *on line*¹. Cada sintoma presente do PHQ-9 é avaliado conforme frequência segundo escala Likert: 0 - “nenhuma vez”, 1 - “vários dias”, 2 - “mais da metade dos dias” e 3 - “quase todos os dias”. Há ainda uma décima pergunta com o objetivo de avaliar a interferência desses sintomas no desempenho das atividades diárias, como por exemplo, trabalhar e estudar.

1

https://www.phqscreeners.com/sites/g/files/q10049256/f/201412/PHQ9_Portuguese%20for%20Brazil.pdf; acesso em 31/03/2019).

Obesidade: Para caracterização dessa variável foram utilizados dados de peso (em quilos) e altura (em metros) e calculado o índice de massa corporal (IMC) para cada indivíduo segundo a formula: $IMC = \text{Peso (em quilos)} / \{\text{altura (em metros)}\}^2$. Para a classificação do IMC e diagnóstico de obesidade utilizou-se critérios da OMS[2]. DETALHAR.

Operacionalização da variável “multimorbidade”: Considerou-se o indivíduo com multimorbidade quando o mesmo apresentasse pelo menos 2 morbidades. A variável foi categorizada em: a) presença de 2 ou mais morbidades físicas e/ou mentais (MM2), b) presença de 3 ou mais morbidades físicas e/ou mentais (MM3) e 3) presença de 2 ou mais morbidades sendo pelo menos uma delas uma morbidade mental (MMpm).

3.4.2 Continuidade do Cuidado na Atenção Primária (CCAP)

A continuidade do cuidado na APS foi operacionalizada com base nas seguintes questões:

J9. O Sr. ou a Sra. costuma procurar o mesmo lugar, mesmo médico ou mesmo serviço de saúde quando precisa de atendimento de saúde? (SIM) (NÃO)

SE SIM:

J10. Quando está doente ou precisando de atendimento de saúde o Sr. ou a Sra. costuma procurar:

01. Farmácia

02. Unidade básica de saúde (posto ou centro de saúde ou unidade de saúde da família)

03. Centro de Especialidades, Policlínica pública ou PAM – Posto de Assistência Médica

04. UPA (Unidade de Pronto Atendimento)

05. Outro tipo de Pronto Atendimento Público (24 horas)

06. Pronto-socorro ou emergência de hospital público

- 07. Hospital público/ambulatório
- 08. Consultório particular ou clínica privada
- 09. Ambulatório ou consultório de empresa ou sindicato
- 10. Pronto-atendimento ou emergência de hospital privado
- 11. No domicílio, com profissional da equipe de saúde da família
- 12. No domicílio, com médico particular
- 13. Outro serviço Especifique: _____

Considerou-se continuidade de cuidado na APS quando o entrevistado respondesse “sim” para a questão J9 e na questão J10 especificasse o item “02. Unidade básica de saúde (posto ou centro de saúde ou unidade de saúde da família)”. As outras combinações de respostas foram consideradas negativas para a variável em questão.

3.4.3 Utilização de serviços de saúde

A caracterização da utilização de serviços de saúde foi decomposta em 3 variáveis sendo elas:

Procura por serviços de saúde nos últimos 15 dias: Confirmada por meio de utilização de pergunta abaixo e considera como positiva quando o entrevistado referisse à opção “sim”.

J14. Nas duas últimas semanas, o Sr. ou a Sra. procurou algum lugar, serviço ou profissional de saúde para atendimento relacionado à própria saúde?” (SIM) (NÃO)

Consulta médica nos último ano: Confirmada por meio de utilização de pergunta abaixo e considera como positiva quando o entrevistado referisse à opção “1. Nos doze últimos meses”. As demais opções foram categorizadas como “não”.

J11. Quando o Sr. ou a Sra. consultou um médico pela última vez?

1. Nos doze últimos meses
2. De 1 ano a menos de 2 anos
3. De 2 anos a menos de 3 anos
4. 3 anos ou mais
5. Nunca foi ao médico

Hospitalização no último ano: Confirmada por meio de utilização de pergunta abaixo e considera como positiva quando o entrevistado referisse à opção “sim”.

J37. Nos últimos 12 meses, o Sr. ou a Sra. ficou internado(a) em hospital por 24 horas ou mais?” (SIM) (NÃO)

3.4.4 Outras variáveis

No estudo foram ainda incluídas as seguintes variáveis:

- Sexo: masculino / feminino
- Faixa etária: 60 a 69 / 70 a 79 / 80 ou mais
- Cor da pele: branco / preto / Moreno / amarelo / índio
- Estado marital: com parceiro / sem parceiro
- Escolaridade: analfabeto / ensino fundamental / ensino médio e superior
- Ter plano privado de saúde: sim/não

- Local de moradia: urbano/rural.
- Região geográfica: conforme as 5 regiões geográficas brasileiras, ou seja, Norte, Nordeste, Centro Oeste, Sudeste e Sul.

3.5 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo todos os moradores de domicílios particulares permanentes selecionados na amostra com 60 anos ou mais e que aceitaram participar da Pesquisa Nacional de Saúde 2013, após declaração de acordo por meio de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3.6 Obtenção de dados e elaboração de banco de dados

O banco de dados para a realização desse estudo foi obtido na página web da Pesquisa Nacional de Saúde 2013² pela qual se fez download do banco completo. Após essa etapa, selecionou-se as variáveis de interesse com a constituição de um banco de dados secundário específico para esse estudo.

3.7 Análise estatística

A análise dos dados foi realizada utilizando-se o Stata versão 15.2 (e o comando svy foi utilizado, o qual leva em consideração os pesos amostrais). Os pesos amostrais foram definidos para as unidades primárias de amostragem, domicílios e todos os habitantes, bem como para o habitante selecionado. Informações completas sobre a PNS 2013 e seu

² <https://www.pns.icict.fiocruz.br/>

processo metodológico foram publicados por SZWARCWALD et al., 2014. Esses resultados são representativos para a população brasileira.

As taxas de prevalência das variáveis estudadas e seus respectivos intervalos de confiança foram calculadas por análise descritiva e a associação entre as medidas por análise bivariado. Adotou-se como estatisticamente significativos, resultados com $p < 0,05$.

Com o objetivo de auxiliar a compreensão das complexas interações entre as morbidades coexistentes na população estudada, utilizou-se um segundo tipo de análise, denominada análise de rede. Nesse estudo, a rede complexa de interações entre as 16 morbidades estudadas foi denominada “*Networking de Morbidades*”.

As análises de rede fornecem o produto final de todas as associações entre as morbidades, condicionadas a todas as associações dentro da rede. Na regressão logística, há um desfecho único e as demais morbidades avaliadas permaneceriam constantes e desconsiderando a interação com os demais confundidores do modelo. Os gráficos de redes ponderadas não direcionadas foram construídos com base nos indicadores dicotômicos para cada morbidade incluída em nosso estudo. As redes foram estimadas usando a equação de Ising, através da abordagem de Modelos de Gráficos Mistos. A seleção do modelo penalizado foi feita com base no critério estendido de informação bayesiana. Foram construídas redes para a amostra geral da população de idosos para avaliar a associação entre as morbidades estudadas. Estas redes, visualizadas graficamente por modelos de rede são constituídos por nodos (círculos, representando cada morbidade no modelo) e arestas (linhas que conectam os nodos) com o tamanho do

efeito para a associação entre cada nodo. As arestas verdes representam uma associação positiva e as vermelhas representam uma associação negativa. A espessura das bordas indica a magnitude do tamanho de efeito, enquanto o tamanho dos nodos refere-se à prevalência de cada morbidade para aquele grupo. Associações entre pares de morbidades, medidas como o coeficiente beta médio de regressões logísticas entre os nodos incluídos na rede, foram representadas como arestas conectando os nodos (DALEGE et al., 2017).

3.8 Aspectos éticos

A Pesquisa Nacional de Saúde 2013 foi submetida à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e aprovada em 08 de julho de 2013 por meio do protocolo 10853812.7.0000.0008 (Anexo 1). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes de iniciar as entrevistas para a coleta de dados.

4 PUBLICAÇÕES

4.1 Artigo 1

<i>Título:</i>	Multimorbidity in elderly from a middle-income country: prevalence, clusters/networking of diseases and associated factors
<i>Autores:</i>	Sandro Rogério Rodrigues Batista, Ana Luiza Lima Sousa, Bruno Pereira Nunes, João Ricardo Nickenig Vissoci, Paulo César Brandão Veiga Jardim.
<i>Revista:</i>	Age and Ageing (https://academic.oup.com/ageing)
<i>Classificação:</i>	A2 (Área de avaliação: Medicina 2)
<i>Status:</i>	<i>Aguarda submissão</i>

TITLE: Multimorbidity in elderly from a middle-income country: prevalence, clusters/networking of diseases and associated factors

AUTHORS: Sandro Rogério Rodrigues Batista¹, Ana Luiza Lima Sousa², Bruno Pereira Nunes³, João Ricardo Nickenig Vissoci⁴, Paulo César Brandão Veiga Jardim¹.

AUTHOR AFFILIATIONS:

¹School of Medicine, Federal University of Goiás, Goiânia, Brazil; ²School of Nursing, Federal University of Goiás, Goiânia, Brazil; ³Department of Nursing in Public Health, Federal University of Pelotas, Pelotas, Brazil and ⁴Division of Emergency Medicine, Duke University School of Medicine, Durham, North Carolina, United States of America.

Address correspondence to: S. R. Batista. Tel/Fax: (+55)62992212992. Email: sandrorbatista@gmail.com

Word count: 2,287

Number of tables and figures: 02 tables, 01 figure and 02 appendix tables

ABSTRACT

Background: In ageing populations, multimorbidity (MM) is an important challenge to health systems with little evidence available in low and middle-income countries, mainly in Brazil. This study evaluates the occurrence, clusters/networking of morbidities and factors associated with MM among Brazilians ≥ 60 years.

Methods: A national-based cross-sectional study was carried out with 11,177 Brazilian older people. MM was evaluated by a list of 16 physical and mental morbidities (self-reported medical diagnosis, Patient Health Questionnaire-9 for depression and obesity by WHO criteria) and analyzed taking ≥ 2 (MM2), ≥ 3 (MM3) and physical-mental (MMpm) morbidities as cut-off points. Frequencies of MM and pairs/triads of morbidities were analyzed. In addition, network analysis was used to demonstrate the complex interactions between coexisting morbidities in the selected population.

Results: The occurrence of MM2, MM3 and MMpm was 58.6% (95%CI: 57.1-60.2), 36.4% (95%CI: 34.8-38.1) and 12.2% (95%CI: 11.2-13.4), respectively. Hypertension (50.6%) was the most frequent morbidity followed by back problems, high cholesterol and obesity. The most frequent combination was hypertension/high cholesterol (16.9%). Hypertension was present in 12 of these combinations. Others mental diseases, kidney disease and chronic obstructive pulmonary disease shown the highest average number of associated morbidities. In the adjusted analysis, female sex and live in South region had a statistically significant association with all outcomes.

Conclusion: Prevalence of MM in Brazilian elderly was high with important association with female sex and south region resident. The Brazilian National Health System should prioritize improving the care of patients with MM.

Keywords: *multimorbidity, chronic disease, older people, chronic diseases, ageing.*

INTRODUCTION

Noncommunicable diseases (NCDs) are an important issue in global health and challenge the health systems in the world, Latin America and Brazil¹⁻³. Frequently, those patients have more than one chronic disease and require complex strategies of management^{4,5}. Multimorbidity (MM), the co-occurrence of two or more morbidities in the same person⁶, is frequent in older people⁷ and disproportionately affects socioeconomically disadvantaged population^{8,9}.

In despite of its high frequency in older people (64,9% between 65-84 years e 81,5% $\geq$ 85 years with two or more chronic conditions)⁴ recent evidences show association with higher health service utilization¹⁰, healthcare expenditure¹¹ and poorer health outcomes: worse self-reported health status¹⁰, lower quality of life¹², mental health disorders⁴, lower functional capacity¹⁰ and higher mortality rates¹³. Thus, people living with multimorbidity, need special care arrangements, mainly on the most complex patient groups¹⁴.

Located in South America, Brazil (population 2017: 209.3 millions; 84,7% living in urban areas) had a substantial increase in the proportion of the elderly in the last decades¹⁵. Actually, 9,2% of habitants had 65 years or more. Therefore of this country has one of the fastest ageing populations in the world¹⁶, had important social/economic inequalities¹⁵ and noncommunicable diseases with an important role in the large and growing burden of diseases (currently, 66%)¹⁷.

In despite of this context (accelerated ageing, low socioeconomic conditions and elevated prevalence of chronic diseases), the studies addressing to multimorbidity in Brazil are scarce¹⁸⁻²⁰, mainly with national significance. Better understanding of the epidemiology of multimorbidity is necessary to addressing the Brazilian national health systems to management these patients and improves the quality of life of persons. Thus, we aimed to

analyze the occurrence and the relationship among morbidities (patterns and networking) in Brazilian older peoples.

METHODS

Sample and data

This study used data of national representative samples from *Brazilian National Health Research-BNHR* (2013) conducted by Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE, in Portuguese) and the Ministry of Health. A total of 11,177 individuals aged 60 and over in Brazil respond interview-base questions about your socio-demographic characteristics and health status. The sample is representative of people living in permanent housing, located in urban or rural areas, covering the country's five major geographical regions, its 26 states and Federal District. A detailed version of the research methods is available online²¹.

Variables

The outcome variable was the presence of multimorbidity evaluated by a list of 16 physical and mental morbidities: high blood pressure (HBP), back pain, hypercholesterolemia, obesity, diabetes, arthritis/rheumatism, depression, cardiac conditions (myocardial infarction, heart failure and cardiac arrhythmias), cancer, stroke, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), asthma/wheezy bronchitis, kidney problem, work-related muscle–skeletal disorders, other mental disease and other chronic disease. Fourteen conditions (list of morbidities available online -Supplementary data, Appendix S1) were evaluated by self-reported medical diagnosis. For each one, the following question was used: “*Has any physician already diagnosed you as having (each disease)?*” If affirmative answer, the morbidity was counted.

Depression was evaluated by the Patient Health Questionnaire-9²² and the WHO's criteria was used to obesity²³. Multimorbidity was analyzed taking ≥ 2 (MM2), ≥ 3 (MM3) and physical-mental morbidities (MMpm) as cut-off points. MMpm was defined as the presence of 2 or more conditions being at least 1 mental condition⁴.

We included the following covariates in the analyses: sex (male/female), age (60-69/70-79/80 and more), skin color (white/black/brown), marital status (with/without partner), schooling (none/until elementary school/high school or higher education), private health plan (yes/no) geographical area (urban/rural) and region (North/Northeast/Midwest/Southeast/South).

Statistical analysis

Data analysis was performed using Stata version 12 (and the svy command was used, which takes into consideration sample weights). Sample weights were defined for the primary sampling units, households and all inhabitants, as well as for the selected inhabitant. Complete information about BNHR sample weights and sampling process have been published elsewhere²¹. The results from the sample were expanded for the Brazilian population.

We used descriptive analysis based on the calculation of prevalence and its respective confidence intervals. In addition, network analysis was used to demonstrate the complex interactions between coexisting morbidities in the selected population²⁴. This technique provides the end product of all associations between morbidities, conditioned to all associations within the network. Models were constructed for the general sample to evaluate the association between morbidity networks. These network models are constituted by nodes (circles, representing each morbidity in the model) and edges (lines connecting the nodes) with the size of the effect for the association between each node. The green borders represent

a positive association and the red borders represent a negative association. The thickness of the borders indicates the magnitude of the effect size, while the node size refers to the prevalence of each morbidity for that group. All these analyzes were performed using the R language for Statistical Computing, using the *qgraph* and *igraph* packages.

Ethical issues

The National Research Ethics Commission approved the Brazilian National Health Survey on July 8 2013, under no 10853812.7.0000.0008. All respondents signed a free and informed consent statement form prior to data collection.

RESULTS

Characteristic's participants

A total of 11,177 elderly people were interviewed. The majority of the sample was female (56.4%) and the mean age was 69.8 years. Half rated their skin color as white while 9.2% as black. Of the total, 57.4% reported having a partner, a third had no schooling and almost a quarter had secondary or higher education (Table 1). The vast majority, proportionally, lived in the urban area and in the Southeast and Northeast regions of the country.

Prevalence of morbidities, MM and associated factors

Of the 16 conditions evaluated, hypertension was the most frequent (50.6%) followed by a back problems (28.1%), high cholesterol (24.3%) and obesity (23.4%), which reached approximately a quarter of the sample. The least frequent were work-related muscle-skeletal

disorders (1.4%) and another mental health problem (0.7%). Others mental diseases, kidney disease and COPD shown the highest average number of associated morbidities, respectively, 4.94, 4.65 and 4.39. Patients with hypertension had the lowest mean number of associated morbidities, 3.12 (*list of morbidities available online - Supplementary data, Appendix S1*).

The occurrence of MM2 and MM3 (Table 1) was 58.6% (95% CI: 57.1 - 60.2) and 36.4% (CI 95%: 34.8 - 38.1), respectively. Higher occurrences were observed among women, people living in the urban area and in the Center-West, Southeast and Southern regions of Brazil. Regarding the occurrence of physical and mental morbidities concomitantly, the prevalence was 12.2% (95% CI: 11.2 - 13.4) and the similar pattern was the distribution according to the dependent variables as compared to MM2 and MM3 diseases.

In the adjusted analysis, sex and region had a statistically significant association with all outcomes, with women and states to the south being those with the highest occurrence of multimorbidity. Higher magnitude association was observed for MMpm and MM3, respectively. Elderly people aged 70 to 79 years had 1.12 (1.02 - 1.23) times more occurrence of MM3 compared to the elderly of 60 to 69 years. Skin color was only associated with the outcome of MMpm, with a 29% (95% CI: 0.48; 0.03) lower in elderly people with black skin color than those with white skin color. Living with a partner, higher schooling, having a private health plan and living in the urban area were associated with a higher occurrence of MM2 and MM3 diseases (Table 2).

Clusters and networking of diseases

Eighteen pairs and five triads of morbidities with prevalence higher than 5% were observed. HBP was present in 12 of these combinations, back problems in 9 and high cholesterol in 8. The most frequent combination was HBP and high cholesterol (16.9%) followed by HBP and

back problems (16.3%) and HBP and obesity (15.1%), 6.6 of participants. *The complete list of pairs/triads is available online (Supplementary data, Appendix S2).*

In the network analysis we found 3 clusters in this population (Figure 1-A): 1) cardiometabolic, 2) respiratory, 3) musculoskeletal and 4) others morbidities (mental health, cancer and other heart diseases). Overall, the morbidities with the highest association were asthma/COPD and depression/other mental illnesses, respectively in respiratory and mental health clusters.

When analyzing morbidities network by sex (Figure 1-B), we observed the organization of 4 clusters plus the presence of cancer as isolated morbidity in both sexes. Here, the morbidities with the highest association strength were the same of independent sex model. Among the study participants living in the southern region (association in the multivariate analysis), a network with 4 clusters was observed, but excluding cancer and work-related muscle–skeletal disorders (Figure 1-C). In the morbidities network of southern region was observed migration of obesity from cardiometabolic to musculoskeletal pattern. The most significant associations between morbidities also followed the general model.

DISCUSSION

The increase in life expectancy associated with the improvement of health systems allowed the composition of a population group characterized by elderly people with multiple chronic conditions². Actually, the occurrence and forms of clustering of these diseases is a complex, prevalent and imperative challenge to policymakers and professionals. Elderly with MM represents the rule and not the exception in health systems^{5,25-27}.

Better understanding of its epidemiology is necessary to addressing the national health systems to management and improves the quality of life of persons, especially addressed to older people^{4,8,12,28}. Comprehensive information about multimorbidity is still scarce in middle-income countries, especially in Brazil. We present here a nationally representative study that discusses the occurrence of MM, associated factors and patterns of morbidities, including the utilization of refined statistical techniques to understand the complex interrelationship between these morbidities.

Our study shows that 58.6% of Brazilian older people has two or more chronic morbidities and 36.4% three or more chronic diseases. These numbers are alarming: 15.383.827 elderly had ≥ 2 diseases and 9.555.824 had ≥ 3 diseases. Comparing prevalences of multimorbidity is a complex task concerns the lack of standardization of the studies by differences in the amount of morbidities evaluated and the cut-off points used (≥ 2 or ≥ 3 conditions, with or without mental diseases)¹³. Even so, in another six middle-income countries (SAGE WHO Study²⁸, nine conditions rated), the percentage of individuals with MM varied from 11% (Ghana) to 49% (Russia) in people aged 60-70 years and 16.3 to 66.2% for 70 or more. In Scotland, half of 50-year-olds have at least one morbidity and at 65 years the majority (64.9%) have MM⁴. In some LMIC, the prevalence of MM is high and tends to resemble that of higher income countries²⁸, which seems to be the context of Brazil.

In general, the number of morbidities and the proportion of people with MM increase substantially with age and among persons living in urban areas^{4,20}. Our study is consistent with these studies. Farther, the highest proportion of elderly people with MM were women (64.7%), white (60.5%) and with private health plan (64.5%). This profile characterizes the group of people with high utilization of health services and, consequently, higher diagnosis

rates, increasing the occurrence of MM²⁷. After adjusted analyze, live in southern region and be woman were the variables associated with the higher prevalence of multimorbidity.

Our findings indicate hypertension as the most frequent morbidity in Brazilian elderly, which is compatible with studies performed in other countries²⁹. This higher prevalence of HBP contributes significantly to the overall prevalence of MM although this condition presents the lowest number of associated morbidities^{7,18,19}. People with other mental illnesses, kidney problems and COPD have more associated diseases (respectively, 4.94, 4.65 and 4.39).

Diseases related to the cardio metabolic profile (HBP, cholesterol disorders and diabetes) were present in the most prevalent pairs and triads of morbidities. A systematic review³⁰ demonstrated the existence of three common MM patterns (cardiometabolic, mental health problems and musculoskeletal problems) despite methodological variability. Others recent studies have also evidenced the high occurrence of the cardiometabolic pattern, especially in the elderly^{7,29,31}. Back problems presence in these groups can be explained by its high frequency in elderly¹⁸.

The categorization of patterns by age and gender is still little used by researchers, although differences in epidemiological profile and clinical practice are known^{29,30}. Here, based on the adjusted analysis, we study only patterns by gender and southern region residents (variable with statistically significant difference).

The analysis of morbidity networks shows a graphical representation of the behavior of morbidities analyzed in this study according to cluster organization and the strength of association between cluster morbidities²⁴. In this study we can observe the organization of clusters (cardiometabolic, respiratory and mental problems) that can be the basis of specific protocols for all these conditions. These data are consistent with other studies and may indicate the need to develop gender-based care networks²⁹⁻³¹.

This study is a nationally representative sample based and provides robust information to policymakers and health professionals about MM in Brazil. However, some considerations need to be discussed. The use of self-reported information of 14 morbidities may characterize information bias specifically related to memory or underdiagnosis explained by barriers to access to health services among socioeconomically disadvantaged population. Although this study used a list of 16 morbidities for the operationalization of MM, some conditions were not considered, which may reflect the occurrence rates¹³. Complementarily, the MM evaluation was based only on morbidity count, without considering its severity and impact on individual^{6,26}. Studies that measure the burden of morbidity are needed, since individuals with the same morbidity score may require very diversified clinical management and pharmacological treatment. Finally, the design of the cross-sectional study limits the causal interpretation of our findings.

Finally, this study shows that the MM among the elderly is a challenge for the Brazilian health system. The evidence presented in this study allows a detailed understanding of MM and morbidities organization in the Brazilian scenario and allows to configure the health system to care for these people in timely and effective manner, with patient-centered care and continuous monitoring of health outcomes for effective health care.

CONFLICTS OF INTEREST: None declared.

DATA SHARING STATEMENT: All data are available at website of BNHR's website (<https://www.pns.icict.fiocruz.br/>).

SOURCES OF SUPPORT: There are no funding related to the production of the paper. The Brazilian Ministry of Health financed the BNHR survey. The funder of the survey played no role in the study design; collection, analysis and interpretation of data; writing of the report; or the decision to submit the article for publication.

BIBLIOGRAPHY

1. GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Causes of Death, Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388: 1459-1544.
2. Beard JR, Officer A, de Carvalho IA et al. The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet* 2016; 387: 2145-54.
3. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet* 2011; 377: 1949-61.
4. Barnett K, Mercer SW, Norbury M et al. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet* 2012; 380: 37-43.
5. Vetrano DL, Calderón-Larrañaga A, Marengoni A et al. An International Perspective on Chronic Multimorbidity: Approaching the Elephant in the Room. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2018; 73: 1350-6.
6. Huntley AL, Johnson R, Purdy S et al. Measures of multimorbidity and morbidity burden for use in primary care and community settings: a systematic review and guide. *Ann Fam Med* 2012; 10: 134-41.
7. Guisado-Clavero M, Roso-Llorach A, López-Jimenez T et al. Multimorbidity patterns in the elderly: a prospective cohort study with cluster analysis. *BMC Geriatr* 2018; 18:16.
8. Mercer SW, Zhou Y, Humphris GM et al. Multimorbidity and Socioeconomic Deprivation in Primary Care Consultations. *Ann Fam Med* 2018; 16: 127-131.
9. Katikireddi SV, Skivington K, Leyland AH et al. The contribution of risk factors to socioeconomic inequalities in multimorbidity across the lifecourse: a longitudinal analysis of the Twenty-07 cohort. *BMC Med* 2017; 15:152.

10. Palladino R, Tayu Lee J, Ashworth M et al. Associations between multimorbidity, healthcare utilisation and health status: evidence from 16 European countries. *Age Ageing* 2016; 45: 431-5.
11. Picco L, Achilla E, Abdin E et al. Economic burden of multimorbidity among older adults: impact on healthcare and societal costs. *BMC Health Serv Res* 2016; 16: 173.
12. Forjaz MJ, Rodriguez-Blazquez C, Ayala A et al. Chronic conditions, disability, and quality of life in older adults with multimorbidity in Spain. *Eur J Intern Med* 2015; 26: 176-81.
13. Nunes BP, Flores TR, Mielke GI et al. Multimorbidity and mortality in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr* 2016; 67: 130-8.
14. Moffat K, Mercer SW. Challenges of managing people with multimorbidity in today's healthcare systems. *BMC Fam Pract* 2015; 16:129.
15. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas sociais. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais.html>
16. United Nations. General Assembly. Political declaration of the high-level meeting of the General Assembly on the prevention and control of non-communicable diseases; 2011. Available from http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/66/L.1 [accessed 30 jun. 2019].
17. World Bank. Addressing the Challenge of Non-Communicable Diseases in Brazil. 2005 [cited 2005 2019]; Available from: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/8334>.
18. Nunes BP, Thumé E, Facchini LA. Multimorbidity in older adults: magnitude and challenges for the Brazilian health system. *BMC Public Health* 2015; 15: 1172.
19. Nunes BP, Camargo-Figuera FA, Guttier M et al. Multimorbidity in adults from a southern Brazilian city: occurrence and patterns. *Int J Public Health* 2016; 61: 1013-20.
20. Nunes BP, Batista SRR, Andrade FB et al. Multimorbidity: The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil). *Rev Saude Publica* 2018; 52(Suppl 2): 10s.
21. Szwarcwald CL, Malta DC, Pereira CA et al. National Health Survey in Brazil: design and methodology of application. *Cien Saude Colet* 2014; 19: 333-42.
22. Santos IS, Tavares BF, Munhoz TN et al. Sensitivity and specificity of the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) among adults from the general population. *Cad Saude Publica* 2013; 29: 1533-43.

23. World Health Organization (WHO). Physical status: The use and interpretation of anthropometry., in Report of a WHO expert committee., WHO, Editor. 1995: Geneve.
24. Dalege J, Borsboom D, van Harreveld F et al. Network Analysis on Attitudes: A Brief Tutorial. *Soc Psychol Personal Sci* 2017; 8: 528-537.
25. Villacampa-Fernández P, Navarro-Pardo E, Tarín JJ et al. Frailty and multimorbidity: Two related yet different concepts. *Maturitas* 2017; 95: 31-5.
26. Valderas JM, Gangannagaripalli J, Nolte E et al. Quality of care assessment for people with multimorbidity. *J Intern Med* 2019; 285: 289-300.
27. Lee JT, Hamid F, Pati S et al. Impact of Noncommunicable Disease Multimorbidity on Healthcare Utilisation and Out-Of-Pocket Expenditures in Middle-Income Countries: Cross Sectional Analysis. *PLoS One* 2015; 10: e0127199.
28. Garin N, Koyanagi A, Chatterji S et al. Global Multimorbidity Patterns: A Cross-Sectional, Population-Based, Multi-Country Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2016; 71: 205-14.
29. Arokiasamy P, Uttamacharya U, Jain K et al. The impact of multimorbidity on adult physical and mental health in low- and middle-income countries: what does the study on global ageing and adult health (SAGE) reveal? *BMC Med* 2015; 13: 178.
30. Prados-Torres A, Calderón-Larrañaga A, Hanco-Saavedra J et al. Multimorbidity patterns: a systematic review. *J Clin Epidemiol* 2014; 67: 254-66.
31. Foguet-Boreu Q, Violán C, Rodríguez-Blanco T et al. Multimorbidity Patterns in Elderly Primary Health Care Patients in a South Mediterranean European Region: A Cluster Analysis. *PLoS One* 2015; 10: e0141155.

Table 1. Sample description and prevalence of multimorbidity according to independent variables. Brazilian National Health Research (PNS-Brazil), n=11.177. Brazil, 2013.

Variables	n	% weighted	Multimorbidity					
			MM2		MM3		MMpm	
			%	95%CI	%	95%CI	%	95%CI
Sex								
Male	4,555	43.6	50.8	48.2 – 53.3	28.7	26.4 – 31.1	7.4	6.0 – 8.9
Female	6,622	56.4	64.7	62.8 – 66.6	42.4	40.4 – 44.5	16.0	14.5 – 17.6
Age (in years)								
60 to 69	6,238	56.4	57.4	55.3 – 59.4	34.9	32.8 – 37.1	12.6	11.1 – 14.2
70 to 79	3,441	30.0	60.5	57.6 – 63.3	39.5	36.6 – 42.5	12.3	10.5 – 14.4
80 or more	1,498	13.7	59.6	55.6 – 63.5	36.1	32.1 – 40.3	10.7	8.6 – 13.2
Skin color*								
White	5,314	53.6	60.5	58.3 – 62.6	38.8	36.5 – 41.1	13.2	11.8 – 14.8
Black	1,049	9.2	59.7	54.1 – 65.0	34.8	29.8 – 40.1	8.5	6.3 – 11.4
Brown	4,652	35.6	55.7	53.1 – 58.2	33.5	31.2 – 36.0	12.0	10.2 – 13.9
Marital status								
Without partner	6,129	42.6	59.5	57.4 – 61.6	38.1	36.0 – 40.2	13.6	12.1 – 15.1
With partner	5,048	57.4	58.0	55.8 – 60.1	35.2	33.0 – 37.5	11.3	9.8 – 12.9

Schooling (in years)

None	3,861	32.1	57.8	55.2 – 60.2	34.4	31.9 – 37.0	11.7	10.0 – 13.5
Until elementary school	4,671	45.6	60.3	57.7 – 62.7	39.4	36.9 – 41.9	12.5	11.0 – 14.2
High school or higher education	2,645	22.3	56.5	53.2 – 59.7	33.2	29.9 – 36.7	12.6	10.5 – 15.1

Private plan of health

No	7,834	68.0	55.9	54.0 – 57.7	34.1	32.2 – 36.0	11.4	10.2 – 12.7
Yes	3,343	32.0	64.5	61.8 – 67.1	41.4	38.4 – 44.5	14.1	12.1 – 16.3

Geographical area

Urban	8,999	85.2	60.8	59.1 – 62.4	38.3	36.5 – 40.1	12.9	11.7 – 14.1
Rural	2,178	14.8	46.3	42.6 – 50.0	25.8	22.8 – 29.0	8.7	6.9 – 11.0

Region

North	1,682	5.4	45.4	41.2 – 49.8	25.0	21.6 – 28.7	5.2	4.1 – 6.6
Northeast	3,394	25.2	53.4	50.8 – 56.1	30.0	27.7 – 32.5	8.8	7.5 – 10.3
Midwest	1,266	6.4	59.5	56.1 – 62.8	38.5	34.9 – 42.2	12.3	10.1 – 14.8
Southeast	3,210	47.9	60.0	57.4 – 62.6	38.3	35.5 – 41.2	13.4	11.6 – 15.4
South	1,625	15.1	67.3	63.7 – 70.6	44.2	40.6 – 48.0	17.0	14.3 – 20.2

Total	11,177	100.0	58.6	57.1 – 60.2	36.4	34.8 – 38.1	12.2	11.2 – 13.4
--------------	---------------	--------------	-------------	--------------------	-------------	--------------------	-------------	--------------------

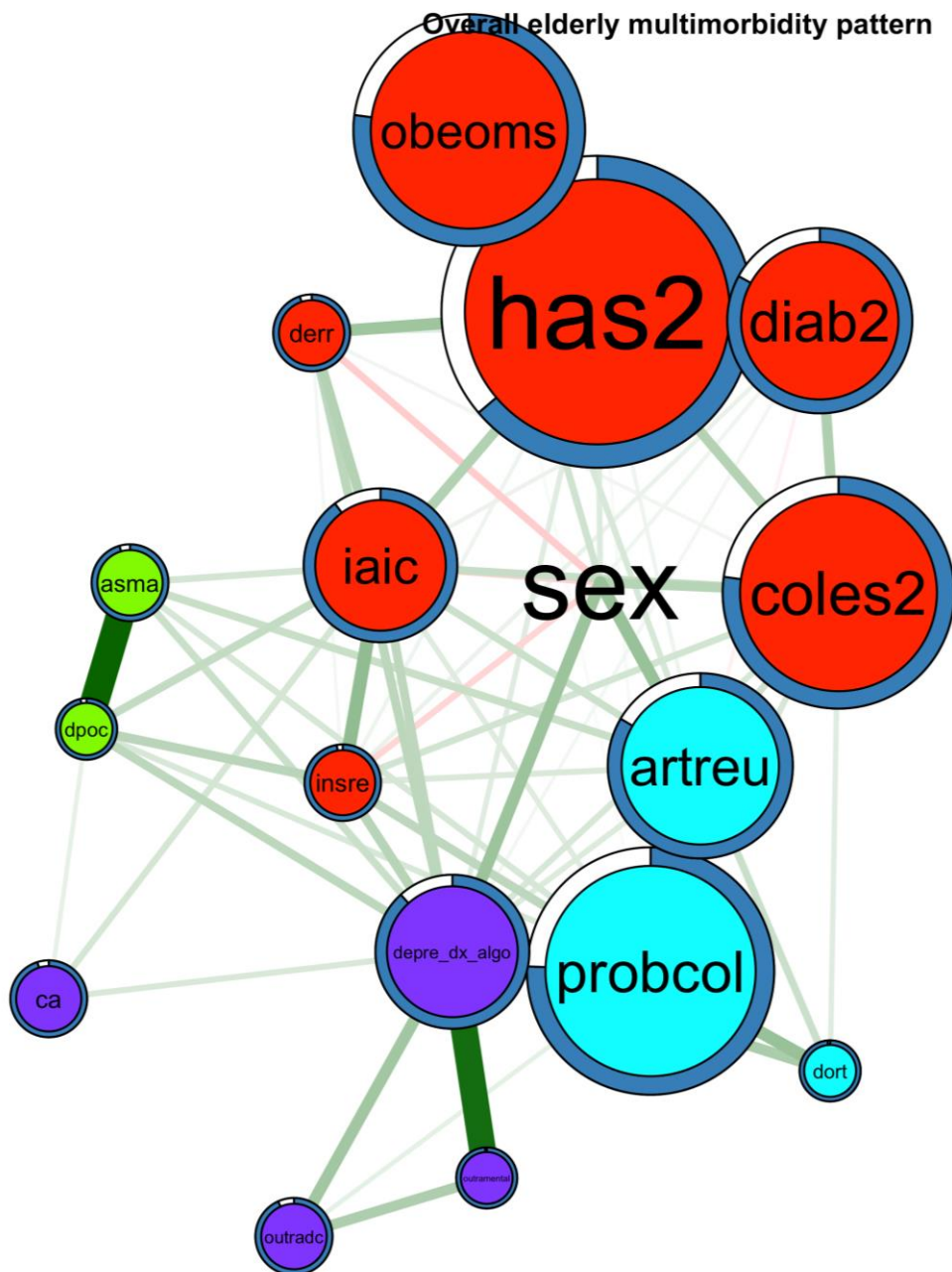
MM2: Multimorbidity ≥ 2 morbidities; MM3: Multimorbidity ≥ 3 morbidities; MMpm: Multimorbidity ≥ 2 morbidities being at least 1 mental condition. * Yellow and indigenous accounted for less than 1.5% of the sample.

Table 2. Adjusted analyses* between multimorbidity (MM2, MM3 and MMpm) and independent variables. Brazilian National Health Research (PNS-Brazil), n=11.177. Brazil, 2013.

Variables	Multimorbidity					
	MM2		MM3		MMpm	
	RP	95%CI	RP	95%CI	RP	95%CI
Sex (ref: male)		<i>p<0,001</i>		<i>p<0,001</i>		<i>p<0,001</i>
Female	1,28	1,20 – 1,36	1,48	1,34 – 1,63	2,16	1,74 – 2,69
Age (in years) (ref: 60-69)		<i>p=0,337</i>		<i>p=0,056</i>		<i>p=0,370</i>
70 to 79	1,05	0,99 – 1,11	1,12	1,02 – 1,23	0,98	0,80 – 1,19
80 or more	1,02	0,94 – 1,10	1,01	0,89 – 1,15	0,84	0,65 – 1,07
Skin color* (ref: white)		<i>p=0,937</i>		<i>p=0,623</i>		<i>p=0,001</i>
Black	1,03	0,93 – 1,13	0,95	0,81 – 1,11	0,71	0,52 – 0,97
Brown	1,01	0,94 – 1,07	0,98	0,89 – 1,09	1,15	0,94 – 1,42
Marital status (ref: Without partner)		<i>p=0,013</i>		<i>p=0,114</i>		<i>p=0,740</i>
With partner	1,07	1,01 – 1,13	1,07	0,98 – 1,17	1,03	0,85 – 1,25
Schooling (in years) (ref: none)		<i>p<0,001</i>		<i>p<0,001</i>		<i>p=0,554</i>
Until elementary school	0,96	0,91 – 1,02	1,02	0,93 – 1,13	0,92	0,75 – 1,11
High school or higher education	0,85	0,79 – 0,92	0,81	0,71 – 0,92	0,87	0,68 – 1,12

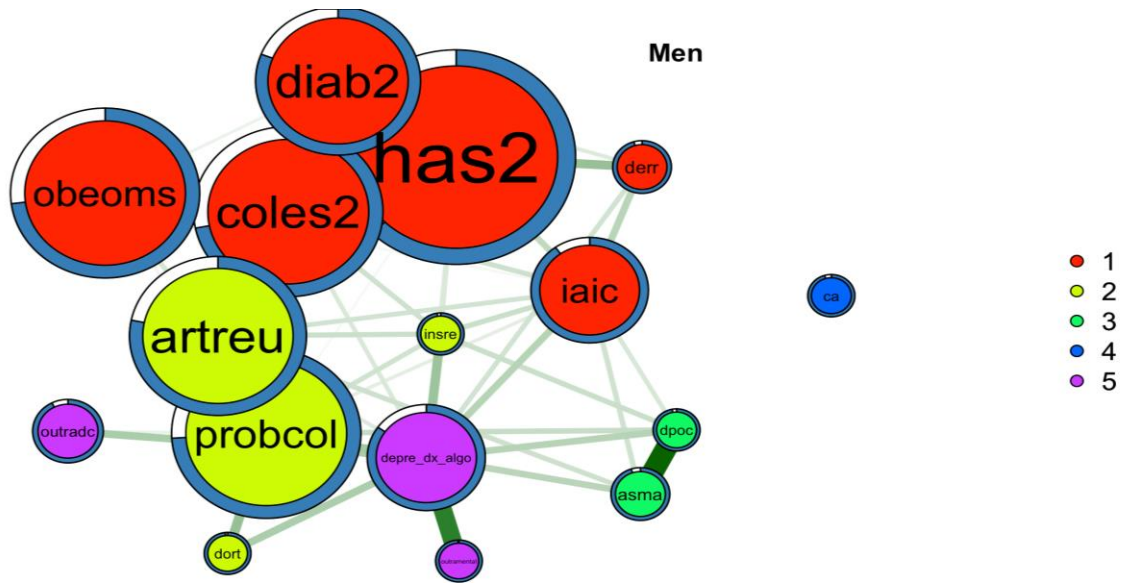
Private plan of health (ref: no)		<i>p</i> <0,001		<i>p</i> =0,001		<i>p</i> =0,305
yes	1,14	1,07 – 1,21	1,18	1,07 – 1,30	1,11	0,91 – 1,34
Geographical area (ref: urban)		<i>p</i> <0,001		<i>p</i> <0,001		<i>p</i> =0,071
Rural	0,79	0,73 – 0,86	0,73	0,65 – 0,84	0,79	0,62 – 1,02
Region (ref: Norte)		<i>p</i> <0,001		<i>p</i> <0,001		<i>p</i> <0,001
Northeast	1,17	1,04 – 1,30	1,19	1,01 – 1,40	1,70	1,27 – 2,26
Midwest	1,24	1,11 – 1,39	1,43	1,21 – 1,70	2,28	1,67 – 3,11
Southeast	1,25	1,12 – 1,39	1,41	1,20 – 1,66	2,53	1,88 – 3,40
South	1,42	1,28 – 1,59	1,66	1,41 – 1,96	3,30	2,40 – 4,54

MM2: Multimorbidity ≥ 2 morbidities; MM3: Multimorbidity ≥ 3 morbidities; MMpm: Multimorbidity ≥ 2 morbidities being at least 1 mental condition. Note: *p*-value – The Wald test for heterogeneity

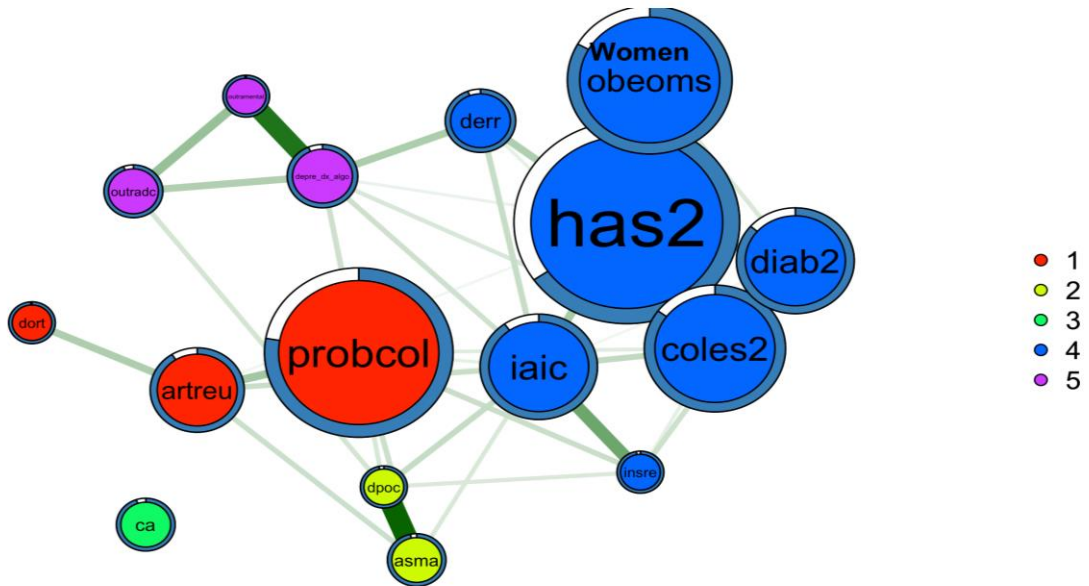


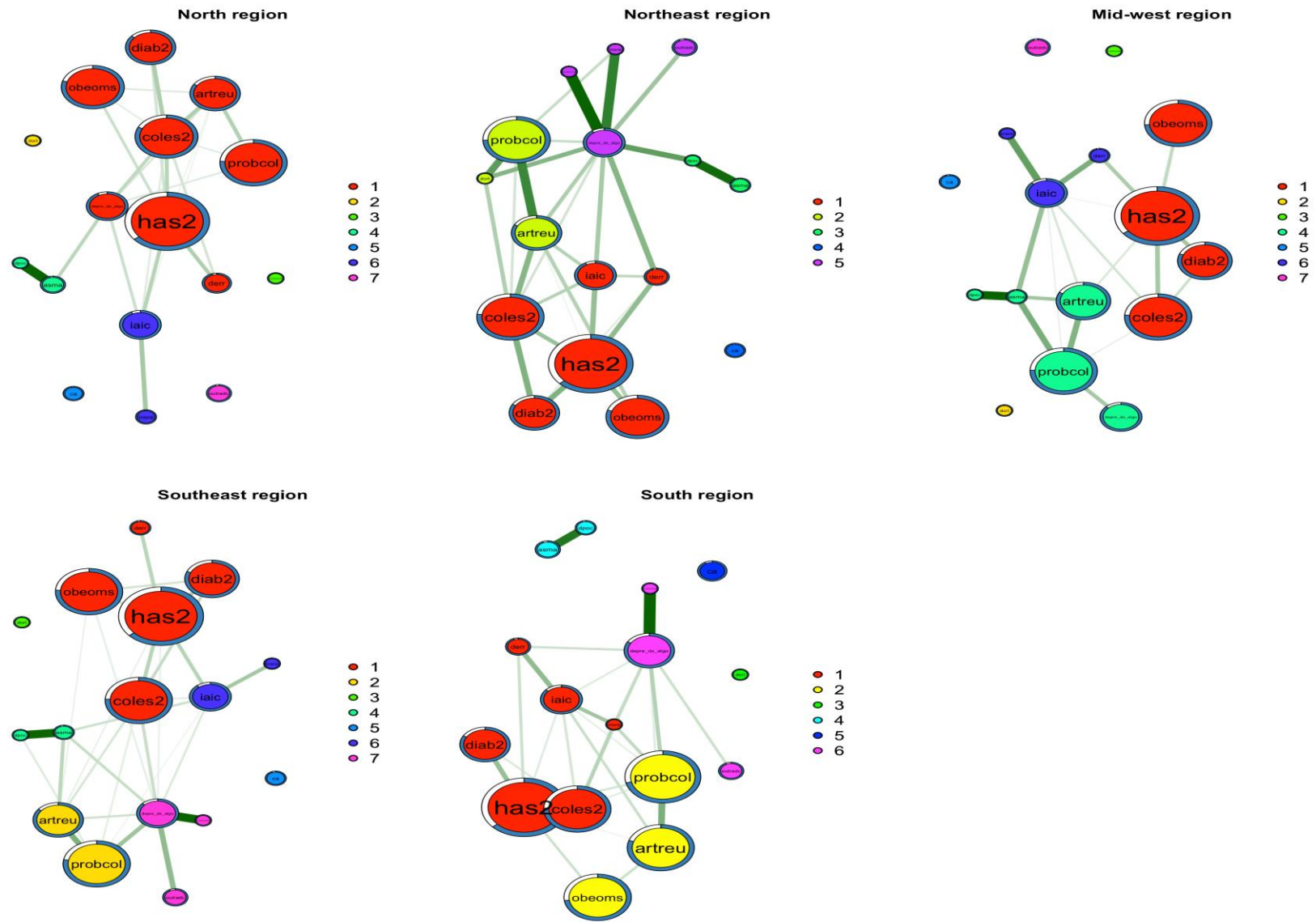
1A

Figure 1: Network of the morbidities (1A) global; (1B) according to sex and (1C) according to regions. Nodes represent each morbidity in the model and edges connecting the nodes with the size of the effect for the association between each node. Green (red) edges represent positive (negative) connections. Colors of the nodes correspond to detected communities in the network.



1B





1C

Appendix 1

Table S1. Frequency of morbidities and number of associated diseases (n=11,177). Brazil, 2013.

Morbidities	%	Number of diseases <i>mean</i> [#]
<i>HBP*</i>	50.6	3.12
<i>Back pain</i>	28.1	3.51
<i>Hypercholesterolemia</i>	24.3	3.69
<i>Obesity</i>	23.4	3.38
<i>Diabetes</i>	18.1	3.53
<i>Arthritis/rheumatism</i>	16.4	3.93
<i>Depression</i>	12.8	4.18
<i>Cardiac conditions**</i>	11.4	4.02
<i>Other chronic disease</i>	7.1	3.66
<i>Cancer</i>	5.6	3.59
<i>Stroke</i>	4.9	4.07
<i>COPD***</i>	3.8	4.39
<i>Asthma/wheezy bronchitis</i>	4.7	4.26
<i>Kidney problem</i>	2.8	4.65
<i>Work-related muscle–skeletal disorders</i>	1.4	4.24
<i>Other mental disease</i>	0.7	4.94

*# Median; Q25-Q75 *High Blood Pressure (HBP) **Myocardial Infarction, Heart Failure and Cardiac arrhythmias ***Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)*

Appendix 2

Table S2. Dyads and triads of morbidities with prevalence $\geq 5\%$ among 11,177 Brazilians ≥ 60 years, Brazil, 2013.

Pairs	%
<i>HBP*/Hypercholesterolemia</i>	16.9
<i>HBP/Back pain</i>	16.3
<i>HBP/Obesity</i>	15.1
<i>HBP/Diabetes</i>	12.9
<i>HBP/Arthritis-rheumatism</i>	10.4
<i>Back pain/Hypercholesterolemia</i>	9.3
<i>Back pain/Arthritis-rheumatism</i>	8.7
<i>HBP/Cardiac conditions</i>	8.3
<i>HPB/Obesity</i>	8.0
<i>Hypercholesterolemia /Diabetes</i>	7.1
<i>Hypercholesterolemia/Obesity</i>	7.0
<i>HBP/Depression</i>	6.4
<i>Hypercholesterolemia /Arthritis-rheumatism</i>	6.1
<i>Back pain/Depression</i>	6.0
<i>Diabetes/Obesity</i>	5.8
<i>Arthritis-rheumatism/Obesity</i>	5.4
<i>Back pain/ Diabetes</i>	5.2
<i>Hypercholesterolemia/Depression</i>	5.0
Triads	%
<i>HBP/Back pain/Hypercholesterolemia</i>	6.6
<i>HBP/Hypercholesterolemia/Diabetes</i>	6.0
<i>HBP/Back pain/Obesity</i>	5.8
<i>HBP/Back pain/Arthritis-rheumatism</i>	5.7
<i>HBP/Hypercholesterolemia /Obesity</i>	5.6

*High blood pressure

4.2 Artigo 2

<i>Título:</i>	Continuity of care in primary care as moderator of health services utilization among elderly with multimorbidity
<i>Autores:</i>	Sandro Rogério Rodrigues Batista, Ana Luiza Lima Sousa, Bruno Pereira Nunes, Paulo César Brandão Veiga Jardim.
<i>Revista:</i>	Annals of Family Medicine(http://www.annfammed.org/)
<i>Classificação:</i>	A1 (Área de avaliação: Medicina 2)
<i>Status:</i>	<i>Submetido</i>

TITLE: CONTINUITY OF CARE IN PRIMARY CARE AS MODERATOR OF HEALTH SERVICES UTILIZATION AMONG ELDERLY WITH MULTIMORBIDITY

Authors: Sandro Rodrigues Batista¹, Ana Luiza Lima Sousa², Bruno Pereira Nunes³, Paulo César Brandão Veiga Jardim¹.

Author affiliations: ¹*School of Medicine, Federal University of Goiás, Brazil,* ²*School of Nursing, Federal University of Goiás, Brazil and* ³*Department of Nursing in Public Health, Federal University of Pelotas, Brazil.*

Prior presentation: Multimorbidity is an important challenge to health systems, especially in care of elderly people. In this article we present a first nationally representative study that discusses the continuity of care in primary care among patients with MM in Brazil and its effects on the use of health services.

Word count: 3,078

Number of tables and figures: 04 tables

Sources of support: There are no funding related to the production of the paper. The Brazilian Ministry of Health financed the PNS survey. The funder of the survey played no role in the study design; collection, analysis and interpretation of data; writing of the report; or the decision to submit the article for publication.

ABSTRACT

Purpose: In ageing populations, care of patients with multimorbidity (MM) is a complex challenge to health systems. The purpose of this study is to analyze the influence of continuity of care in primary care (CCPC) as moderator of MM's impact on health service utilization among Brazilian elderly.

Methods: A national-based cross-sectional study was carried out with 11,177 Brazilian older people. MM was evaluated by a list of 16 physical/mental morbidities and analyzed taking ≥ 2 (MM2), ≥ 3 (MM3) and physical-mental (MMpm) morbidities. The CCPC was analyzed by presence of regular font of care in primary care and health services utilization according to demand for health services $\leq 15d$, medical consultation $\leq 12m$ and hospitalization $\leq 1y$.

Results: Higher prevalence of MM was observed (MM2: 58.6%, MM3: 36.4%, MMpm: 12.2%). Regardless of the cut-off point, we observed that individuals MM presented higher utilization of health services. Medical consultation $\leq 12m$ was more frequent in MM3 (95.29%) compared to MM2 (92.59%) and hospitalization $\leq 1y$ in MMpm (19.85%) compared to MM2 (13.56%). CCPC was present in 36.54%, higher in women (37.78% vs. 34.95%). The lowest occurrence of hospitalization ≤ 1 year occurs among individuals with MM2 and CCPC compared to without CPCC, fact also observed in MM3.

Conclusions: Our findings demonstrate that continuity of care in primary care can be an important component of care in elderly patients with multimorbidity, mainly to reduce hospitalizations. Further work is needed to understand how different forms of care continuity can affect these outcomes and how to strengthen this attribute in health services.

Keywords: multimorbidity, health services use, continuity of care, primary health care.

ABBREVIATIONS

BNHR: Brazilian National Health Research

CC: Continuity of care

CCPC: Continuity of care in primary care

CI: confidence interval

CPOD: chronic obstructive pulmonary disease

HBP: high blood pressure

IBGE: Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE, in Portuguese)

LMIC: Low and middle-income countries

MM: Multimorbidity

MM2: Multimorbidity ≥ 2 morbidities

MM3: Multimorbidity ≥ 3 morbidities

MM-pm: Multimorbidity ≥ 2 physical-mental morbidities

SUS: Brazilian Unified Health System (SUS, in Portuguese)

WHO: World Health Organization

INTRODUCTION

Multimorbidity, i.e. the presence of two or more morbidities simultaneously in the same individual, is a high prevalence condition and an important predictor of negative health outcomes, especially in the elderly¹⁻⁴. Its management is complex and challenges the usual care model, which is often structured based on isolated morbidities care⁵.

The increased prevalence of chronic conditions and multimorbidity has occupied a growing position in the list of problems that challenge the health systems and their performance³. The ambulatory sector, which includes primary care, is instigated by the accelerated aging of the population as well as by the rapidly increase numbers of people with chronic diseases⁶. In addition to this context, there are also socioeconomic issues and their determination on this process, especially in low- and middle-income countries⁷.

People with multimorbidity are at high risk of complications due to inadequate medical care, including pharmacological interactions with their adverse effects and preventable hospitalizations. In addition to this, the misalignment between multiple care plans proposed by different health professionals at different levels of care can be seen, since communication and integration between them is usually impaired^{8, 9}. Part of this is attributable to the greater use of health services by this group: more frequent and more varied use through multiple scenarios, in addition to polypharmacy, as well as the complexity of its clinical management¹⁰.

High rates of utilization of health services are generally associated with increased health costs, patient dissatisfaction, and potentially can contribute to adverse health

outcomes, which include poor quality of life, reduced work capacity, employability, and capacity as well as increasing mortality¹¹. In this challenging context, continuity of care has been shown as a promising component in the provision of health services¹².

Continuity of care (CC) is based on quality of care over time¹³, is one of four attributes of primary care and an essential component of care for patients complications, both in clinical guidelines and in public health policies⁹. CC can be defined according to its type in: 1) interpersonal continuity, that is, a continuous therapeutic relationship with a clinician; 2) information continuity, that is, that based on the ready availability and access to records shared by health professionals involved in the care of an individual; 3) continuity of management, based on the consistency and effectiveness of clinical management of complex cases and 4) longitudinal continuity that reflects the overlap with the central function of longitudinally^{9, 14}.

CC is associated with better health outcomes such as preventive care, reducing avoidable hospitalizations, lower rates of hospital visits and emergencies, lower rates of complications, and fewer health expenditures¹⁵⁻²¹. Qualified and orderly access offered, as well as the planning of regular reviews, constitute strength in the management of these patients and can be extremely useful for "organizing chaos". In addition, it enables the rationalization of the referral process, both qualitative and qualitative (secondary care component that will have a greater impact on patient well-being)²². Regardless of these benefits, the effect of CC on the care of people with multimorbidity is still poorly studied^{23, 24}.

Brazil is middle-income country with context of accelerated ageing, low socioeconomic conditions and elevated prevalence of chronic diseases²⁵. The Brazilian Unified Health System (SUS, in Portuguese) is composed of public health services and complemented by private services. Its implementation in 1988 changed the provision of health care in the country, especially in the public sector due to the wide expansion of primary health care teams and the development of health care networks (especially, care of chronic diseases, emergency, mental health, maternal and child health) and hospital services with complex treatments. Some studies already showed positive effects of this reformulation of health care on negative health outcomes, especially through primary health care²⁶. It's estimated that 30.6% of the Brazilian population has private health insurance²⁷.

Despite this context, the studies addressing to multimorbidity, health services utilization and associated factors in Brazil are incipient, mainly with national-based surveys^{28, 29}. Better understanding of the characteristics and profile of health services utilization and quality of care in patients with multimorbidity is necessary to addressing the Brazilian national health systems to management these patients and improves the quality of life of persons²⁷. Thus, we aimed to analyze the influence of continuity of care at primary care in moderating the impact of multimorbidity on health service utilization among Brazilian older peoples.

METHODS

Sample and data

This study used data of national representative samples from Brazilian National Health Research (BNHR, PNS in Portuguese, 2013) conducted by Brazilian Institute

of Geography and Statistics (IBGE, in Portuguese) and the Ministry of Health. A total of 11,177 individuals aged 60 and over in Brazil respond interview-base questions about your socio-demographic characteristics and health status. The sample is representative of people living in permanent housing, located in urban or rural areas, covering the country's five major geographical regions, its 26 states and Federal District. A detailed version of the research methods is available online in <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232014192.14072012> .

Variables

Multimorbidity: The presence of multimorbidity was evaluated by a list of 16 physical and mental morbidities: *high blood pressure (HBP), back pain, hypercholesterolemia, obesity, diabetes, arthritis/rheumatism, depression, cardiac conditions (myocardial infarction, heart failure and cardiac arrhythmias), cancer, stroke, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), asthma/wheezy bronchitis, kidney problem, work-related muscle–skeletal disorders, other mental disease and other chronic disease*. Fourteen conditions were evaluated by self-reported medical diagnosis. For each one, the following question was used: “Has any physician already diagnosed you as having (each disease)?” If affirmative answer, the morbidity was counted. Depression was evaluated by the Patient Health Questionnaire-9³⁰ and the WHO's criteria was used to obesity which was objectively measured³¹. Multimorbidity was analyzed taking ≥ 2 (MM2), ≥ 3 (MM3) and physical-mental morbidities (MMpm) as cut-off points. MMpm was defined as the presence of 2 or more conditions being at least 1 mental and 1 physical condition³².

Continuity of Care in Primary Care (CCPC): This variable was evaluated by the question “Do you go to the same place, same doctor or even health service when you need health care? (Yes) (No)”. If yes: “When you are sick or in need of health care, Mr. or Mrs. usually seeks?”. The participants that answer “Primary Care Center (Health Center or Family Health Center)” were considered with CCPC.

Health services use: The use of health services was analyzed according to 1) demand for health services in the last 15 days; 2) medical consultation in the last 12 months and 3) hospitalization in the last year.

Other variables: We included the following covariates in the analyses: sex (male/female), age (60-69/70-79/80 and more), skin color (white/black/brown), marital status (with/without partner), schooling (none/until elementary school/high school or higher education), private health plan (yes/no) geographical area (urban/rural) and region (North/Northeast/Midwest/Southeast/South).

Statistical analysis

Data analysis was performed using *Stata* version 15.2 (and the *svy* command was used, which takes into consideration sample weights). Sample weights were defined for the primary sampling units, households and all inhabitants, as well as for the selected inhabitant. Complete information about BNHR sample weights and sampling process have been published elsewhere³³. The results from the sample were expanded for the Brazilian population.

The prevalence of variables and its respective confidence intervals was performed by descriptive analysis and the association between measures by simple bivariate analyses. Significant results were defined at $p < .05$.

Ethical issues

The National Research Ethics Commission approved the Brazilian National Health Survey on July 8 2013, under no 10853812.7.0000.0008. All respondents signed a free and informed consent statement form prior to data collection.

RESULTS

Characteristics of participants

A total of 11,177 elderly people were interviewed. The majority of the sample was female (56.4%) and the mean age was 69.8 years. Half rated their skin color as white while 9.2% as black. Of the total, 57.4% reported having a partner, a third had no schooling and almost a quarter had secondary or higher education. The vast majority, proportionally, lived in the urban area and in the Southeast and Northeast regions of the country. The characteristics of the population of this study were described in other publication OR *Supplementary data, Appendix S1*).

Prevalence of health services use according the morbidities and MM

Hypertension was the most frequent morbidity (50.6%) followed by a back problems (28.1%), high cholesterol (24.3%) and obesity (23.4%). The least frequent were work-related muscle-skeletal disorders (1.4%) and another mental health problem (0.7%). Others mental diseases, kidney disease and COPD shown the highest average number of associated morbidities, respectively, 4.94, 4.65 and 4.39. The

occurrence of MM2, MM3 and MMpm was 58.6% (95%CI: 57.1-60.2), 36.4% (95%CI: 34.8-38.1) and 12.2% (95%CI: 11.2-13.4), respectively.

The demand for health services (Table 1) was higher in patients with work-related muscle-skeletal disorders, other mental diseases, COPD, depression and cancer (respectively, 46.05%, 42.86%, 42.48%, 42.21% 40.99%). Obesity and hypertension were the conditions with lower demand. About 95% of patients with diabetes reported medical visit in the last 12 months followed by heart disease (94.27%), cholesterol disorders (94.41%), COPD (94.28%), and arthritis/rheumatism (94,27). About 86.87% of people with work-related muscle-skeletal disorders and 87.89% with obesity related medical consultation.

COPD was the main condition related to the occurrence of hospitalization and was reported by 23% of the participants, followed by mental condition (22.94%), stroke (21.16%), cancer (20.41%) and heart problems (20.01%). Furthermore, COPD was present with one of the major morbidities related to the outcomes analyzed. Cardiac conditions were important morbidities in the occurrence of consultation and hospitalization. Even with high prevalence, hypertension, back pain and obesity did not have a significant influence on the outcomes of health services utilization.

Regardless of the cut-off point used for operationalization, we observed that individuals with MM presented higher demand for health services in the three used criteria (Table 2). Additionally, we found statistically significant differences between MM2 and MMpm in relation to the demand for health services ≤ 15 days, higher in MMpm. Medical consultation in the last 12 months was more frequent in the MM3 group (95.29%, CI: 94.17-96.20) compared to MM2 (92.59%, CI: 91.49-93.56%) but not with MMpm (93.50%, CI: 90-48 -95.62). Individuals with MMpm more frequently

reported the occurrence of hospitalization in the last year (19.85%, CI: 16.46-23.74%) compared to those with MM2 (13.56%, CI: 12.15-15.10).

Complementarily, in analysis of health services utilization according to pairs and trios of morbidities (Table 3) we observed that the most frequent combinations for demand for health services ≤ 15 d, medical consultation ≤ 12 m and hospitalization ≤ 1 y were respectively, HPB/Cholesterol disorders/Diabetes (38.38%, IC: 31.97-45.22), HPB/Cholesterol disorders/Diabetes (97.49%, IC: 95.06-98.74) and HPB/Diabetes (15.71%, IC: 12.83-19.10). Among pairs of morbidities, HBP/Diabetes presented the highest frequency for the three criteria of health service use and HBP/Cholesterol disorders/Diabetes among triads.

Health service utilization, MM and CCPC

CCPC was present in 36.54% (CI: 34.72-38.41) of participants of study, higher in women (37.78%, CI: 35.55-40.06 versus 34.95%, CI: 32.37-37.61). In the overall analysis, CCPC did not decrease the demand for health services in ≤ 15 days and medical visit in ≤ 1 year among people with multimorbidity (Table 4). However, less occurrence of hospitalization in the last year was observed in individuals with MM2 and CCPC (10.59%, CI: 8.70-12.82) compared to those without CCPC (CI 15.40%: 13.37- 17,66). The same effect was observed in patients with MM3: 11.76% (CI: 9.28-14.80) and 17.63% (CI: 15.01-20.59).

In the analysis according to gender, we observed that among the elderly men with MM the presence of CCPC did not change the use of health services. However, the presence of CCPC in women with MM2 resulted in 9.26% (CI: 7.37-11.58) of hospitalization in the last year, compared to 14.48% (CI: 12.14-17.19) in those

without CPCC (Table 4). The same effect was observed in women with MM3 (9.21%, CI: 7.06-11.95 versus 17.08% CI: 13.97-20.71). For the MMpm group, no significant differences were observed between hospitalizations in the last year, although all rates were lower in patients with CCPC.

Among individuals with private health plan CCPC was moderated hospitalization ≤ 1 y in those with MM2 (7.21%; CI: 4.24-11.99 versus 14.92%; CI: 12.43-17.81). For individuals without private health insurance, the moderation effect occurred in MM3 (12.03%; CI: 9.41-15.26 versus 19.54%; CI: 15.45-24.41) and MMpm (14.32%; CI: 10.27-16.61 versus 26.30% CI: 19.53-34.40).

DISCUSSION

The development of the medical sciences and the socioeconomic conditions worldwide improvement enabled people to live longer. Thus, we observe an increasing number of people with several chronic conditions, simultaneously. These patients have become more frequent, especially among elderly, with important repercussions in the use of health systems^{3, 6, 32}.

Today, understanding the standard of health services used and associated strategies for reducing such unnecessary use by individuals with MM is a crucial issue in health system organization^{2, 34}. Continuity of care has been presented as an important strategy to reduce negative outcomes in people with MM^{12, 15, 21}, including inadequate use of health services¹⁶. Here, we present a first nationally representative study that

discusses the continuity of care in primary care among patients with MM in Brazil and its effects on health services use.

About 15 million Brazilian elderly have MM, according our data. The prevalence of MM was 58.6% (95% CI: 57.1 - 60.2) for ≥ 2 and 36.4% (CI 95%: 34.8 - 38.1) for ≥ 3 conditions. Among the elderly, the prevalence rates of MM vary between 55% and 98%³⁵. Other study in middle-income countries (SAGE WHO Study³⁶), the percentage of individuals with MM was 11% (Ghana) to 49% (Russia) in people aged 60-70 years and 16.3 to 66.2% for 70 or more although the authors used only 9 morbidities. However, according to some authors, the prevalence of MM in some LMIC is high and tends to resemble that of higher income countries³⁷, which seems to be the context of Brazil.

The use of health services was higher in patients in MM in three criteria used (demand of health service, medical consultations and hospitalization) in comparison to those without MM independent of the cut-off point used. Studies show association between MM and increased use of health services (medical consultations, hospital visits, hospitalizations and prescribed medications)³⁸⁻⁴¹ and our study confirms this information. Complementarily, the use of health services increased directly proportional to the number of morbidities^{35,37}. Here, we found a higher proportion of health service demand, medical consultation and hospitalization in MM3 compared to MM2, although statistically significant only related to medical consultation.

Although the difference between MM2 and MM3 is similar to the literature, data related to MMpm were quite interesting. For MMpm, it was observed a greater demand for health services and hospitalization in relation to MM2, but similar to MM3. This finding provides important information about the role of mental conditions

in the conformation of MM and its outcomes. Mental conditions appear to carry more weight and increase the burden of morbidity as present in these patients^{42, 43}. It would be as if the presence of a mental condition in a patient with MM had more impact on negative outcomes than two physical illnesses. These findings are interesting, better evidence needs to be structured³².

Not always, simply counting morbidities reflects the patient's health status in individuals with the same number of diseases may have completely different clinical situations. Thus, in addition to mental condition presence, another important question would be to verify the health service use according to the burden of morbidity (relationship between the morbidities and their severity in the individual). It was not possible, with the data available, to calculate the morbidity load of the participants, but we performed analyzes according to pairs and triads of morbidities. The pairs/triads with the highest relation in the use of the health services were those with a cardio metabolic pattern, maybe for their prevalences³⁷. The relationships among the groups of morbidities are the basis for the definition of a therapeutic plan, including because it may lead to the elaboration of more targeted protocols for people with MM⁹.

Greater contact with health services is responsible, at least in part, for the quantitative dimension of the care assessment of patients with MM⁴⁴. Although more often, such care is offered in a fragmented way, focused on a single pathology and, therefore, subject to a greater number of negative outcomes². In this context, two attributes of primary health care, continuity and coordination of care, are key to reducing fragmentation of care and providing higher quality of care for people. For methodological issues we only analyze the presence of CCPC.

The most important finding of this study was the lowest occurrence of hospitalization ≤ 1 year among individuals with MM2 and CCPC compared to without CCPC, fact also observed in MM3, but only for women. The presence of private health insurance didn't interfere in this finding. This data, regardless of the quality evaluation of primary care services in Brazil, provides important evidence for its strengthening and development as a priority strategy for the Brazilian health system²⁶. With the methodology used in the Brazilian National Health Research wasn't possible analyses the costs involved on care of these patients with MM but the future studies are necessary to analyses economic questions involved in this process.

However, the findings of our study should be viewed in light of the following limitations. This data was based on self-reported information for defined morbidities, use of health service and specific issues of CCPC. In this way, we may have underreported or overestimated data. The use of self-reported information of 14 morbidities may characterize information bias specifically related to memory or underdiagnosis explained by barriers to access to health services among socioeconomically disadvantaged population. Although this study used a list of 16 morbidities for the operationalization of MM, some conditions were not considered, which may reflect the occurrence rates⁴⁵. Complementarily, the MM evaluation was based only on morbidity count, without considering its severity and impact on individual^{9, 46}. Detailed information on the use of health services would also be necessary, especially in relation to the place of consultation, hospitalization time and health services integration, especially in the elderly. Issues related to CC types besides features of this regular source of care would bring interesting analytical

possibilities. Finally, the design of the cross-sectional study limits the causal interpretation of our findings.

Lastly, our study provides robust evidences to Brazilian policymakers and health professionals about health services utilization by patients with MM and confirms the importance of investment in primary health care.

CONFLICTS OF INTEREST: None declared.

DATA SHARING STATEMENT: All data are available at website of BNHR's website (<https://www.pns.iciet.fiocruz.br/>).

REFERENCES

1. Yarnall AJ, Sayer AA, Clegg A, Rockwood K, Parker S, Hindle JV. New horizons in multimorbidity in older adults. *Age Ageing*. 2017;46(6):882-8.
2. Moffat K, Mercer SW. Challenges of managing people with multimorbidity in today's healthcare systems. *BMC Fam Pract*. 2015;16:129.
3. Beard JR, Officer A, de Carvalho IA, Sadana R, Pot AM, Michel JP, et al. The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet*. 2016;387(10033):2145-54.
4. Guisado-Clavero M, Roso-Llorach A, Lopez-Jimenez T, Pons-Vigues M, Foguet-Boreu Q, Munoz MA, et al. Multimorbidity patterns in the elderly: a prospective cohort study with cluster analysis. *BMC Geriatr*. 2018;18(1):16.
5. Muth C, Blom JW, Smith SM, Johnell K, Gonzalez-Gonzalez AI, Nguyen TS, et al. Evidence supporting the best clinical management of patients with multimorbidity and polypharmacy: a systematic guideline review and expert consensus. *J Intern Med*. 2019;285(3):272-88.
6. Prince MJ, Wu F, Guo Y, Gutierrez Robledo LM, O'Donnell M, Sullivan R, et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet*. 2015;385(9967):549-62.
7. Agrawal S, Agrawal PK. Association Between Body Mass index and Prevalence of Multimorbidity in Low-and Middle-income Countries: A Cross-Sectional Study. *Int J Med Public Health*. 2016;6(2):73-83.
8. Sinnott C, Mc Hugh S, Browne J, Bradley C. GPs' perspectives on the management of patients with multimorbidity: systematic review and synthesis of qualitative research. *BMJ Open*. 2013;3(9):e003610.
9. Valderas JM, Gangannagaripalli J, Nolte E, Boyd CM, Roland M, Sarria-Santamera A, et al. Quality of care assessment for people with multimorbidity. *J Intern Med*. 2019;285(3):289-300.
10. Colombo F, Garcia-Goni M, Schwierz C. Addressing multimorbidity to improve healthcare and economic sustainability. *J Comorb*. 2016;6(1):21-7.
11. Rijken M SV, van der Heide I et al. How to improve care for people with multimorbidity in Europe? Copenhagen (Denmark): European Observatory on Health Systems and Policies; 2017.
12. van Walraven C, Oake N, Jennings A, Forster AJ. The association between continuity of care and outcomes: a systematic and critical review. *J Eval Clin Pract*. 2010;16(5):947-56.
13. Gulliford M, Naithani S, Morgan M. What is 'continuity of care'? *J Health Serv Res Policy*. 2006;11(4):248-50.
14. Mercer SW, Zhou Y, Humphris GM, McConnachie A, Bakhshi A, Bikker A, et al. Multimorbidity and Socioeconomic Deprivation in Primary Care Consultations. *Ann Fam Med*. 2018;16(2):127-31.
15. Saultz JW, Lochner J. Interpersonal continuity of care and care outcomes: a critical review. *Ann Fam Med*. 2005;3(2):159-66.
16. Nyweide DJ, Anthony DL, Bynum JP, Strawderman RL, Weeks WB, Casalino LP, et al. Continuity of care and the risk of preventable hospitalization in older adults. *JAMA Intern Med*. 2013;173(20):1879-85.
17. Hussey PS, Schneider EC, Rudin RS, Fox DS, Lai J, Pollack CE. Continuity and the costs of care for chronic disease. *JAMA Intern Med*. 2014;174(5):742-8.

18. Kim W, Choy YS, Lee SA, Park EC. Implementation of the Chronic Disease Care System and its association with health care costs and continuity of care in Korean adults with type 2 diabetes mellitus. *BMC Health Serv Res*. 2018;18(1):991.
19. Chen CC, Tseng CH, Cheng SH. Continuity of care, medication adherence, and health care outcomes among patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a longitudinal analysis. *Med Care*. 2013;51(3):231-7.
20. Hansen AH, Halvorsen PA, Aaraas IJ, Forde OH. Continuity of GP care is related to reduced specialist healthcare use: a cross-sectional survey. *Br J Gen Pract*. 2013;63(612):482-9.
21. Pereira Gray DJ, Sidaway-Lee K, White E, Thorne A, Evans PH. Continuity of care with doctors-a matter of life and death? A systematic review of continuity of care and mortality. *BMJ Open*. 2018;8(6):e021161.
22. Haggerty JL. Ordering the chaos for patients with multimorbidity. *BMJ*. 2012;345:e5915.
23. Smith SM, Wallace E, O'Dowd T, Fortin M. Interventions for improving outcomes in patients with multimorbidity in primary care and community settings. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;3:CD006560.
24. Trivedi D. Cochrane Review Summary: Interventions for improving outcomes in patients with multimorbidity in primary care and community settings. *Prim Health Care Res Dev*. 2017;18(2):109-11.
25. Bank W. Addressing the Challenge of Non-Communicable Diseases in Brazil Washington, DC: World Bank; 2005 [Available from: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/8334>].
26. Castro MC, Massuda A, Almeida G, Menezes-Filho NA, Andrade MV, de Souza Noronha KVM, et al. Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. *Lancet*. 2019;394(10195):345-56.
27. Nunes BP, Chiavegatto Filho ADP, Pati S, Cruz Teixeira DS, Flores TR, Camargo-Figuera FA, et al. Contextual and individual inequalities of multimorbidity in Brazilian adults: a cross-sectional national-based study. *BMJ Open*. 2017;7(6):e015885.
28. Nunes BP, Soares MU, Wachs LS, Volz PM, Saes MO, Duro SMS, et al. Hospitalization in older adults: association with multimorbidity, primary health care and private health plan. *Rev Saude Publica*. 2017;51:43.
29. Nunes BP, Batista SRR, Andrade FB, Souza Junior PRB, Lima-Costa MF, Facchini LA. Multimorbidity: The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil). *Rev Saude Publica*. 2018;52Suppl 2(Suppl 2):10s.
30. Santos IS, Tavares BF, Munhoz TN, Almeida LS, Silva NT, Tams BD, et al. [Sensitivity and specificity of the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) among adults from the general population]. *Cad Saude Publica*. 2013;29(8):1533-43.
31. (WHO) WHO. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. In: WHO, editor. Report of a WHO expert committee. Geneva 1995.
32. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet*. 2012;380(9836):37-43.
33. Szwarcwald CL, Malta DC, Pereira CA, Vieira ML, Conde WL, Souza Junior PR, et al. National Health Survey in Brazil: design and methodology of application. *Cien Saude Colet*. 2014;19(2):333-42.

34. Leijten FRM, Hoedemakers M, Struckmann V, Kraus M, Cheraghi-Sohi S, Zemlenyi A, et al. Defining good health and care from the perspective of persons with multimorbidity: results from a qualitative study of focus groups in eight European countries. *BMJ Open*. 2018;8(8):e021072.
35. Marengoni A, Angleman S, Melis R, Mangialasche F, Karp A, Garmen A, et al. Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. *Ageing Res Rev*. 2011;10(4):430-9.
36. Lee JT, Hamid F, Pati S, Atun R, Millett C. Impact of Noncommunicable Disease Multimorbidity on Healthcare Utilisation and Out-Of-Pocket Expenditures in Middle-Income Countries: Cross Sectional Analysis. *PLoS One*. 2015;10(7):e0127199.
37. Garin N, Koyanagi A, Chatterji S, Tyrovolas S, Olaya B, Leonardi M, et al. Global Multimorbidity Patterns: A Cross-Sectional, Population-Based, Multi-Country Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016;71(2):205-14.
38. Glynn LG, Valderas JM, Healy P, Burke E, Newell J, Gillespie P, et al. The prevalence of multimorbidity in primary care and its effect on health care utilization and cost. *Fam Pract*. 2011;28(5):516-23.
39. Bahler C, Huber CA, Brungger B, Reich O. Multimorbidity, health care utilization and costs in an elderly community-dwelling population: a claims data based observational study. *BMC Health Serv Res*. 2015;15:23.
40. van Oostrom SH, Picavet HS, de Bruin SR, Stirbu I, Korevaar JC, Schellevis FG, et al. Multimorbidity of chronic diseases and health care utilization in general practice. *BMC Fam Pract*. 2014;15:61.
41. Lehnert T, Heider D, Leicht H, Heinrich S, Corrieri S, Lupp M, et al. Review: health care utilization and costs of elderly persons with multiple chronic conditions. *Med Care Res Rev*. 2011;68(4):387-420.
42. Wang YP, Nunes BP, Coelho BM, Santana GL, do Nascimento CF, Viana MC, et al. Multilevel Analysis of the Patterns of Physical-Mental Multimorbidity in General Population of Sao Paulo Metropolitan Area, Brazil. *Sci Rep*. 2019;9(1):2390.
43. Arokiasamy P, Uttamacharya U, Jain K, Biritwum RB, Yawson AE, Wu F, et al. The impact of multimorbidity on adult physical and mental health in low- and middle-income countries: what does the study on global ageing and adult health (SAGE) reveal? *BMC Med*. 2015;13:178.
44. Higashi T, Wenger NS, Adams JL, Fung C, Roland M, McGlynn EA, et al. Relationship between number of medical conditions and quality of care. *N Engl J Med*. 2007;356(24):2496-504.
45. Nunes BP, Flores TR, Mielke GI, Thume E, Facchini LA. Multimorbidity and mortality in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr*. 2016;67:130-8.
46. Huntley AL, Johnson R, Purdy S, Valderas JM, Salisbury C. Measures of multimorbidity and morbidity burden for use in primary care and community settings: a systematic review and guide. *Ann Fam Med*. 2012;10(2):134-41.

Table 1: Frequency of demand for health services ≤15 days, medical consultation ≤12 months and hospitalization ≤1 year among Brazilian elderly people, according to morbidities self-related, 2013.

Morbidity[#]	Health care utilization		
	<i>demand for health services ≤15 days</i>	<i>medical consultation ≤12 months</i>	<i>hospitalization ≤1 year</i>
<i>HBP*</i>	30.39 (28.31-32.56)	92.51 (91.40-93.48)	12.27 (10.84-13.85)
<i>Back pain</i>	32.51 (29.67-35.47)	88.87 (86.78-90.66)	13.72 (11.66-16.07)
<i>Hypercholesterolemia</i>	33.48 (30.43-36.67)	94.41 (92.79-95.67)	11.69 (9.76-13.94)
<i>Obesity</i>	27.23 (24.37-30.29)	87.89 (85.78-89.72)	10.76 (8.85-13.02)
<i>Diabetes</i>	33.68 (30.18-37.36)	95.00 (93.38-96.23)	14.73 (12.37-17.46)
<i>Arthritis/rheumatism</i>	35.60 (32.02-39.34)	94.27 (92.49-95.65)	13.71 (11.32-16.51)
<i>Depression</i>	42.21 (37.88-46.65)	93.29 (90.40-95.35)	18.67 (15.46-22.38)
<i>Cardiac conditions</i>	34.44 (29.98-39.19)	94.83 (92.12-96.65)	20.01 (16.22-24.42)
<i>Other chronic disease</i>	38.50 (32.58-44.79)	93.51 (89.81-95.92)	14.91 (10.87-20.11)
<i>Cancer</i>	40.99 (34.32-48.02)	96.22 (93.46-97.84)	20.41 (15.43-26.50)
<i>Stroke</i>	37.58 (30.79-44.90)	93.50 (89.79-95.92)	21.16 (16.09-27.31)
<i>COPD**</i>	42.58 (33.68-51.98)	94.28 (89.03-97.10)	23.00 (16.68-30.83)
<i>Asthma/wheezy bronchitis</i>	32.65 (26.05-40.00)	92.23 (85.98-95.82)	17.72 (12.95-23.76)
<i>Kidney problem</i>	39.39 (30.04-49.60)	91.69 (85.88-95.25)	19.54 (12.99-28.31)
<i>Work-related muscle–skeletal disorders</i>	46.05 (29.87-63.11)	86.87 (71.55-94.57)	8.21 (2.43-24.29)
<i>Other mental disease</i>	42.86 (28.22-58.86)	90.45 (79.43-95.87)	22.94 (12.28-38.76)

[#]Morbidities are organized in table according to prevalence in the sample studied. *HBP: High Blood Pressure. **COPD: chronic obstructive pulmonary disease. The 3 highest frequencies in each modality of health service use are in bold.

Table 2. Occurrence of demand for health services ≤ 15 days, medical consultation ≤ 12 months and hospitalization ≤ 1 year among Brazilian elderly people, according cut-off points of multimorbidity (no MM, MM2, MM3 and MMpm), 2013.

	<i>no MM</i>	<i>MM2</i>	<i>MM3</i>	<i>MMpm</i>
Demand of health service $\leq 15d$	17.81 (15.93-19.87)	32.13 (30.23-34.09)	35.54 (33.01-38.14)	42.10 (37.75-46.58)
Medical consultation $\leq 12m$	73.14 (71.02-75.16)	92.59 (91.49-93.56)	95.29 (94.17-96.20)	93.50 (90.48-95.62)
Hospitalization $\leq 1y$	6.34 (5.26-7.62)	13.56 (12.15-15.10)	15.36 (13.51-17.40)	19.85 (16.46-23.74)

MM: Multimorbidity; MM2: Multimorbidity ≥ 2 morbidities; MM3: Multimorbidity ≥ 3 morbidities; MMpm: Multimorbidity ≥ 2 morbidities being at least 1 mental condition.

Table 3. Occurrence of demand for health services ≤ 15 days, medical consultation ≤ 12 months and hospitalization ≤ 1 year among Brazilian elderly people, according the five dyads and three triads of morbidities most prevalent, 2013.

	<i>dyads of morbidities</i>					<i>triads of morbidities</i>		
	<i>HBP/Cho</i>	<i>HPB/BackP</i>	<i>HBP/Ob</i>	<i>HBP/DM</i>	<i>HPB/Arth</i>	<i>HPB/BackP/C</i>	<i>HBP/Cho/DM</i>	<i>HPB/BackP/O</i>
						<i>ho</i>		<i>be</i>
Demand of health service	33.78	36.30	30.81	36.58	37.77	35.02	38.38	32.35
$\leq 15d$	(30.07-37.70)	(32.27-40.52)	(27.05-34.84)	(32.45-40.92)	(33.06-42.72)	(29.53-40.93)	(31.97-45.22)	(26.04-39.38)
Medical consultation $\leq 12m$	90.54	94.55	93.24	96.62	96.12	94.26	97.49	95.66
	(92.42-96.10)	(92.62-96.00)	(91.41-94.70)	(94.98-97.74)	(94.28-97.39)	(89.93-96.80)	(95.06-98.74)	(92.76-97.43)
Hospitalization $\leq 1y$	12.31	15.46	12.75	15.71	13.59	14.33	15.00	14.44
	(9.97-15.13)	(12.71-18.67)	(10.21-15.81)	(12.83-19.10)	(10.67-17.16)	(10.48-19.29)	(11.03-20.10)	(10.85-21.50)

HBP: Higher Blood Pressure, Cho: Cholestreol disorder, BackP: Back pain, Ob: Obesity; DM: Diabetes, Arth: Arthrits/reumatism

Table 4: Occurrence of demand for health services ≤15 days, medical consultation ≤12 months and hospitalization ≤1 year among Brazilian elderly people, according cut-off points of multimorbidity (no MM, MM2, MM3 and MMpm) and presence of CCPC, 2013.

Continuity of Care in Primary Care

	YES				NO			
	<i>no MM</i>	<i>MM2</i>	<i>MM3</i>	<i>MMpm</i>	<i>no MM</i>	<i>MM2</i>	<i>MM3</i>	<i>MMpm</i>
TOTAL								
Demand of health service	19.21	33.16	37.50	43.14	16.90	31.37	34.84	41.95
≤15d	(16.07- 22.81)	(30.0-36.48)	(33.34- 41.85)	(35.74- 50.87)	(14.66- 19.40)	(29.32-34.33)	(31.60-38.22)	(36.56-47.55)
Medical consultation ≤12m	72.21	94.08	96.93	93.82	72.58	91.97	94.50	93.90
	(68.37- 75.75)	(92.35- 95.45)	(95.51- 97.92)	(88.20- 96.85)	(69.94- 75.07)	(90.60-93.15)	(92.91-95.76)	(90.76-96.03)
Hospitalization ≤1y	5.12	10.59	11.76	14.49	7.25	15.40	17.63	23.41
	(3.70-7.03)	(8.70-12.82)	(9.28-14.80)	(10.54- 19.59)	(5.77-9.01)	(13.37-17.66)	(15.01-20.59)	(18.72-28.85)
FEMALE								
Demand of health service	19.76	34.85	38.46	41.30	17.80	32.69	35.08	39.66

≤15d	(15.67-24.60)	(30.73-39.20)	(33.33-43.88)	(32.97-50.17)	(14.72-21.37)	(29.76-35.75)	(31.45-38.88)	(33.74-45.90)
	78.06	96.64	97.43	96.81	77.90	92.80	94.52	94.03
Medical consultation ≤12m	(73.15-82.30)	(95.23-97.65)	(95.53-98.53)	(92.25-98.72)	(74.29-81.13)	(91.05-94.24)	(92.32-96.11)	(90.25-96.41)
	4.62	9.26	9.21	14.02	6.92	14.48	17.08	20.99
Hospitalization ≤1y	(3.09-6.86)	(7.37-11.58)	(7.06-11.95)	(9.62-20.00)	(4.80-9.88)	(12.14-17.19)	(13.97-20.71)	(15.78-27.37)

MEN

Demand of health service	18.74	30.30	35.47	47.81	16.04	30.29	34.39	49.53
≤15d	(14.30-24.16)	(24.90-36.30)	(27.42-44.43)	(33.35-62.65)	(12.94-19.72)	(26.05-34.90)	(28.48-40.84)	(37.03-62.08)
Medical consultation	67.04	89.74	95.90	86.20	67.55	90.60	94.47	93.49
≤12m	(61.28-72.33)	(85.60-92.79)	(93.22-97.55)	(69.16-94.57)	(63.37-71.20)	(88.22-92.55)	(92.04-96.20)	(86.03-97.10)
Hospitalization ≤1y	5.55	12.82	17.10	15.68	7.55	16.88	18.64	31.39
	(3.45-8.81)	(9.12-17.74)	(11.39-24.87)	(8.57-26.95)	(5.67-10.00)	(13.65-20.69)	(14.26-23.99)	(21.26-43.67)

WITH PRIVATE PLAN

Demand of health	18.95	37.24	40.61	38.84	18.17	34.12	37.05	42.93
------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

service ≤15d	(13.02-26.74)	(29.12-46.15)	(30.41-51.69)	(21.65-59.35)	(14.51-22.50)	(30.58-37.84)	(32.40-41.95)	(35.10-51.14)
Medical consultation	91.58	98.24	99.44	98.05	83.52	96.20	97.06	98.18
≤12m	(86.49-94.86)	(96.98-98.98)	(98.29-99.82)	(95.35-99.19)	(78.37-87.64)	(94.69-97.29)	(95.12-98.24)	(95.60-99.26)
Hospitalization ≤1y	3.77	7.21	8.21	17.41	8.34	14.92	15.13	19.87
	(1.01-13.02)	(4.24-11.99)	(4.38-14.86)	(8.10-33.52)	(5.95-11.58)	(12.43-17.81)	(12.17-18.67)	(14.12-27.20)

WITHOUT PRIVATE

PLAN

Demand of health	19.27	33.40	37.93	43.13	16.47	29.93	32.31	43.57
service ≤15d	(16.03-23)	(30.12-36.85)	(33.57-42.50)	(35.39-51.23)	(12.97-20.68)	(25.95-33.03)	(27.97-36.98)	(36-51.45)
Medical consultation	71.40	93.76	96.62	93.22	66.47	88.41	92.76	89.93
≤12m	(67.43-75.07)	(91.86-95.25)	(94.97-97.73)	(86.80-96.65)	(62.53-70.20)	(86.13-90.36)	(90-47-94.53)	(84.12-93.77)
Hospitalization ≤1y	5.23	10.95	12.03	14.32	5.32	16	19.54	26.30
	(3.75-7.23)	(8.94-13.35)	(9.41-15.26)	(10.27-16.61)	(3.99-7.06)	(13.02-19.51)	(15.45-24.41)	(19.53-34.40)

Supplementary data, Appendix S1

Table 1. Sample description of 11,177 elderly people, Brazilian National Health Research (PNS-Brazil), Brazil, 2013.

Variables	n	% weighted
Sex		
Male	4,555	43.6
Female	6,622	56.4
Age (in years)		
60 to 69	6,238	56.4
70 to 79	3,441	30.0
80 or more	1,498	13.7
Skin color*		
White	5,314	53.6
Black	1,049	9.2
Brown	4,652	35.6
Marital status		
Without partner	6,129	42.6
With partner	5,048	57.4
Schooling (in years)		
None	3,861	32.1

Until elementary school	4,671	45.6
High school or higher education	2,645	22.3

Private plan of health

No	7,834	68,0
Yes	3,343	32,0

Geographical area

Urban	8,999	85.2
Rural	2,178	14.8

Region

North	1,682	5.4
Northeast	3,394	25.2
Midwest	1,266	6.4
Southeast	3,210	47.9
South	1,625	15.1
MM2	5,269	58.6
MM3	3,256	36.4
MMpm	1,091	12.2
Total	11,177	100.0

* Yellow and indigenous accounted for less than 1.5% of the sample

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cuidado de pessoas é centrado nas pessoas, independente de seu problema de saúde, gênero, idade, raça, cor, condição socioeconômica, cultura ou qualquer outra característica associada, deve ser o principal objetivo dos profissionais de saúde, principalmente daqueles em cenários de APS. Aqui, estar perto das pessoas e com as pessoas, poder crescer como ser humano, diariamente, com seus ensinamentos rotineiros ao longo do tempo, a cada novo encontro clínico ou não, constitui (e por que não?), a maior recompensa de se trabalhar em APS. Assim, acredito que este estudo foi desenvolvido em consonância com o que tenho desenvolvido ao longo dos anos de trajetória profissional na área de Medicina de Família e Comunidade, em suas dimensões de assistência clínica, docência e de gestão.

Estudar e intervir nos problemas mais comuns de uma comunidade, esteja esta em qualquer instância, é uma das prerrogativas da APS. Nesse sentido, lidar durante esses anos de estudo com o tema multimorbidade representou a aproximação com um tema comum, de alta prevalência e com potencial impacto na vida das pessoas. De forma adicional, propiciou também o início do estudo da influência de dispositivos tão bem já descritos e que na militância diária necessita ser ferozmente defendida: os atributos da APS.

Temos uma nova condição no cenário do cuidado em saúde que é a multimorbidade, o grande objeto de estudo desta tese de doutorado. Apesar de iniciativas ainda tímidas, trata-se de um grande desafio do Sistema Único de Saúde, seja seu componente público ou privado. Esse estudo apresentado aqui traz evidências de extrema importância de modo a colocar a multimorbidade na centralidade das políticas de saúde, principalmente quando tratamos de pessoas idosas. Cabe aqui a responsabilidade social enquanto pesquisadores de disseminar essas

informações e pautá-las nos espaços necessários para promover o avanço dessa discussão.

O estudo da multimorbidade está apenas se iniciando no Brasil e precisa ser alicerçado na qualidade e no impacto que pode gerar na qualidade de vida e de saúde das pessoas. Trata-se, como exemplificado neste estudo, de uma condição prevalente e com alto potencial de levar a desfechos negativos em saúde. Cabe a nós pesquisadores, profissionais e gestores o desenvolvimento/aprimoramento de dispositivos que melhorem a forma de cuidar dessas pessoas e tragam às mesmas não apenas a possibilidade de viver mais, mas também de viver esses anos a mais com qualidade pra disfrutar a vida em sua plenitude.

Nesses quase 5 anos de encantamento com o tema pude me aventurar a grandes passos e a ousados vôos: a organização de uma linha de pesquisa, a criação colegiada de um grupo de pesquisa nacional (e com várias intersecções internacionais), a formação de um pesquisador, um caminho a ser trilhado. Tudo isso me dá arcabouço e vibração para seguir em frente no estudo da multimorbidade e assim espero que o faça com a máxima excelência científica mas sem desconsiderar sentimentos, vivências e experiências das pessoas que nos ajudam a entender como melhor cuidar: nossos pacientes. Somos remunerados pelo Estado para isso e precisamos, independente de qualquer contexto, lembrar disso e seguir em frente.

Seria incoerente com a minha trajetória profissional não reafirmar, nesse espaço, a defesa e militância da APS. Sinto-me lisonjeado por trazer mais um aporte científico (ainda que inicial) para dar ainda mais robustez à forma de cuidar das pessoas, preconizado por quem desenvolve uma APS robusta, coordenadora do cuidado em saúde e ordenadora de um sistema de saúde.

Por fim, recorro-me à seguinte frase: “Exigimos áreas de dúvida e incerteza rigidamente delimitadas!” dita por Douglas Adams no famoso “O guia do mochileiro das galáxias”, livro que tive a sorte e o prazer de conhecer nesses últimos meses por meio de uma amiga. Talvez aqui seja

um dos maiores aprendizados deste processo de doutoramento, por vezes questionados pelos meus orientadores. Talvez aqui ainda a principal reflexão/aprendizado para um pesquisador em contínua construção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AARTS S, DEN AKKER M, BOSMA H, et al. The effect of multimorbidity on health related functioning: Temporary or persistent? Results from a longitudinal cohort study. *J Psychosom Res.* 2012;73(3):211–217.

AGRAWAL S, AGRAWAL PK. Association Between Body Mass index and Prevalence of Multimorbidity in Low-and Middle-income Countries: A Cross-Sectional Study. *Int J Med Public Health.* 2016;6(2):73-83.

ALONSO-MORAN E, NUNO-SOLINIS R, ORUETA JF, FERNANDEZ-RUANOVA B, ALDAY-JURADO A, GUTIERREZ-FRAILE E. Health-related quality of life and multimorbidity in community-dwelling telecare-assisted elders in the Basque country. *Eur J Intern Med.* 2015;26(3):169–175.

AROKIASAMY P, UTTAMACHARYA U, JAIN K, BIRITWUM RB, YAWSON AE, WU F, ET AL. The impact of multimorbidity on adult physical and mental health in low- and middle-income countries: what does the study on global ageing and adult health (SAGE) reveal? *BMC Med.* 2015;13:178.

BAHLER C, HUBER CA, BRUNGGER B, REICH O. Multimorbidity, health care utilization and costs in an elderly community-dwelling population: a claims data based observational study. *BMC Health Serv Res.* 2015;15:23.

BARNETT K, MERCER SW, NORBURY M, WATT G, WYKE S, GUTHRIE B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet.* 2012;380(9836):37-43.

BARON-FRANCO B, MCLEAN G, MAIR FS, ROGER VL, GUTHRIE B, MERCER SW. Comorbidity and polypharmacy in chronic heart failure: a large cross-sectional study in primary care. *Br J Gen Pract.* 2017 May;67(658):e314-e320. doi: 10.3399/bjgp17X690533.

BATISTA SR, CAMPOLINA GF. Abordagem e manejo da pessoa com multimorbidade pelo médico de família e comunidade. In: Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade; AUGUSTO DK, UMPIERRE RN, organizadores. *PROMEF Programa de Atualização em Medicina da Família e Comunidade: Ciclo 9.* Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2015. p.111-62. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 4).

BATISTA SR. The complexity of multimorbidity. *J Manag Prim Health Care* 2014; 5(1):125-126.

BEARD JR, OFFICER A, DE CARVALHO IA, SADANA R, POT AM, MICHEL JP, et al. The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet.* 2016;387(10033):2145-54.

BELCHE JL, BERREWAERTS MA, KETTERER F, HENRARD G, VANMEERBEEK M, GIET D. From chronic disease to multimorbidity: Which impact on organization of health care. *Presse Med.* 2015 Nov;44(11):1146-54. doi: 10.1016/j.lpm.2015.05.016.

BELL SP & SARAF AA. Epidemiology of Multimorbidity in Older Adults with Cardiovascular Disease. *Clin Geriatr Med.* 2016 May;32(2):215-26. doi: 10.1016/j.cger.2016.01.013.

BOYD CM, DARER J, BOULT C, FRIED LP, BOULT L, WU AW. Clinical practice guidelines and quality of care for older patients with multiple comorbid diseases: implications for pay for performance. *JAMA.* 2005 Aug 10;294(6):716-24.

BOYD CM & FORTIN M. Future of Multimorbidity Research: How Should Understanding of Multimorbidity Inform Health System Design? *Public Health Rev* (2010) 32: 451. <https://doi.org/10.1007/BF03391611>

BRATZKE LC, MUEHRER RJ, KEHL KA, LEE KS, WARD EC, KWEKKEBOOM KL. Self-management priority setting and decision-making in adults with multimorbidity: a narrative review of literature. *Int J Nurs Stud.* 2015 Mar;52(3):744-55. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2014.10.010

BUJA A, RIVERA M, DE BATTISTI E, CORTI MC, AVOSSA F, SCHIEVANO E, RIGON S, BALDO V, BOCCUZZO G, EBELL MH. Multimorbidity and Hospital Admissions in High-Need, High-Cost Elderly Patients. *J Aging Health.* 2018 Dec 6:898264318817091. doi: 10.1177/0898264318817091.

CALDERÓN-LARRAÑAGA A, GIMENO-FELIU LA, GONZÁLEZ-RUBIO F, POBLADOR-PLOU B, LAIRLA-SAN JOSÉ M, ABAD-DÍEZ JM, PONCEL-FALCÓ A, PRADOS-TORRES A. Polypharmacy patterns: unravelling systematic associations between prescribed medications. *PLoS One.* 2013 Dec 20;8(12):e84967. doi: 10.1371/journal.pone.0084967.

CASTRO MC, MASSUDA A, ALMEIDA G, MENEZES-FILHO NA, ANDRADE MV, DE SOUZA NORONHA KVM, et al. Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. *Lancet.* 2019;394(10195):345-56.

CAUGHEY GE, RAMSAY EN, VITRY AI, et al. Comorbid chronic diseases, discordant impact on mortality in older people: a 14-year longitudinal population study. *J Epidemiol Community Health.* 2010;64(12):1036–1042.

CAUGHEY GE, SHAKIB S, BARRATT JD, ROUGHEAD EE. Use of Medicines that May Exacerbate Heart Failure in Older Adults: Therapeutic Complexity of Multimorbidity. *Drugs Aging.* 2019 Mar 14. doi: 10.1007/s40266-019-00645-0.

CHEN CC, TSENG CH, CHENG SH. Continuity of care, medication adherence, and health care outcomes among patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a longitudinal analysis. *Med Care.* 2013;51(3):231-7.

CHI WC, WOLFF J, GREER R, DY S. Multimorbidity and Decision-Making Preferences Among Older Adults. *Ann Fam Med*. 2017 Nov;15(6):546-551. doi: 10.1370/afm.2106.

CHIMA CC, SALEMI JL, WANG M, MEJIA DE GRUBB MC, GONZALEZ SJ, ZOOROB RJ. Multimorbidity is associated with increased rates of depression in patients hospitalized with diabetes mellitus in the United States. *J Diabetes Complications* 2017;31(11):1571-1579. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2017.08.001.

COLOMBO F, GARCIA-GONI M, SCHWIERZ C. Addressing multimorbidity to improve healthcare and economic sustainability. *J Comorb*. 2016;6(1):21-7.

CONDELIUS A, EDBERG AK, JAKOBSSON U, HALLBERG IR. Hospital admissions among people 65+ related to multimorbidity, municipal and outpatient care. *Arch Gerontol Geriatr*. 2008 Jan-Feb;46(1):41-55.

DALEGE J, BORSBOOM D, VAN HARREVELD F, VAN DER MAAS HLJ. Network Analysis on Attitudes: A Brief Tutorial. *Soc Psychol Personal Sci*. 2017 Jul;8(5):528-537. doi: 10.1177/1948550617709827

DÉRUAZ-LUYET A, N'GORAN AA, PASQUIER J, BURNAND B, BODENMANN P, ZECHMANN S, NEUNER-JEHLE S, SENN N, WIDMER D, STREIT S, ZELLER A, HALLER DM, HERZIG L. Multimorbidity: can general practitioners identify the health conditions most important to their patients? Results from a national cross-sectional study in Switzerland. *BMC Fam Pract*. 2018 May 17;19(1):66. doi: 10.1186/s12875-018-0757-y.

DOOS L, ROBERTS EO, CORP N, KADAM UT. Multi-drug therapy in chronic condition multimorbidity: a systematic review. *Fam Pract*. 2014 Dec;31(6):654-63. doi: 10.1093/fampra/cmu056.

DUNLAY SM, CHAMBERLAIN AM. Multimorbidity in Older Patients with Cardiovascular Disease. *Curr Cardiovasc Risk Rep*. 2016 Jan;10. pii: 3.

ECKERBLAD J, THEANDER K, EKDAHL A, et al. Symptom burden in community-dwelling older people with multimorbidity: a cross-sectional study. *BMC Geriatr*. 2015;15:1.

FABBRI E, ZOLI M, GONZALEZ-FREIRE M, SALIVE ME, STUDENSKI SA, FERRUCCI L. Aging and Multimorbidity: New Tasks, Priorities, and Frontiers for Integrated Gerontological and Clinical Research. *J Am Med Dir Assoc*. 2015 Aug 1;16(8):640-7. doi: 10.1016/j.jamda.2015.03.013

FOGUET-BOREU Q, VIOLÁN C, RODRIGUEZ-BLANCO T, ROSO-LLOORACH A, PONS-VIGUÉS M, PUJOL-RIBERA E, COSSIO GIL Y, VALDERAS JM. Multimorbidity Patterns in Elderly Primary Health Care Patients in a South Mediterranean European Region: A Cluster Analysis. *PLoS One*. 2015 Nov 2;10(11):e0141155. doi: 10.1371/journal.pone.0141155.

FORJAZ MJ, RODRIGUEZ-BLAZQUEZ C, AYALA A, et al. Chronic conditions, disability, and quality of life in older adults with multimorbidity in Spain. *Eur J Intern Med.* 2015;26(3):176–181.

FORTIN M, BRAVO G, HUDON C, et al. Relationship between multimorbidity and health-related quality of life of patients in primary care. *Qual Life Res.* 2006;15(1):83–91.

FORTIN M, DUBOIS MF, HUDON C, SOUBHI H, ALMIRALL J. Multimorbidity and quality of life: a closer look. *Health Qual Life Outcomes.* 2007; 5:52.

FRIED TR, TINETTI ME, IANNONE L. Primary care clinicians' experiences with treatment decision making for older persons with multiple conditions. *Arch Intern Med.* 2011 Jan 10;171(1):75-80. doi: 10.1001/archinternmed.2010.318.

FUCHS J, BUSH M, LANGE C et al. Prevalence and patterns of morbidity among adults in Germany: Results of the German telephone health interview survey German Health Update (GEDA). *Bundesgesundheitsbl.* 2012 Apr;55(4):576-86. doi: 10.1007/s00103-012-1464-9

GALLACHER KI, BATTY GD, MCLEAN G, MERCER SW, GUTHRIE B, MAY CR, LANGHORNE P, MAIR FS. Stroke, multimorbidity and polypharmacy in a nationally representative sample of 1,424,378 patients in Scotland: implications for treatment burden. *BMC Med.* 2014 Oct 3;12:151. doi: 10.1186/s12916-014-0151-0.

GARIN N, KOYANAGI A, CHATTERJI S, TYROVOLAS S, OLAYA B, LEONARDI M, et al. Global Multimorbidity Patterns: A Cross-Sectional, Population-Based, Multi-Country Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2016;71(2):205-14.

GÉRVAS J, FERNÁNDEZ MP. El fundamento científico de la función de filtro del médico general. *Rev. bras. epidemiol.* 2005; 8(2):205-218.

GLYNN LG, VALDERAS JM, HEALY P, BURKE E, NEWELL J, GILLESPIE P, et al. The prevalence of multimorbidity in primary care and its effect on health care utilization and cost. *Fam Pract.* 2011;28(5):516-23.

GUISADO-CLAVERO M, ROSO-LLORACH A, LOPEZ-JIMENEZ T, PONS-VIGUES M, FOGUET-BOREU Q, MUNOZ MA, et al. Multimorbidity patterns in the elderly: a prospective cohort study with cluster analysis. *BMC Geriatr.* 2018;18(1):16.

GULLIFORD M, NAITHANI S, MORGAN M. What is 'continuity of care'? *J Health Serv Res Policy.* 2006;11(4):248-50.

GUTHRIE B & BOYD CM. Clinical Guidelines in the Context of Aging and Multimorbidity. *Public Policy & Aging Report* 2018;28(4): 143-9. doi:10.1093/ppar/pty038

HAGGERTY JL. Ordering the chaos for patients with multimorbidity. *BMJ*. 2012;345:e5915.

HANLON P, NICHOLL BI, JANI BD, et al. Examining patterns of multimorbidity, polypharmacy and risk of adverse drug reactions in chronic obstructive pulmonary disease: a cross-sectional UK Biobank study. *BMJ Open* 2018;8:e018404. doi:10.1136/bmjopen-2017-018404

HANSEN AH, HALVORSEN PA, AARAAS IJ, FORDE OH. Continuity of GP care is related to reduced specialist healthcare use: a cross-sectional survey. *Br J Gen Pract*. 2013;63(612):482-9.

HARRISON C, BRITT H, MILLER G, et al. Examining different measures of multimorbidity, using a large prospective crosssectional study in Australian general practice. *BMJ Open*. 2014 Jul 11;4(7):e004694. doi:10.1136/bmjopen-2013-004694.

HIDALGO CA, BLUMM N, BARABASI A-L, CHRISTAKIS NA. A Dynamic Network Approach for the Study of Human Phenotypes. *PLoS Comput Biol* 2009 5(4):e1000353. doi:10.1371/journal.pcbi.1000353

HIGASHI T, WENGER NS, ADAMS JL, FUNG C, ROLAND M, MCGLYNN EA, et al. Relationship between number of medical conditions and quality of care. *N Engl J Med*. 2007;356(24):2496-504.

HUGHES LD, MCMURDO ME, GUTHRIE B. Guidelines for people not for diseases: the challenges of applying UK clinical guidelines to people with multimorbidity. *Age Ageing*. 2013 Jan;42(1):62-9. doi:10.1093/ageing/afs100.

HUNTLEY AL, JOHNSON R, PURDY S, VALDERAS JM, SALISBURY C. Measures of multimorbidity and morbidity burden for use in primary care and community settings: a systematic review and guide. *Ann Fam Med*. 2012;10(2):134-41.

HUSSEY PS, SCHNEIDER EC, RUDIN RS, FOX DS, LAI J, POLLACK CE. Continuity and the costs of care for chronic disease. *JAMA Intern Med*. 2014;174(5):742-8.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas sociais. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais.html>

KASTERIDIS P, STREET A, DOLMAN M, GALLIER L, HUDSON K, MARTIN J, WYER I. WHO would most benefit from improved integrated care? Implementing an analytical strategy in South Somerset. *Int J Integr Care*. 2015 Jan 28;15:e001.

Katikireddi SV. The contribution of risk factors to socioeconomic inequalities in multimorbidity across the lifecourse: a longitudinal analysis of the Twenty-

07 cohort. *BMC Med*. 2017 Aug 24;15(1):152. doi: 10.1186/s12916-017-0913-6.

KERNICK D, CHEW-GRAHAM CA, O'FLYNN N. Clinical assessment and management of multimorbidity: NICE guideline. *Br J Gen Pract* 2017; 67 (658): 235-236. DOI: <https://doi.org/10.3399/bjgp17X690857>
KIM W, CHOY YS, LEE SA, PARK EC. Implementation of the Chronic Disease Care System and its association with health care costs and continuity of care in Korean adults with type 2 diabetes mellitus. *BMC Health Serv Res*. 2018;18(1):991.

KOROUKIAN SM, WARNER DF, OWUSU C, GIVEN CW. Multimorbidity redefined: prospective health outcomes and the cumulative effect of co-occurring conditions. *Prev Chronic Dis*. 2015 Apr 23;12:E55. doi: 10.5888/pcd12.140478.

KRISTENSEN MAT, HØLGE-HAZELTON B, WALDORFF FB, GUASSORA AD. How general practitioners perceive and assess self-care in patients with multiple chronic conditions: a qualitative study. *BMC Fam Pract*. 2017 Dec 22;18(1):109. doi: 10.1186/s12875-017-0679-0.

KUZUYA M. Era of geriatric medical challenges: Multimorbidity among older patients. *Geriatr Gerontol Int*. 2019 Aug;19(8):699-704. doi: 10.1111/ggi.13742.

LAWSON KD, MERCER SW, WYKE S, et al. Double trouble: the impact of multimorbidity and deprivation on preference-weighted health related quality of life a cross sectional analysis of the Scottish health survey. *Int J Equity Health*. 2013;12:67.

LEE JT, HAMID F, PATI S, ATUN R, MILLETT C. Impact of Noncommunicable Disease Multimorbidity on Healthcare Utilisation and Out-Of-Pocket Expenditures in Middle-Income Countries: Cross Sectional Analysis. *PLoS One*. 2015;10(7):e0127199.

LEHNERT T, HEIDER D, LEICHT H, HEINRICH S, CORRIERI S, LUPPA M, et al. Review: health care utilization and costs of elderly persons with multiple chronic conditions. *Med Care Res Rev*. 2011;68(4):387-420.

LEIJTEN FRM, HOEDEMAKERS M, STRUCKMANN V, KRAUS M, CHERAGHI-SOHI S, ZEMPLÉNYI A, et al. Defining good health and care from the perspective of persons with multimorbidity: results from a qualitative study of focus groups in eight European countries. *BMJ Open*. 2018;8(8):e021072.

LIDDY C, BLAZKHO V, MILL K. Challenges of self-management when living with multiple chronic conditions: systematic review of the qualitative literature. *Can Fam Physician*. 2014;60(12):1123–1133. LIDDY et al., 2014; AARTS et al., 2012; WOO et al., 2014

MACINKO J, ANDRADE FCD, NUNES BP, GUANAIS FC. Primary care and multimorbidity in six Latin American and Caribbean countries. *Rev Panam Salud Publica*. 2019;43:e8. doi: 10.26633/RPSP.2019.8

MANNUCCI PM, NOBILI A, PASINA L, REPOSI Collaborators. Polypharmacy in older people: lessons from 10 years of experience with the REPOSI register. *Intern Emerg Med*. 2018 Dec;13(8):1191-1200. doi: 10.1007/s11739-018-1941-8.

MARENGONI A, ANGLEMAN S, MELIS R, MANGIALASCHE F, KARP A, GARMEN A, MEINOW B, FRATIGLIONI L. Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. *Ageing Res Rev*. 2011 Sep;10(4):430-9. doi: 10.1016/j.arr.2011.03.003.

MENDITTO E, GIMENO MIGUEL A, MORENO JUSTE A, POBLADOR PLOU B, AZA PASCUAL-SALCEDO M, ORLANDO V, GONZÁLEZ RUBIO F, PRADOS TORRES A. Patterns of multimorbidity and polypharmacy in young and adult population: Systematic associations among chronic diseases and drugs using factor analysis. *PLoS One*. 2019 Feb 6;14(2):e0210701. doi: 10.1371/journal.pone.0210701.

MENOTTI A, MULDER I, NISSINEN A, GIAMPAOLI S, FESKENS EJ, KROMHOUT D. Prevalence of morbidity and multimorbidity in elderly male populations and their impact on 10-year all-cause mortality: the FINE study (finland, italy, netherlands, elderly). *J Clin Epidemiol*. 2001;54(7):680–686.

MERCER SW, ZHOU Y, HUMPHRIS GM, MCCONNACHIE A, BAKHSHI A, BIKKER A, et al. Multimorbidity and Socioeconomic Deprivation in Primary Care Consultations. *Ann Fam Med*. 2018;16(2):127-31.

MOFFAT K, MERCER SW. Challenges of managing people with multimorbidity in today's healthcare systems. *BMC Fam Pract*. 2015;16:129.

MORRIS RL, SANDERS C, KENNEDY AP, ROGERS A. Shifting priorities in multimorbidity: a longitudinal qualitative study of patient's prioritization of multiple conditions. *Chronic Illn*. 2011 Jun;7(2):147-61. doi: 10.1177/1742395310393365.

MORROW G. Multimorbidity: The gap between guidelines and the reality in practice. 2019 {17 January 2019} Disponível em: <https://www.gponline.com/multimorbidity-gap-guidelines-reality-practice/elderly-care/article/1523239>

MORTALITY GBD. Causes of Death, Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016. 388(10053): p. 1459-1544.

MUTH C, BLOM JW, SMITH SM, JOHNNELL K, GONZALEZ-GONZALEZ AI, NGUYEN TS, et al. Evidence supporting the best clinical management of

patients with multimorbidity and polypharmacy: a systematic guideline review and expert consensus. *J Intern Med.* 2019;285(3):272-88.

NG SK, TAWIAH R, SAWYER M, SCUFFHAM P. Patterns of multimorbid health conditions: a systematic review of analytical methods and comparison analysis. *Int J Epidemiol.* 2018 Oct 1;47(5):1687-1704. doi: 10.1093/ije/dyy134.

NICE. National Institute for Health and Care Excellence. Multimorbidity: clinical assessment and management 2016 (NICE, London) NG56. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng56> (accessed 8 Jan 2019).

NOBILI A, MARENGONI A, TETTAMANTI M, SALERNO F, PASINA L, FRANCHI C, IORIO A, MARCUCCI M, CORRAO S, LICATA G, MANNUCCI PM. Association between clusters of diseases and polypharmacy in hospitalized elderly patients: results from the REPOSI study. *Eur J Intern Med.* 2011 Dec;22(6):597-602. doi: 10.1016/j.ejim.2011.08.029.

NUNES BP, BATISTA SRR, ANDRADE FB, SOUZA JUNIOR PRB, LIMA-COSTA MF, FACCHINI LA. Multimorbidity: The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil). *Rev Saude Publica.* 2018;52Suppl 2(Suppl 2):10s.

NUNES BP, CHIAVEGATTO FILHO ADP, PATI S, CRUZ TEIXEIRA DS, FLORES TR, CAMARGO-FIGUERA FA, et al. Contextual and individual inequalities of multimorbidity in Brazilian adults: a cross-sectional national-based study. *BMJ Open.* 2017;7(6):e015885.

NUNES BP, FLORES TR, MIELKE GI, THUME E, FACCHINI LA. Multimorbidity and mortality in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr.* 2016;67:130-8.

NUNES BP, SOARES MU, WACHS LS, VOLZ PM, SAES MO, DURO SMS, et al. Hospitalization in older adults: association with multimorbidity, primary health care and private health plan. *Rev Saude Publica.* 2017;51:43.

NUNES BP, SOARES MU, WACHS LS, VOLZ PM, SAES MO, DURO SMS, THUMÉ E, FACCHINI LA. Hospitalization in older adults: association with multimorbidity, primary health care and private health plan. *Rev Saude Publica.* 2017 May 4;51:43. doi: 10.1590/S1518-8787.2017051006646.

NUNES BP, THUME E, FACCHINI LA. Multimorbidity in older adults: magnitude and challenges for the Brazilian health system. *BMC Public Health* 2015;:51172.

NUNES BP, CAMARGO-FIGUERA FA, GUTTIER M, DE OLIVEIRA PD, MUNHOZ TN, MATIJASEVICH A, BERTOLDI AD, WEHRMEISTER FC, SILVEIRA MP, THUMÉ E, FACCHINI LA. Multimorbidity in adults from a southern Brazilian city: occurrence and patterns. *Int J Public Health.* 2016. 61(9): p. 1013-1020.

NYWEIDE DJ, ANTHONY DL, BYNUM JP, STRAWDERMAN RL, WEEKS WB, CASALINO LP, et al. Continuity of care and the risk of preventable hospitalization in older adults. *JAMA Intern Med.* 2013;173(20):1879-85.

PALLADINO R, PENNINO F, FINBARR M, MILLETT C, TRIASSI M. Multimorbidity And Health Outcomes In Older Adults In Ten European Health Systems, 2006-15. *Health Aff (Millwood).* 2019 Apr;38(4):613-623. doi: 10.1377/hlthaff.2018.05273.

PALLADINO R, TAYU LEE J, ASHWORTH M, TRIASSI M, MILLETT C. Associations between multimorbidity, healthcare utilisation and health status: evidence from 16 European countries. *Age Ageing.* 2016 May;45(3):431-5. doi: 10.1093/ageing/afw044

PASTOR-SÁNCHEZ R, MIRAS AL, FERNÁNDEZ MP, CAMACHO RG. Continuidad Y Longitudinalidad en Medicina General en cuatro países Europeos. *Rev Esp Salud Pública* 1997; 71:479-485.

PATI S, SWAIN S, HUSSAIN MA, VAN DEN AKKER M, METSEMAKERS J, KNOTTNERUS JA, SALISBURY C. Prevalence and outcomes of multimorbidity in South Asia: a systematic review. *BMJ Open.* 2015 Oct 7;5(10):e007235. doi: 10.1136/bmjopen-2014-007235.

PAYNE RA, ABEL GA, GUTHRIE B, MERCER SW. The effect of physical multimorbidity, mental health conditions and socioeconomic deprivation on unplanned admissions to hospital: a retrospective cohort study. *CMAJ.* 2013;185(5):E221–E228.

PEREIRA GRAY DJ, SIDAWAY-LEE K, WHITE E, THORNE A, EVANS PH. Continuity of care with doctors-a matter of life and death? A systematic review of continuity of care and mortality. *BMJ Open.* 2018;8(6):e021161.

PICCO L, ACHILLA E, ABDIN E, et al. Economic burden of multimorbidity among older adults: impact on healthcare and societal costs. *BMC Health Serv Res.* 2016;16:173. Published 2016 May 10. doi:10.1186/s12913-016-1421-7

POITRAS ME, MALTAIS ME, BESTARD-DENOMMÉ L, STEWART M, FORTIN M. What are the effective elements in patient-centered and multimorbidity care? A scoping review. *BMC Health Serv Res.* 2018 Jun 14;18(1):446. doi: 10.1186/s12913-018-3213-8.

PRADOS-TORRES A, CALDERÓN-LARRAÑAGA A, HANCCO-SAAVEDRA J, POBLADOR-PLOU B, VAN DEN AKKER M. Multimorbidity patterns: a systematic review. *J Clin Epidemiol.* 2014 Mar;67(3):254-66. doi: 10.1016/j.jclinepi.2013.09.021.

PRADOS-TORRES A, POBLADOR-PLOU B, CALDERÓN-LARRAÑAGA A, GIMENO-FELIU LA, GONZÁLEZ-RUBIO F, et al. Multimorbidity Patterns in Primary Care: Interactions among Chronic Diseases Using Factor Analysis. *PLoS One.* 2012;7(2):e32190. doi: 10.1371/journal.pone.0032190.

PRAZERES F, SANTIAGO L. Relationship between health-related quality of life, perceived family support and unmet health needs in adult patients with multimorbidity attending primary care in Portugal: a multicentre cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes*. 2016 Nov 11;14(1):156.

PRINCE MJ, WU F, GUO Y, GUTIERREZ ROBLEDLO LM, O'DONNELL M, SULLIVAN R, et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet*. 2015;385(9967):549-62.

RIJKEN M SV, VAN DER HEIDE I ET AL. How to improve care for people with multimorbidity in Europe? Copenhagen (Denmark): European Observatory on Health Systems and Policies; 2017.

SALISBURY C, MAN MS, CHAPLIN K, MANN C, BOWER P, BROOKES S et al. A patient-centred intervention to improve the management of multimorbidity in general practice: the 3D RCT. *Health Serv Deliv Res* 2019;7(5).

SALISBURY C, MAN MS, BOWER P, GUTHRIE B, CHAPLIN K, GAUNT DM, BROOKES S, FITZPATRICK B, GARDNER C, HOLLINGHURST S, LEE V, MCLEOD J, MANN C, MOFFAT KR, MERCER SW. Management of multimorbidity using a patient-centred care model: a pragmatic cluster-randomised trial of the 3D approach. *Lancet*. 2018 Jul 7;392(10141):41-50. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31308-4.

SALIVE ME. Future Research Directions for Multimorbidity Involving Cardiovascular Diseases. *Clin Geriatr Med*. 2016 May;32(2):399-407. doi: 10.1016/j.cger.2016.01.008.

SANTOS IS, TAVARES BF, MUNHOZ TN, ALMEIDA LS, SILVA NT, TAMS BD, et al. [Sensitivity and specificity of the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) among adults from the general population]. *Cad Saude Publica*. 2013;29(8):1533-43.

SAULTZ JW, LOCHNER J. Interpersonal continuity of care and care outcomes: a critical review. *Ann Fam Med*. 2005;3(2):159-66.

SCHMIDT MI, DUNCAN BB, AZEVEDO E SILVA G, MENEZES AM, MONTEIRO CA, BARRETO SM, CHOR D, MENEZES PR. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. 2011 Jun 4;377(9781):1949-61. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60135-9.

SZWARCWALD CL, MALTA DC, PEREIRA CA, VIEIRA MLFP, CONDE WL, SOUZA JUNIOR PRB et al. Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil: concepção e metodologia de aplicação. *Ciência & Saúde Coletiva* 2014;19(2),333-342. <https://dx.doi.org/10.1590/1413-81232014192.14072012>

SINNOTT C, MC HUGH S, BROWNE J, BRADLEY C. GPs' perspectives on the management of patients with multimorbidity: systematic review and synthesis of qualitative research. *BMJ Open*. 2013;3(9):e003610.

SMITH SM, WALLACE E, O'DOWD T, FORTIN M. Interventions for improving outcomes in patients with multimorbidity in primary care and community settings. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;3:CD006560.

SMITH SM, WALLACE E, SALISBURY C, SASSEVILLE M, BAYLISS E, FORTIN M. A Core Outcome Set for Multimorbidity Research (COSmm). *Ann Fam Med*. 2018 Mar;16(2):132-138. doi: 10.1370/afm.2178.

STARFIELD B, LEMKE KW, HERBERT R, PAVLOVICH WD, ANDERSON G. Comorbidity and the use of primary care and specialist care in the elderly. *Ann Fam Med*. 2005 May-Jun;3(3):215-22.

STARFIELD B. *Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia*. Brasília: Unesco/Ministério da Saúde; 2002.

STEIN DJ, BENJET C, GUREJE O, LUND C, SCOTT KM, POZNYAK V, VAN OMMEREN M. Integrating mental health with other non-communicable diseases. *BMJ*. 2019 Jan 28;364:l295. doi: 10.1136/bmj.l295.

STOKES T. Multimorbidity and clinical guidelines: problem or opportunity? *N Z Med J*. 2018 Mar 23;131(1472):7-9.

SZWARCWALD CL, MALTA DC, PEREIRA CA, VIEIRA ML, CONDE WL, SOUZA JUNIOR PR, et al. National Health Survey in Brazil: design and methodology of application. *Cien Saude Colet*. 2014;19(2):333-42.

THE LANCET. Making more of multimorbidity: an emerging priority. *Lancet*. 2018 Apr 28;391(10131):1637. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30941-3.

TRIVEDI D. Cochrane Review Summary: Interventions for improving outcomes in patients with multimorbidity in primary care and community settings. *Prim Health Care Res Dev*. 2017;18(2):109-11.

UNITED NATIONS. General Assembly. Political declaration of the high-level meeting of the General Assembly on the prevention and control of non-communicable diseases; 2011. [accessed 30 jun. 2019]. Available from http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/66/L.1

VALDERAS JM, GANGANNAGARIPALLI J, NOLTE E, BOYD CM, ROLAND M, SARRIA-SANTAMERA A, et al. Quality of care assessment for people with multimorbidity. *J Intern Med*. 2019;285(3):289-300.

VALDERAS JM, STARFIELD B, SIBBALD B, SALISBURY C, ROLAND M. Defining comorbidity: implications for understanding health and health services. *Ann Fam Med*. 2009 Jul-Aug;7(4):357-63. doi: 10.1370/afm.983.

VAN DER HEIDE I, SNOEIJS S, QUATTRINI S, STRUCKMANN V, HUJALA A, SCHELLEVIS F, RIJKEN M. Patient-centeredness of integrated care

programs for people with multimorbidity. Results from the European ICARE4EU project. *Health Policy*. 2018 Jan;122(1):36-43. doi: 10.1016/j.healthpol.2017.10.005.

VAN OOSTROM SH, PICAVER HS, DE BRUIN SR, STIRBU I, KOREVAAR JC, SCHELLEVIS FG, BAAN CA. Multimorbidity of chronic diseases and health care utilization in general practice. *BMC Fam Pract*. 2014 Apr 7;15:61. doi: 10.1186/1471-2296-15-61.

VAN WALRAVEN C, OAKE N, JENNINGS A, FORSTER AJ. The association between continuity of care and outcomes: a systematic and critical review. *J Eval Clin Pract*. 2010;16(5):947-56.

VETRANO DL, CALDERÓN-LARRAÑAGA A, MARENGONI A, ONDER G, BAUER JM, CESARI M, FERRUCCI L, FRATIGLIONI L. An International Perspective on Chronic Multimorbidity: Approaching the Elephant in the Room. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2018. 73(10): p. 1350-1356.

VILLACAMPA-FERNÁNDEZ P, NAVARRO-PARDO E, TARÍN JJ, CANO A. Frailty and multimorbidity: Two related yet different concepts. *Maturitas*. 2017 Jan;95:31-35. doi: 10.1016/j.maturitas.2016.10.008.

VIOLAN C, FOGUET-BOREU Q, FLORES-MATEO G, SALISBURY C, BLOM J, FREITAG M, GLYNN L, MUTH C, VALDERAS JM. Prevalence, determinants and patterns of multimorbidity in primary care: a systematic review of observational studies. *PLoS One*. 2014 Jul 21;9(7):e102149. doi: 10.1371/journal.pone.0102149.

VIOLÁN C, FOGUET-BOREU Q, ROSO-LLORACH A, RODRIGUEZ-BLANCO T, PONS-VIGUÉS M, PUJOL-RIBERA E, MUÑOZ-PÉREZ MÁ, VALDERAS JM. Burden of multimorbidity, socioeconomic status and use of health services across stages of life in urban areas: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2014 May 29;14:530. doi: 10.1186/1471-2458-14-530.

VITRY AI, ZHANG Y. Quality of Australian clinical guidelines and relevance to the care of older people with multiple comorbid conditions. *Med J Aust* 2008;189:360–5.

WALLACE E, SALISBURY C, GUTHRIE B, LEWIS C, FAHEY T, SMITH SM. Managing patients with multimorbidity in primary care. *BMJ*. 2015 Jan 20;350:h176. doi: 10.1136/bmj.h176.

WANG YP, NUNES BP, COELHO BM, SANTANA GL, DO NASCIMENTO CF, VIANA MC, et al. Multilevel Analysis of the Patterns of Physical-Mental Multimorbidity in General Population of Sao Paulo Metropolitan Area, Brazil. *Sci Rep*. 2019;9(1):2390.

WOLFF JL, STARFIELD B, ANDERSON G. Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly. *Arch Intern Med*. 2002;162(20):2269–2276.

WOO J, LEUNG J. Multi-morbidity, dependency, and frailty singly or in combination have different impact on health outcomes. *Age (Dordr)*. 2014;36(2):923–931.

WORLD BANK. Addressing the Challenge of Non-Communicable Diseases in Brazil Washington, DC: World Bank; 2005 [Available from: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/8334>].

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical status: The use and interpretation of anthropometry., in Report of a WHO expert committee., WHO, Editor. 1995: Geneve.

YARNALL AJ, SAYER AA, CLEGG A, ROCKWOOD K, PARKER S, HINDLE JV. New horizons in multimorbidity in older adults. *Age Ageing*. 2017;46(6):882-8.

ZULMAN DM, ASCH SM, MARTINS SB, KERR EA, HOFFMAN BB, GOLDSTEIN MK. Quality of care for patients with multiple chronic conditions: the role of comorbidity interrelatedness. *J Gen Intern Med*. 2014 Mar;29(3):529-37. doi: 10.1007/s11606-013-2616-9.

ANEXOS

Anexo 1 Parecer do Comitê de Ética

Anexo 2 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**Anexo 3 Normas de publicação dos respectivos periódicos “Age
and Ageing”**

**Anexo 4 Normas de publicação dos respectivos periódicos
“Annals of Family Medicine”**

Anexo 1 – Parecer do Comitê de Ética

09/07/13

Plataforma Brasil

Saúde



principal



central de suporte



sair

Célia Landmann Szwarcwald - Pesquisador | V2.17

Cadastros

Sua sessão expira em: 39min 33

Você está em: Pesquisador > Gerir Pesquisa

GERIR PESQUISA

Para cadastrar um novo projeto, clique aqui: [Nova Submissão](#) Para cadastrar projetos aprovados anteriores à Plataforma Brasil, clique aqui: [Projeto anterior](#)

Projetos de Pesquisa:

Título da Pesquisa:

Número CAAE:

Pesquisador Responsável:

Última Modificação:

Tipo de Submissão:

Palavra-chave:

Situação da Pesquisa



☒ Marcar Todas

☒ Aprovado

☒ Em Apreciação Ética

☒ Em Edição

☒ Em Recepção e Validação Documental

☒ Não Aprovado

☒ Pendente

☒ Recurso Não Aprovado na CONEP

☒ Recurso Não Aprovado no CEP

☒ Recurso Submetido ao CEP

☒ Recurso Submetido à CONEP

☒ Retirado

Buscar Projeto de Pesquisa

Limpar

Projeto de Pesquisa:

Tipo	Número CAAE	Título da Pesquisa	Pesquisador Responsável	Versão	Última Modificação	Situação	Gestão da Pesquisa
P	10853812.7.0000.0008	Pesquisa Nacional de Saúde	Célia Landmann Szwarcwald	2	08/07/2013	Aprovado	

Este sistema foi desenvolvido para os navegadores Internet Explorer (versão 7 ou superior),
ou Mozilla Firefox (versão 9 ou superior).

Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Consentimento do Informante do Domicílio

A Pesquisa Nacional de Saúde está sendo conduzida no Brasil pelo Ministério da Saúde, em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A equipe de pesquisa foi treinada e qualificada em todos os procedimentos pelas duas instituições.

As informações coletadas servirão para uma melhor compreensão dos fatores que afetam a saúde das pessoas e ajudarão a elaborar políticas do governo dirigidas a melhorar o funcionamento da assistência e as condições de saúde da população brasileira.

A pesquisa vai ser realizada com moradores de 80.000 residências de todo o Brasil. O seu domicílio foi selecionado para participar da pesquisa por ter sido sorteado na amostra.

O(a) sr(a) foi identificado(a) como sendo a pessoa com mais conhecimento sobre o seu domicílio e nós gostaríamos de entrevistá-lo(a). A entrevista será feita por entrevistadores qualificados do IBGE e deverá durar, aproximadamente, 30 minutos. Serão feitas perguntas sobre características sociais e de saúde dos moradores do domicílio e sobre uso dos serviços de saúde e assistência de saúde no seu domicílio.

As informações que o(a) sr(a) nos fornecer serão totalmente confidenciais e não serão divulgadas para ninguém. Serão apenas utilizadas para objetivos de pesquisa. Seu nome, endereço e outras informações pessoais serão removidos do questionário e apenas um código será utilizado para relacionar seu nome e suas respostas, sem qualquer identificação. A Equipe da Pesquisa entrará em contato com o(a) sr(a) apenas se for necessário completar informações da entrevista.

Sua participação é voluntária e o(a) sr(a) pode interromper a entrevista mesmo depois de ter concordado em participar. O(a) sr(a) tem liberdade para não responder a qualquer pergunta do questionário. Em caso de recusa ou interrupção da entrevista, o(a) sr(a) não será exposto(a) a qualquer tipo de penalidade.

Gostaríamos de ressaltar ainda que se o(a) sr(a) vier a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação no estudo, previsto ou não no termo de consentimento, o(a) sr(a) terá direito à assistência integral e à uma indenização.

Caso o(a) sr(a) tenha qualquer dúvida sobre esta pesquisa, o(a) sr(a) pode me perguntar ou entrar em contato com a Coordenação da Pesquisa ou com o Comitê de ética em Pesquisa, órgão responsável pelo esclarecimento de dúvidas relativas aos procedimentos éticos da pesquisa e pelo acolhimento de eventuais denúncias quanto à condução do estudo.

Esse termo de consentimento foi elaborado em duas vias. Após a sua confirmação em participar, uma via permanecerá retida com o pesquisador responsável e a outra com o(a) sr(a).

O sr(a) aceitaria participar dessa pesquisa? (☐) Sim (☐) Não, recusou

Data: ____/____/____ Entrevistador: _____

Assinatura do participante: _____

Contato da Coordenação da Pesquisa:

Célia Landmann Szwarcwald
Pesquisador Titular
Av. Brasil, 4365, Rio de Janeiro - RJ
ICICT, FIOCRUZ, Ministério da Saúde
Tel: (21)3865-3259; (21)3865-3239
Horário de funcionamento: 10h às 18h
Fale conosco: www.pns.icict.fiocruz.br

CONEP - Comissão Nacional De Ética Em Pesquisa

SEPN 510 Norte, bloco A 1º subsolo,
Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde
CEP: 70750-521 - Brasília-DF
Telefone: (61) 3315-5878
Telefax: (61) 3315-5879
E-mail: conep@saude.gov.br
Horário de funcionamento: 8h às 18h

Anexo 3 – Normas de publicação dos respectivos periódicos

OXFORD
ACADEMIC

Age and Ageing

Information for Authors

Age and Ageing is an international journal publishing refereed original articles and commissioned reviews on geriatric medicine and gerontology. Its range includes research on human ageing and clinical, epidemiological, and psychological aspects of later life.

The Editor welcomes submissions which follow the Instructions to Authors. Manuscripts not meeting all of the requirements outlined below cannot be considered for publication and may be returned to the authors for completion.

The Editor and Publisher reserve the right to reject manuscripts which do not conform to the policies of *Age and Ageing* or Oxford University Press. Submissions may be modified or shortened by the Editor before acceptance for publication.

Age and Ageing is a member of the Committee of Publication Ethics (COPE). In accordance with the code of conduct we will report any cases of suspected plagiarism or duplicate publishing. *Age and Ageing* uses plagiarism detecting software.

Manuscripts must be submitted electronically via ScholarOne, the journal's online submission system. Please follow [this link](#) to submit your manuscript.

For support and more information please contact the *Age and Ageing* Editorial Office. The Editorial Manager is Katy Ladbrook.

E-mail: aa@bgs.org.uk

▪ Useful Resources for Authors

Manuscripts should conform to the Uniform Requirements of the [International Committee of Medical Journal Editors](#).

For reporting of randomised trials, authors are advised to work to the guidelines in the [CONSORT statement](#).

It is recommended that authors of systematic reviews work to PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) and include the checklist at the time of submission.

Authors may find it useful to refer to the following methodology resources published in *Age and Ageing*:

- [Using quality assessment tools to critically appraise ageing research: a guide for clinicians](#)
- [Describing the participants in a study](#)
- [Systematic reviews: guidance relevant for studies of older people](#)
- [Conducting and reporting trials for older people](#)
- [Review of methodologies of cohort studies of older people](#)
- [Review of Diagnostic Test Accuracy \(DTA\) studies in older people](#)
- [Qualitative Research in Age and Ageing: Enhancing Understanding of Ageing, Health and Illness](#)
- [How to present statistics in Medical Journals](#)

▪ Article categories

All articles must conform to our formatting guidelines and not exceed the word count limit for its category. Where the author wishes to exceed the word limit, we may be

able to accommodate additional information on our web site as Supplementary Data if the paper is accepted.

- **Research Papers:**

Should report original findings and include a structured abstract using appropriate headings. A maximum of 2,500 words of text, plus 250-word abstract, 30 references, 3 tables or figures.

- **Short Reports:**

A shorter article which should report original findings. Short Reports may contain no more than 2 tables or figures, a maximum of 1,500 words and 30 references. Short Reports include a 250-word abstract and are fully citable. Authors of longer articles may be invited to re-submit a shorter version of their manuscript for publication in this section.

- **Reviews and Systematic Reviews:**

We are particularly interested in reviews of any whole field or aspect of geriatric medicine or gerontology that is of relevance to our mainly clinical readership. These should be authoritative and identify any gaps in our knowledge or understanding. Systematic Reviews must contain a brief section entitled “Search strategy and selection criteria.” This should state clearly: the sources (databases, journal or book reference lists, etc) of the material covered, and the criteria used to include or exclude studies – for example, English language only or studies conducted after a specific date. Maximum 3,000 words, 30 references, 250-word structured abstract, 4 tables or figures.

It is recommended that authors work to PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) guidance, and all systematic reviews must be accompanied by a completed checklist (available at <http://www.prisma-statement.org/>) which should be included as a supplementary file at the time of submission.

- **Editorials:**

While most of our editorials are commissioned to relate to papers appearing in the journal, we also welcome editorials that deal with important topics on which the author would like to express an opinion, i.e. 'hot' topics. Maximum 1000 words and 15 references. Editorials do not have abstracts.

▪ **Commentaries:**

Commentaries include debate articles, long comments or personal observations on current research or trends in gerontology or geriatric medicine that is likely to be of interest to *Age and Ageing* readers. Maximum 1,500 words, 250-word abstract, 15 references and 1 table or figure.

▪ **Guidelines:**

Clinical guidelines are designed to help practitioners and patients decide on the most appropriate healthcare, including providing information on both benefits and risks. Their development should be systematic and evidence-based. As well as stand-alone guidelines, the journal publishes commentaries on high-quality clinical guidelines that are relevant for geriatric medicine.

Guidelines can be submitted in two formats:

- Stand-alone Clinical Guidelines (3,000 words, 250-word abstract, 30 references, 4 tables/figures)
- Commentary Clinical Guidelines (1,500 words, 250-word abstract, 15 references, 1 table/figure)

▪ **Case Reports:**

Clinically interesting cases should be written in a maximum of 600 words, 125-word abstract, 1 figure or table and 5 references. Case reports should be of conditions that provide new insight, describe rare but modifiable disorders or present new treatments or understanding. Case reports that are considered for publication are usually peer-reviewed. Case Reports must include a statement that “Written informed consent for publication of their clinical details and/or clinical images was obtained from the patient/proxy”. Proxy consent is required for publication of deceased cases. Please refer to this [Model Consent Form](#) for further information. Please do not include information in the case report that could lead either directly or indirectly to identification of the patient or other individuals including the patients’ family or friends. To respect your patient’s and any other individual’s privacy please do not send signed forms to *Age and Ageing* however you should retain copies of the signed forms in the event they should be needed.

- **Clinical Reminders:**

Very short and simple resumes of Case Reports that summarise recognised conditions, but still give useful messages for general readers and trainees. Clinical Reminders should be of no more than 150 words, 1 small table or figure and 3 references. Clinical Reminders do not contain abstracts or Key Points. Clinical Reminders must include a statement that "Written informed consent for publication of their clinical details and/or clinical images was obtained from the patient/proxy". Proxy consent is required for publication of deceased cases. To respect your patient's and any other individual's privacy please do not send signed forms to Age and Ageing however you should retain copies of the signed forms in the event they should be needed. Please refer to this [Model Consent Form](#) for further information.

- **Qualitative Research Articles / Qualitative Reviews:**

We welcome qualitative research papers that offer a fresh understanding of topics in any area of geriatric medicine or gerontology, and that are of relevance to our mainly clinical readership. Articles should be methodologically rigorous, offer new perspectives and data on 'old' problems or extend current knowledge in particular ways. Maximum 4000 words (including illustrative data), 30 references, 250-word abstract and 3 tables or figures.

- **New Horizons articles:**

Authoritative reviews intended to highlight recent and potential future developments in understanding of ageing and clinical, epidemiological, and psychological aspects of later life. 3,000 words, a 250-word abstract, 30-50 references and up to 3 tables or figures. The reviews in this series carry the heading 'New Horizons in XXXX'.

- **Letters:**

We welcome lively, provocative, stimulating and amusing letters on general points of interest, as well as comments on and criticisms of articles previously published in the journal. This correspondence offers an opportunity for feedback, debate and the promotion of ideas for future articles. Letters should be no more than 450 words, 5 references, 1 table or figure. There are two types of letter:

1. **Comments:** Letters which are primarily commenting, criticising or expanding on an article previously published in the journal. Please locate the article on the journal website - www.academic.oup.com/ageing, and click on the "Add Comment" button at the end of the article.
2. **Letters to the Editor:** Letters on a general point of interest, not primarily related to an article we have published. Please submit via Manuscript Central. Letters to the Editor published in the journal will be indexed on PubMed.

- **Healthcare Quality Improvement Reports:**

These articles will describe systematic efforts intended to improve the quality of healthcare for older people and the methodological innovations by which improvement was achieved and evaluated. Authors should adhere to the [Standards for QQuality Improvement Reporting Excellence \(SQUIRE\)](#) guidelines in preparing their report. Further general advice is available in our [article describing healthcare improvement science](#). A maximum of 2,500 words of text, plus 250-word abstract, 30 references, 3 tables or figures.

- **Peer-review**

Every article published in Age and Ageing has been peer reviewed. Occasional contributions (e.g., editorials) are accepted without external peer review.

On submission to Age and Ageing your report will first be read by the Editor and/or an Associate Editor. Our acceptance rate overall is about 11% and many papers are rejected on the basis of this in-house assessment alone. If this is the decision it will be communicated quickly. Papers that are to be considered for publication are usually sent for peer review by at least two reviewers. This process is anonymised. You will be told which Associate Editor has handled the peer review of your paper.

- **Fast-track peer review and article processing**

The Editor is prepared to consider requests for fast-tracked peer review of papers to allow timely dissemination of high quality research, for example to coincide with a conference presentation or allow study data to be included in an upcoming clinical guideline. Please make this request to the Editorial Office (aa@bgs.org.uk) at least 1 month in advance of submission of your manuscript on Manuscript Central. Pre-submission enquiries should include the study protocol and/or a draft of the abstract of the paper, together with a letter explaining why fast track review is sought.

- **Formatting guidelines**

General Points:

- We prefer submission of papers as one integral document – please avoid sending your table, figures etc as separate files if possible.
- We operate double blind peer review, so your manuscript files must be anonymous. Please be careful to remove all author details from the document and from acknowledgements or declarations, which can be included in your Title Page.

- A cover letter is not required to accompany the submission of your journal. Any queries or specific points for consideration should be communicated with the Editorial Manager on aa@bgs.org.uk.
- Please remove line and page numbering from your manuscript.

Title Page:

Please upload a title page separately to your anonymous manuscript files. A title page should include:

- Title of the paper
- Names and institutions of all the contributing authors
- Full address and current email of the Corresponding Author
- Any acknowledgements or declarations which are not anonymous, and therefore cannot be included in the manuscript files.

Key Points and Keywords:

When submitting your manuscript you will be asked to provide 3-5 Keywords and 3-5 Key Points (short sentences which summarise the main message of your paper). These Key Words and Points are for indexing purposes, to help your paper be more easily discovered in internet searches. Choosing these Key Words and Points carefully can help readers to find your published work. For more information and advice on how to optimise your paper's search terms, please see [this editorial from Annals of Work Exposures and Health](#).

Abstracts:

All papers, apart from Clinical Reminders, Letters and Editorials, must include an abstract. On publication these sections are made freely available online and therefore are an important opportunity to draw in the reader. Headings might include background, objective, design, setting, subjects, methods, results, conclusions.

References:

References should be numbered in order of citation and cited in the text by numbers in square brackets. They should be listed in the reference list in the form prescribed in the [Uniform Requirements](#) (giving the names and initials of all authors, unless there are more than six, when the first three should be given, followed by et al.). Provenance of laboratory and biochemical equipment specifically mentioned in the text of your paper must also be provided, including full contact details of manufacturers. Please note that references to Wikipedia pages are not accepted in the journal.

Illustrations:

Please provide a title for each table or figure. If your paper is accepted you may be asked to send electronic versions of any illustrations as high-resolution image files. Degree of magnification should be indicated where necessary. It is the responsibility of the author(s) to ensure that any requirements of copyright and courtesy are fulfilled in reproducing illustrations and appropriate acknowledgements included with the captions. **Please note that authors may be required to pay for colour reproduction of figures in the printed version of the journal.**

Third-Party Content in Open Access papers:

If you will be publishing your paper under an Open Access licence but it contains material for which you do not have Open Access re-use permissions, please state this clearly by supplying the following credit line alongside the material:

*Title of content
Author, Original publication, year of original publication, by permission of [rights holder]*

This image/content is not covered by the terms of the Creative Commons licence of this publication. For permission to reuse, please contact the rights holder.

Abbreviations:

Please ensure all abbreviations or acronyms are defined at first usage, scientific measurements are in SI units, and approved names are used for drugs. Please try to avoid abbreviations wherever possible. In particular, avoid using them in the title and abstract. If abbreviations are essential, ensure that they are defined at first usage.

Language:

Try to avoid language that might be deemed unacceptable or inappropriate (e.g. 'older people' is preferred to 'the elderly', the word 'senile' is best avoided). Take care with wording that might cause offence to ethnic or cultural groups.

Language editing:

If your first language is not English, you may wish to have your paper professionally edited. This will ensure that the academic content of your paper is fully understood by journal editors and reviewers. Language editing is optional and does not guarantee that your manuscript will be accepted for publication. For further information on this service, please click [here](#). Several specialist language editing companies offer similar services and you can also use any of these. Authors are liable for all costs associated with such services.

▪ **Supplementary data**

Where the author wishes to exceed the size limit or present large tables or figures we may be able to accommodate additional information on our web site as Supplementary Data. This should be referenced in the paper as Appendices. The material should not be essential to understanding the conclusions of the paper, but should contain data that is additional or complementary and directly relevant to the article content.

Supplementary

references:

If, for example the limit for your manuscript is 30 references and you have exceeded this, please select the 30 most important references for the main reference list. Create an appendix for the full list of references which will be published as part of the supplementary data. Do not change the numbering of your references, just produce a shorter list of 30 for inclusion in the manuscript. The published version of your article will include a link from the main reference list to the full reference list appendix on the journal website.

Supplementary

tables

or

figures:

If, for example the limit for your manuscript is 3 tables or figures, select the 3 most important and assign the rest as supplementary data. You should reference each of the omitted tables/figures as appendices. For very large tables or figures you should consider submitting an executive or summary version for the main manuscript, and the full version as Supplementary Data.

Supplementary

text:

If you are required to edit down the length of your paper, you may want to select sections of text to be Supplementary Data. These sections (for example, methodology) will be removed from the main body of the manuscript and should be referenced as appendices.

Please combine all items of supplementary data into a single PDF document. The supplementary data file should be headed with the title of the main article. Each item of supplementary data should be designated as a numbered appendix. If there are more than two items please include a page of contents. Self-contained references within the supplementary data should be listed for each appendix. Be aware that if accepted the supplementary data will not be edited for style and will be published online as additional information presented in the format in which it was submitted.

▪ **Articles accepted for publication**

Author

Statements:

Whatever section your submission belongs to, it will be subject to certain legal and ethical publication requirements including:

- Author consent
- Duplicate publishing
- Patient/ research participant consent
- Conflicts of interest
- Declaration of sources of funding
- Ethics committee approval
- Clinical trial registration

Submissions not meeting all of the requirements cannot be considered for publication and may be returned to the authors for completion.

At the point of acceptance, all authors will be asked to give signed consent to publication, to confirm that they have approved the final version and have made all required statements and declarations. For reference, a copy of the Authors' Statement form can be downloaded [here](#). Accepted manuscripts will not be able to proceed to publication until signed statements from all authors have been received.

Patient

/

Proxy

Consent:

All Case Reports and Clinical Reminders require the patient's consent for publication in *Age and Ageing* journal and website. Please refer to this [Model Consent Form](#) which represents key principles of consent which we expect you to have obtained. The author is responsible for obtaining written consent and saving a copy to the patient's case files. Do not send copies to us or upload with your manuscript files.

Case Reports and Clinical Reminders must include a statement that "Written informed consent for publication of their clinical details and/or clinical images was obtained from the patient/proxy".

Declaration of Sources of Funding:

All sources of funding must be disclosed at the end of the Methods section or, if there is no Methods section, as an acknowledgement at the end of the text, under the heading 'Declaration of Sources of Funding'. Authors must also describe what role their financial sponsors played in the design, execution, analysis and interpretation of data, or writing of the study. If they played no role the authors should state this.

The following rules should be followed:

- The sentence should begin: 'This work was supported by ...'
- The full official funding agency name should be given, i.e. 'National Institutes of Health', not 'NIH' ([full RIN-approved list of UK funding agencies](#)) Grant numbers should be given in brackets as follows: '[grant number xxxx]'
- Multiple grant numbers should be separated by a comma as follows: '[grant numbers xxxx, yyyy]'
- Agencies should be separated by a semi-colon (plus 'and' before the last funding agency)
- Where individuals need to be specified for certain sources of funding the following text should be added after the relevant agency or grant number 'to [author initials]'

Crossref Funding Data Registry:

In order to meet your funding requirements authors are required to name their funding sources, or state if there are none, during the submission process. For further information on this process or to find out more about the CHORUS initiative please click .

Proofs:

Proofs are sent to authors for the correction of printer's errors only. Authors making extensive alterations will be required to bear resulting costs.

Licence to publish:

It is a condition of publication in the journal that authors assign copyright to the British Geriatrics Society. This ensures that requests from third parties to reproduce articles are handled efficiently and consistently and will also allow the article to be as widely disseminated as possible. In assigning licence, authors may use their own material in other publications provided that the journal is acknowledged as the original place of publication, and Oxford University Press is notified in writing and in advance.

Upon receipt of accepted manuscripts at Oxford Journals authors will be invited to complete an online copyright licence to publish form.

Please note that by submitting an article for publication you confirm that you are the corresponding/submitting author and that Oxford University Press ("OUP") may retain your email address for the purpose of communicating with you about the article. You agree to notify OUP immediately if your details change. If your article is accepted for publication OUP will contact you using the email address you have used in the registration process. Please note that OUP does not retain copies of rejected articles.

An example is given here: ‘This work was supported by the National Institutes of Health [AA123456 to C.S., BB765432 to M.H.]; and the Alcohol & Education Research Council [hfygr667789].’

Oxford Journals will deposit all NIH-funded articles in PubMed Central. See [Depositing articles in repositories – information for authors](#) for details. Authors must ensure that manuscripts are clearly indicated as NIH-funded using the guidelines above.

▪ Open Access option for authors

Age and Ageing authors have the option to publish their paper under the [Oxford Open initiative](#); whereby, for a charge, their paper will be made freely available online immediately upon publication. After your manuscript is accepted the corresponding author will be required to accept a mandatory licence to publish agreement. As part of the licensing process you will be asked to indicate whether or not you wish to pay for open access. If you do not select the open access option, your paper will be published with standard subscription-based access and you will not be charged.

Oxford Open articles are published under Creative Commons licences.

RCUK/Wellcome Trust funded authors publishing in *Age and Ageing* can use the Creative Commons Attribution licence (CC BY) for their articles.

All other authors may use the following Creative Commons licences:

- Creative Commons Attribution Non-Commercial licence (CC BY-NC)
- Creative Commons Attribution Non-Commercial No Derivatives licence (CC BY-NC-ND)

Please click [here](#) for more information about the Creative Commons licences.

You can pay Open Access charges using our Author Services site. This will enable you to pay online with a credit/debit card, or request an invoice by email or post. The applicable open access charges vary according to which Creative Commons licence you select. The open access charges are as follows.

Charges for CC BY:

- Regular charge: £2484/ \$3927/ €3234

Charges for CC BY-NC/CC BY-NC-ND:

- Regular charge: £2137/ \$3465/ €2830

Please note that these charges are in addition to any colour charges that may apply.

Orders from the UK will be subject to the current UK VAT charge. For orders from the rest of the European Union, OUP will assume that the service is provided for business purposes. Please provide a VAT number for yourself or your institution, and ensure you account for your own local VAT correctly.

▪ **Disseminating your article**

Age and Ageing and the British Geriatrics Society will be using traditional and social media to maximise the impact of your article. If you are planning any promotions we would be pleased to be included or to collaborate on a joint activity.

[This author resource](#) suggests additional ways to share and disseminate your work using repositories, archives and scholarly sharing to make it discoverable to a wider audience. We want to increase the exposure and overall impact of your work and hope you will consider some of these dissemination activities.



Information for Authors

The *Annals of Family Medicine* publishes in print and online six times a year. The journal is indexed in a number of databases, including MEDLINE, EMBASE, Cinahl, Science Citation Index Expanded and Current Contents/Clinical Medicine. The *Annals* deposits all published content in PubMed Central (PMC).

- **We encourage a variety of contributions:**

The *Annals* welcomes manuscripts from authors with new knowledge to contribute to understanding and improving health and primary care.

The *Annals* includes a broad range of content, from theory development to rigorous quantitative and qualitative research, to the application of research in practice, to the development and implementation of policy.

We particularly welcome work that bridges boundaries between disciplines. We support efforts to bring research to practice and practice to research.

- **Original Research.** Reports of clinical, biomedical, behavioral, social, health-services, and policy research.
- **Methodology.** Development of methods to advance understanding.
- **Theory.** Development and testing of explanatory models.
- **Systematic Reviews.** Critical syntheses that advance theory, methods, or identify new research directions. The *Annals* does not publish clinical updates, expert reviews, or case reports.
- **Research Briefs.** Concise reports of research summaries, hypotheses, or works in progress.
- **Special Reports.** Reports of important, timely topics that do not fit into other article categories.
- **Essays.** Reflections from clinicians, patients, families, communities, and policymakers.
- **Innovations in Primary Care.** Succinct stories of on-the-ground innovations that make a difference in primary health care.

• **Instructions for Authors and Policies**

In general, manuscripts should be prepared according to guidelines described in the ICMJE's "Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals" (formerly Uniform Requirements for Manuscripts) which can be found at: www.icmje.org

The following documents provide important information for authors.

[Instructions for Authors](#) (PDF) *updated June 25, 2019

[Instructions for Authors](#) (Word)

[Policy on Authorship](#) (PDF) *updated October 16, 2008

[Policy on Authorship](#) (Word)

[Policy on Conflict of Interest](#) (PDF) *updated September 25, 2008

[Policy on Conflict of Interest](#) (Word)

[Policy on Duplicate/Prior Publication](#) (PDF) *updated June 25, 2019

[Policy on Duplicate/Prior Publication](#) (Word)

[Policy on Prepublication Release of Information and Embargo](#) (PDF, 16 KB) *updated February 15, 2011

[Policy on Prepublication Release of Information and Embargo](#) (Word, 32 KB)

[Policy on Supplements](#) (PDF) *updated June 25, 2019

[Policy on Supplements](#) (Word)

• **To Submit a Manuscript:**

The *Annals* uses a web-based manuscript submission system called eJournalPress. All manuscripts must be submitted through this system.

- To check on the status of an existing submission, log on to [eJournalPress](#).
- Note: eJournalPress uses one account for both author and reviewer tasks.

1. Read the Instructions for Submitting a Manuscript:

[Instructions for Submitting a Manuscript](#) (PDF) *updated June 25, 2019

[Instructions for Submitting a Manuscript](#) (Word)

Follow the instructions as you go through the submission process.

2. If you have any questions about submitting a manuscript, contact the *Annals* at AnnFamMed@umich.edu or 734-763-7454.
3. If a revised manuscript is invited by the editors, complete and return required forms to the *Annals* office. Forms are available below.

[Authors: Click here for eJournalPress.](#)

• Forms

All authors are required to complete and return the Manuscript Agreement form before publication. For additional information about forms, see the [Instructions for Authors](#).

[Manuscript Agreement](#) (PDF) *updated July 1, 2019

[Manuscript Agreement](#) (Word)

[Checklist for Submission](#) (PDF) *updated June 25, 2019

[Checklist for Submission](#) (Word)

[Consent of Individual to Publish Material](#) (PDF) *updated June 25, 2019

[Consent of Individual to Publish Material](#) (Word)

• Editorial Correspondence

Please address editorial correspondence to:

John Holkeboer, Senior Editorial Coordinator

Annals of Family Medicine

300 North Ingalls Street, NI-4D09

Ann Arbor, MI 48109

AnnFamMed@umich.edu

734-763-7454 (phone)

734-936-6006 (fax)