

ARTIGO ORIGINAL



Fatores sociodemográficos e de área de residência associados à multimorbidade: resultados do Projeto Saúde Brumadinho

Sociodemographic and residential factors associated with multimorbidity: results of Brumadinho Health Project

Mary Anne Nascimento-Souza^I , Josélia Oliveira Araújo Firmo^I ,
Paulo Roberto Borges de Souza Júnior^{II} , Sérgio Viana Peixoto^{I,III}

^IFundação Oswaldo Cruz, Instituto René Rachou, Núcleo de Estudos em Saúde Pública e Envelhecimento – Belo Horizonte (MG), Brasil.

^{II}Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde – Rio de Janeiro (RJ), Brasil

^{III}Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, Departamento de Gestão em Saúde – Belo Horizonte (MG), Brasil.

RESUMO

Objetivo: Avaliar a prevalência de multimorbidade e os fatores sociodemográficos e de área de residência associados a essa condição entre adultos residentes em Brumadinho, Minas Gerais. **Métodos:** Estudo transversal realizado a partir dos dados da linha de base do Projeto Saúde Brumadinho, que foi conduzida no ano de 2021 e incluiu 2.777 indivíduos com 18 anos ou mais. A variável desfecho foi a multimorbidade, definida pela existência de duas ou mais entre 20 doenças crônicas. As variáveis exploratórias foram sexo, faixa etária, escolaridade, cor da pele e área de residência. A associação entre as variáveis exploratórias e a multimorbidade foi avaliada pela regressão logística. **Resultados:** A prevalência de multimorbidade foi de 53,8% (IC95% 50,6–56,9). Maior chance de multimorbidade foi encontrada entre as mulheres ($OR_{ajustado} = 2,5$; IC95% 1,9–3,2), nos participantes com idade entre 40 e 59 ($OR_{ajustado} = 2,8$; IC95% 1,8–4,3) ou com 60 anos ou mais ($OR_{ajustado} = 7,9$; IC95% 4,7–13,4) e nos residentes em áreas que foram diretamente atingidas pelo rompimento da barragem ($OR_{ajustado} = 1,6$; IC95% 1,3–2,0). **Conclusão:** A elevada carga de multimorbidade sobre a população de Brumadinho requer medidas preventivas eficazes e ações no âmbito populacional, mas principalmente entre aqueles grupos mais vulneráveis, ou seja, mulheres, indivíduos de meia-idade e idosos bem como aqueles diretamente atingidos pelo rompimento da barragem, além de oferta oportuna de cuidados de saúde, de modo a reverter esse quadro apresentado.

Palavras-chave: Multimorbidade. Doença crônica. Desastres provocados pelo homem. Fatores socioeconômicos. Mineração. Coorte.

AUTORA CORRESPONDENTE: Mary Anne Nascimento-Souza. Avenida Augusto de Lima, 1.715, Barro Preto, CEP: 30190-002, Belo Horizonte (MG), Brasil. E-mail: maryannemoc@yahoo.com.br

CONFLITO DE INTERESSES: nada a declarar.

COMO CITAR ESSE ARTIGO: Nascimento-Souza MA, Firmo JOA, Souza Júnior PRB, et al. Fatores sociodemográficos e de área de residência associados à multimorbidade: resultados do Projeto Saúde Brumadinho. Rev Bras Epidemiol. 2022; 25:e220006.supl.2. <https://doi.org/10.1590/1980-549720220006.supl.2.1>

Esse é um artigo aberto distribuído sob licença CC-BY 4.0, que permite cópia e redistribuição do material em qualquer formato e para qualquer fim desde que mantidos os créditos de autoria e de publicação original.

Recebido em: 24/06/2022

Revisado em: 18/08/2022

Aceito em: 18/08/2022



INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), tais como doenças cardiovasculares, câncer, doenças respiratórias crônicas e diabetes, são ameaças globais que representam grandes desafios para a Saúde Pública¹. Tem sido frequente a ocorrência simultânea de duas ou mais doenças crônicas em um mesmo indivíduo, condição denominada multimorbidade². Esse desfecho em saúde apresenta alta prevalência na população mundial³ e está associado com maior risco de mortalidade, de declínio funcional e de baixa qualidade de vida, além da dificuldade de manejo adequado pelos serviços de saúde⁴.

Os impactos na saúde decorrentes de um desastre podem ser imediatos ou ocorrer em longo prazo⁵. Em relação aos de longo prazo, estudos anteriores conduzidos em populações acometidas por desastres de diferentes tipos mostraram aumento da incidência de doenças cardiovasculares⁶ e cerebrovasculares, problemas psicológicos, entre outras condições crônicas⁵. Além disso, indivíduos com DCNTs são particularmente vulneráveis a desastres. Para além das questões relativas às circunstâncias do desastre, esses indivíduos podem ter agravamento de suas condições crônicas, devido a aspectos como interrupção do tratamento médico, falta de acesso a medicamento, entre outros⁷.

No dia 25 de janeiro de 2019, ocorreu em Brumadinho, município da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, o rompimento da barragem de rejeitos da Mina Córrego do Feijão, sob responsabilidade da mineradora Vale S.A., que atingiu considerável extensão territorial e ocasionou dezenas de óbitos e deixou vários desaparecidos⁸. Buscando monitorar os efeitos desse desastre na saúde dessa população, o Projeto Saúde Brumadinho⁹, um estudo de coorte prospectivo, está sendo conduzido nesse município. Ele tem por objetivo produzir informações sobre as condições relacionadas à saúde dessa população, inclusive considerando as doenças crônicas, o que pode auxiliar o serviço de saúde a oferecer melhor atendimento aos moradores, minimizando, assim, os impactos do desastre.

Estudos anteriores têm demonstrado que fatores sociodemográficos são determinantes da multimorbidade¹⁰. No entanto, de acordo com o nosso conhecimento, até o momento poucos autores¹¹ avaliaram a influência desses fatores na multimorbidade em população acometida por desastre. A compreensão da ocorrência, dos determinantes e do impacto da multimorbidade na população de Brumadinho pode ser útil para o desenvolvimento de estratégias eficazes pelos serviços de saúde na identificação precoce dos grupos mais vulneráveis e para a prevenção de futuras condições de saúde, garantindo, assim, melhor qualidade de vida a essa população.

Assim, diante desse contexto, o objetivo do presente artigo é avaliar a prevalência de multimorbidade e os fatores sociodemográficos e de área de residência associados a essa condição entre adultos residentes em Brumadinho, Minas Gerais.

MÉTODOS

Fonte de dados

Estudo transversal realizado a partir da linha de base do Projeto Saúde Brumadinho, estudo conduzido na cidade de Brumadinho, município brasileiro do estado de Minas Gerais com população estimada, em 2021, de 41.208 habitantes¹². O Projeto Saúde Brumadinho é coordenado pela Fundação Oswaldo Cruz em Minas Gerais (Fiocruz Minas) e pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fiocruz Minas (20814719.5.0000.5091) e todos os entrevistados assinaram termo de consentimento livre e esclarecido para participação no estudo⁹.

A amostra para composição da linha de base do estudo foi delineada para representar a população com 12 anos ou mais de idade residente no município de Brumadinho. Além disso, a amostra objetivou obter informações em três domínios de estimação distintos, segundo a área de residência em relação ao rompimento da barragem:

1. Estimação da população “não diretamente atingida” pelo rompimento da barragem ou pela atividade mineradora;
2. Os “diretamente atingidos” pelo rompimento da barragem de rejeitos da Mina do Córrego do Feijão; e
3. Aqueles que “residem em área com atividade de mineração”.

O plano amostral considerou a estratificação da população pesquisada por setor censitário, conforme estabelecido, em 2019, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Incluíram-se todos os domicílios das regiões atingidas pelo desastre ou por atividade mineradora (Censo), bem como uma amostra aleatória de famílias residentes em setores considerados diretamente não atingidos. A amostra da área não diretamente atingida incluiu sete domicílios (unidades primárias de amostragem), que foram selecionados por amostragem inversa simples em cada um dos 107 setores censitários amostrados. Para cada domicílio selecionado, tanto nas regiões censitárias quanto nas de amostragem, entrevistaram-se todos os moradores com idade igual ou superior a 12 anos que consentiram em participar da pesquisa. Entre junho e novembro de 2021, um total de 3.080 pessoas foi entrevistado, sendo que, para a presente análise, foram considerados todos os participantes com 18 anos ou mais de idade.

Mais detalhes sobre a pesquisa podem ser vistos em sua *homepage* (<http://www.minas.fiocruz.br/saudebrumadinho/>) no artigo metodológico do projeto⁹.

Variáveis e procedimentos de coleta

A multimorbidade, variável desfecho desta análise, foi definida como a presença de duas ou mais doenças crônicas². As condições incluídas foram: hipertensão arterial, diabetes, colesterol elevado, infarto, angina, insuficiência cardíaca, acidente vascular cerebral ou derrame, asma ou

bronquite asmática, doenças pulmonares (bronquite crônica, enfisema ou doença pulmonar obstrutiva crônica), pneumonia, artrite ou reumatismo, problema crônico de coluna (dor nas costas, no pescoço, lombalgia, dor ciática, problemas nas vértebras ou disco), câncer, insuficiência renal crônica, gastrite ou úlcera, doença ou problema na tireoide, doença no fígado (exceto hepatite), depressão, problema psiquiátrico (esquizofrenia, transtorno bipolar, psicose, síndrome do pânico ou transtorno obsessivo compulsivo) e ansiedade ou transtorno do sono. A presença ou não dessas doenças foi avaliada por meio das respostas à seguinte pergunta: "Algum médico já disse que o(a) Sr(a). tem...".

As variáveis exploratórias foram selecionadas conforme literatura¹⁰ e incluíram: sexo (masculino, feminino), faixa etária (18–24, 25–39, 40–59, 60 ou mais), cor da pele autorreferida (branca, preta, parda, amarela ou indígena), escolaridade (fundamental I incompleto, fundamental I completo, fundamental II completo, segundo grau completo, ensino superior ou mais) e área de residência, que foi avaliada a partir dos três domínios de estimativa (não diretamente atingida, diretamente atingida e região de mineração).

Análise estatística

Primeiramente, realizou-se a descrição das variáveis incluídas neste estudo para a amostra total analisada, bem como a comparação da distribuição percentual dessas variáveis entre os indivíduos que tinham multimorbidade e os que não tinham, por meio do teste do qui-quadrado de Pearson com correção de Rao-Scott. Posteriormente, para cada morbidade, calculou-se a média de doenças associadas. Além disso, modelos de regressão logística foram ajustados para cada variável e para o conjunto das variáveis exploratórias incluídas no estudo, para obtenção da estimativa de *Odds Ratio* (OR) e de seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%).

A qualidade do ajuste do modelo de regressão logística foi avaliada pelo teste de Hosmer-Lemeshow para amostras complexas¹³. No entanto, dada a arbitrariedade desse teste em relação ao número de grupos em que se divide a amostra para comparar o número de sucessos observados e estimados pelo modelo, realizou-se análise de sensibilidade buscando verificar o impacto da alteração desses grupos no resultado do teste.

Todas as variáveis que apresentaram $p < 0,05$ na análise ajustada foram consideradas associadas ao desfecho. Para as análises estatísticas, utilizou-se o *software* Stata®, versão 14.0 (StataCorp LLC, CollegeStation, TX), e consideraram-se a ponderação da amostra e o efeito do delineamento amostral.

RESULTADOS

Participaram deste estudo 2.777 adultos (99,0% do total de participantes adultos do Projeto Saúde Brumadinho)

que tinham informações completas para as variáveis de interesse. Nesta amostra, a prevalência de multimorbidade foi de 53,8% (IC95% 50,6–56,9%).

A Tabela 1 apresenta a distribuição das características dos participantes do estudo para a população total e segundo presença de multimorbidade. A amostra analisada foi constituída por maior frequência de mulheres (57,2%), pessoas com idade entre 40 e 59 anos (36,2%), cor da pele autorreferida parda (44,1%), com segundo grau completo (29,1%) e residentes em área não considerada diretamente atingida pelo rompimento da barragem (95,5%). A multimorbidade apresentou associação significativa ($p < 0,05$) com sexo, faixa etária, escolaridade e área de residência.

Em média, os indivíduos apresentaram 2,2 morbidades. Ansiedade ou transtorno do sono (33,6%), hipertensão arterial (30,0%) e colesterol elevado (23,0%) foram as condições mais frequentes, enquanto insuficiência renal crônica (2,8%), acidente vascular cerebral ou derrame (2,2%) e angina (1,6%) apresentaram as menores frequências. A média de morbidades associadas variou de 2,8 (para ansiedade ou transtorno do sono e hipertensão arterial) a 5,4 (para angina) (Tabela 2).

Tabela 1. Distribuição das características sociodemográficas e de área de residência na população total de estudo e segundo a presença de multimorbidade. Projeto Saúde Brumadinho (MG), 2021.

Variáveis	Total	Multimorbidade		p-valor*
		Não	Sim	
Sexo				
Masculino	42,8	53,4	33,7	<0,001
Feminino	57,2	46,6	66,3	
Faixa etária (anos)				
18 a 24	11,5	16,8	6,9	<0,001
25 a 39	21,8	29,3	15,3	
40 a 59	36,2	37,0	35,4	
60 ou mais	30,6	16,9	42,3	
Cor de pele autorreferida				
Branca	43,0	40,3	45,3	0,242
Preta	11,8	11,5	12,1	
Parda	44,1	47,2	41,4	
Amarela ou indígena	1,1	0,9	1,2	
Escolaridade				
Fundamental I incompleto	11,1	8,8	13,0	<0,001
Fundamental I completo	26,0	24,6	27,1	
Fundamental II completo	16,3	20,3	12,9	
Segundo grau completo	29,1	31,8	26,8	
Ensino superior ou mais	17,5	14,4	20,2	
Área de residência				
Não diretamente atingida	95,5	95,7	95,4	0,019
Diretamente atingida	2,9	2,6	3,1	
Região de mineração	1,6	1,8	1,4	

*Teste de qui-quadrado com correção de Rao-Scott. Valores expressos em percentuais.

Tabela 2. Prevalência das morbidades e média de doenças associadas. Projeto Saúde Brumadinho (MG), 2021.

Morbidades	Prevalência de morbidade % (IC95%)	Média de doenças associadas
Ansiedade ou transtorno do sono	33,6 (30,5–36,8)	2,8
Hipertensão arterial	30,0 (27,2–32,9)	2,8
Colesterol elevado	23,0 (20,6–25,7)	3,3
Depressão	22,6 (19,9–25,6)	3,3
Problema crônico de coluna*	21,2 (18,4–24,2)	3,2
Gastrite ou úlcera	15,9 (13,7–18,4)	3,4
Pneumonia	9,8 (8,2–11,6)	3,3
Diabetes	9,8 (8,3–11,6)	3,3
Doença ou problema na tireoide	9,2 (7,5–11,4)	3,5
Problemas psiquiátricos [†]	7,9 (6,2–9,9)	4,2
Asma ou bronquite asmática	7,2 (5,8–8,9)	3,5
Artrite ou reumatismo	7,0 (5,4–9,0)	4,8
Câncer	3,7 (2,7–5,0)	3,4
Doenças pulmonares [‡]	3,5 (2,5–4,9)	3,7
Doença no fígado (exceto hepatite)	3,4 (2,5–4,6)	4,3
Insuficiência cardíaca	3,2 (2,3–4,3)	4,9
Infarto	3,2 (2,1–4,8)	4,8
Insuficiência renal crônica	2,8 (2,0–3,8)	4,5
Acidente vascular cerebral ou derrame	2,2 (1,5–3,3)	4,6
Angina	1,6 (1,0–2,5)	5,4

IC95% intervalo de 95% confiança. *Inclui dor nas costas, no pescoço, lombalgia, dor ciática, problemas nas vértebras ou disco; [†]Inclui esquizofrenia, transtorno bipolar, psicose, síndrome do pânico ou transtorno obsessivo compulsivo; [‡]Inclui bronquite crônica, enfisema ou doença pulmonar obstrutiva crônica.

Em relação à análise de sensibilidade do teste de Hosmer-Lemeshow, verificou-se que a alteração do número de grupos teve pouco impacto sobre o ajuste geral do modelo. Dessa forma, optou-se por considerar o número de grupos estabelecidos no *default* do *software* estatístico utilizado ($g=10$) e verificou-se que o p-valor do teste de Hosmer-Lemeshow para o modelo ajustado foi de 0,881 (Tabela 3).

As análises bruta e ajustada da associação das características sociodemográficas e de área de residência com a presença de multimorbidade estão apresentadas na Tabela 3. Na análise bruta, as variáveis sexo, faixa etária, escolaridade e área de residência apresentaram associação significativa com multimorbidade. Após ajuste do modelo com todas as variáveis, as mulheres tiveram 2,5 (IC95% 1,9–3,2) vezes a chance de ter multimorbidade, quando comparadas aos homens. Em relação à faixa etária, aqueles com idade entre 40 e 59 ou com 60 anos ou mais tiveram, respectivamente, 2,8 (IC95% 1,8–4,3) e 7,9 (IC95% 4,7–13,4) vezes a chance de ter multimorbidade, quando comparados aos participantes na faixa etária de 18 a 24 anos. Por fim, a ocorrência de multimorbidade foi 60,0% ($OR_{ajustado}=1,6$; IC95% 1,3–2,0) maior entre os entrevistados pertencentes às áreas que foram diretamente atingidas pelo rompimento da barragem, quando comparados àqueles residentes em áreas não diretamente atingidas.

Tabela 3. Análise bruta e ajustada da associação entre características sociodemográficas, de área de residência e multimorbidade. Projeto Saúde Brumadinho (MG), 2021.

Variáveis	Multimorbidade*	
	OR bruto (IC95%)	OR ajustado (IC95%)
Sexo		
Masculino	1,0	1,0
Feminino	2,3 (1,8–2,9)	2,5 (1,9–3,2)
Faixa etária (anos)		
18 a 24	1,00	1,0
25 a 39	1,3 (0,8–2,0)	1,4 (0,9–2,2)
40 a 59	2,3 (1,5–3,5)	2,8 (1,8–4,3)
60 ou mais	6,1 (3,9–9,5)	7,9 (4,7–13,4)
Cor de pele autorreferida		
Branca	1,0	1,0
Preta	0,9 (0,6–1,4)	1,1 (0,7–1,8)
Parda	0,8 (0,6–1,0)	1,1 (0,8–1,1)
Amarela ou indígena	1,1 (0,4–3,0)	1,5 (0,5–4,0)
Escolaridade		
Fundamental I incompleto	1,0	1,0
Fundamental I completo	0,7 (0,5–1,1)	1,1 (0,7–1,6)
Fundamental II completo	0,5 (0,3–0,7)	1,0 (0,7–1,5)
Segundo grau completo	0,6 (0,4–0,8)	1,4 (0,9–2,1)
Ensino superior ou mais	1,0 (0,7–1,5)	1,2 (0,8–1,9)
Área de residência		
Não diretamente atingida	1,0	1,0
Diretamente atingida	1,2 (1,1–1,5)	1,6 (1,3–2,0)
Região de mineração	0,8 (0,6–1,1)	1,0 (0,8–1,3)

OR (IC95%): *odds ratio* (intervalo de confiança de 95%) bruto e ajustado por todas as variáveis listadas na tabela. p-valor do teste Hosmer-Lemeshow para o modelo ajustado 0,881. *Duas ou mais doenças crônicas dentre 20 morbidades avaliadas.

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram elevado percentual de adultos com duas ou mais doenças crônicas, sendo essa condição mais comum entre as mulheres, entre os mais velhos e entre aqueles que foram diretamente atingidos pelo rompimento da barragem.

Metanálise de grandes estudos epidemiológicos demonstrou que a prevalência de multimorbidade pode variar consideravelmente entre os estudos (de 15,3 a 93,1%)¹⁴. Pesquisa recente verificou que a prevalência global combinada de multimorbidade obtida a partir de estudos em comunidade conduzidos em países de baixa, média e alta renda foi de 33,1%¹⁵, valor inferior ao verificado na população participante do Projeto Saúde Brumadinho (53,8%). Estudo que analisou, no ano de 2013, os dados obtidos pelo Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas não Transmissíveis (Vigitel) mostrou que, entre brasileiros com 18 anos ou mais, a prevalência de multimorbidade, avaliada como duas ou

mais doenças dentre um total de cinco condições crônicas, foi de 18,2% (IC95% 17,5–18,9)¹⁶.

A falta de consenso sobre uma definição operacional de multimorbidade¹⁷ resulta em ampla gama de estimativas de prevalências e na dificuldade em comparar esses resultados entre diferentes populações. Dentre os fatores que influenciam diferenças entre as prevalências, e que poderiam explicar a maior prevalência de multimorbidade para a população de Brumadinho, estão a lista de diagnósticos considerados e o ponto de corte utilizado para definir a multimorbidade¹⁸. Em relação ao número de condições, revisão sistemática de estudos de prevalência de multimorbidade na população geral relatou que a prevalência desse desfecho foi consideravelmente subestimada para os estudos que usaram uma lista de menos de 12 condições crônicas. No entanto, havia variação menor entre os estudos que usaram 12 condições ou mais¹⁸.

A elevada prevalência de multimorbidade identificada neste estudo pode ser decorrente também da forma como esse desfecho foi definido em relação ao ponto de corte. Maiores prevalências de multimorbidade foram verificadas em metanálise quando os autores utilizaram a definição de duas ou mais doenças crônicas em relação a três ou mais¹⁵. Em consonância com os achados desta metanálise, verificou-se que a prevalência de multimorbidade foi de 35,0% (IC95% 32,5–38,1) para a população de Brumadinho, quando considera-se o ponto de corte de três doenças. No entanto, a significância e a direção das associações originalmente observadas foram mantidas (dados não apresentados).

É preciso destacar também que Brumadinho tem 100,0% de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF)¹⁹. A influência do acesso aos serviços de saúde e o diagnóstico de algumas condições de saúde já foram demonstrados anteriormente por alguns autores²⁰. Dessa forma, a cobertura universal da ESF pode favorecer o acesso aos serviços de saúde e o diagnóstico de condições crônicas, sobretudo pelo fato de essas condições serem provenientes de diagnóstico médico autorreferido, contribuindo, assim, para maior prevalência da multimorbidade na população estudada.

A maior ocorrência de multimorbidade entre as mulheres já foi verificada anteriormente¹⁰. Tal resultado pode ser devido ao fato de mulheres terem maior cuidado com a saúde, além das questões relacionadas às desigualdades de gênero existentes em nossa sociedade²¹. As mulheres tendem a procurar mais os serviços de saúde, seja para consultas preventivas ou questões de saúde reprodutiva específicas^{21,22}, estando, conseqüentemente, mais sujeitas a receber diagnóstico médico de doenças crônicas. Esse resultado é corroborado por dados apresentados em estudo recente conduzido com a população brasileira que comparou, a partir das informações das edições de 2013 e 2019 da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), os padrões de utilização de serviços de saúde. Os autores verificaram maiores prevalências de procura de atendimento à saúde, para prevenção ou por problemas de saúde, entre as mulheres²² e nas duas últimas semanas anteriores à pesquisa.

Em relação à faixa etária, revisão sistemática que buscou verificar os determinantes da multimorbidade em pacientes da Atenção Primária verificou que quase todos os estudos observacionais incluídos relataram haver associação entre multimorbidade e idade, mostrando que esse é um determinante bem estabelecido na literatura¹⁰. Nesse sentido, resultados do Projeto Saúde Brumadinho corroboram também estudos anteriores²³, o que demonstra que os anos de vida adicionais constituem oportunidade para adquirir outras doenças crônicas¹⁰. Além disso, os resultados demonstraram que, embora a multimorbidade seja considerada um problema de saúde entre idosos, um número substancial de pessoas jovens e de meia-idade também apresenta essa condição^{24,25}. A ocorrência precoce de multimorbidade pode prolongar o período gasto com problemas de saúde à medida que as pessoas envelhecem²⁴; assim, a meia-idade representa um momento importante para a prevenção de doenças crônicas no qual visa-se o envelhecimento bem-sucedido²⁶.

Estudos anteriores mostraram maior incidência de doenças crônicas após a ocorrência de desastres. Por exemplo, revisão sistemática com metanálise encontrou aumento da taxa de mortalidade por todas as causas, por infarto do miocárdio e por acidente vascular cerebral no primeiro mês e em até três anos após um terremoto em países de alta renda²⁷. Outro estudo destacou o aumento das taxas de sofrimento psíquico e de transtornos psiquiátricos após desastres de causas naturais²⁸. Tais resultados revelam a necessidade de monitoramento de ampla gama de desfechos de saúde física e mental em populações acometidas por desastres. No presente estudo, verificou-se que residentes em áreas afetadas diretamente pelo rompimento da barragem apresentaram maior chance de multimorbidade, quando comparados aos de áreas amostradas. No entanto, embora uma literatura crescente de estudos demonstre os efeitos de longo prazo de desastres nas condições de saúde, cabe ressaltar que o resultado aqui encontrado não permite inferir se esse perfil de maior chance de multimorbidade entre os atingidos antecede ou seria consequência do desastre. No entanto, ele demonstra a maior vulnerabilidade dessa população, que necessita de um olhar diferenciado em termos de ações de assistência de saúde, uma vez que a carga de doenças nesse grupo é maior.

Este estudo apresenta algumas limitações que precisam ser consideradas. Primeiro, a mensuração da multimorbidade realizada a partir de uma lista de doenças autorreferidas, bem como a ausência de padronização do conceito e da operacionalização desse constructo dificultou a comparação dos resultados com outras populações. Uma futura padronização da multimorbidade permitirá melhor comparabilidade entre estudos conduzidos com diferentes populações, bem como melhor avaliação da consistência dos resultados obtidos. Apesar das limitações apresentadas, este foi o primeiro estudo de base populacional conduzido no Brasil a avaliar a multimorbidade em população acometida

tida por um grande desastre. O monitoramento das condições de saúde dessa população constitui linha de base importante para futuras análises longitudinais de avaliação do impacto das múltiplas doenças em relação aos desfechos em saúde e aos serviços de saúde.

Os resultados do Projeto Saúde Brumadinho demonstraram elevada prevalência de multimorbidade na população estudada, condição influenciada por fatores socio-demográficos e de área de residência. O gerenciamento adequado em longo prazo de múltiplas doenças crônicas apresenta-se como um dos maiores desafios relacionados à saúde enfrentados por pacientes, profissionais de saúde e sociedade como um todo, visto que esta financia os serviços de saúde pública. Cabe ressaltar que, diante de uma situação de desastre, esses desafios podem ser maiores, dada a possível sobrecarga dos serviços de saúde locais.

Assim, o impacto das DCNTs sobre a população de Brumadinho requer medidas preventivas eficazes e ações no âmbito populacional, mas principalmente entre aqueles grupos mais vulneráveis, ou seja, mulheres, indivíduos de meia-idade e idosos, bem como aqueles diretamente atingidos pelo rompimento da barragem, além de oferta oportuna de cuidados de saúde, de modo a minimizar esse quadro apresentado.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization. Noncommunicable diseases [Internet]. 2021 [acessado em 7 jun. 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- World Health Organization. Multimorbidity. Technical series on safer primary care [Internet]. 2016 [acessado em 22 jun. 2022]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252275/9789241511650-eng.pdf>
- Harrison C, Britt H, Miller G, Henderson J. Examining different measures of multimorbidity, using a large prospective cross-sectional study in Australian general practice. *BMJ Open* 2014; 4(7): e004694. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004694>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2011.03.003>
- Murakami A, Sasaki H, Pascapurnama DN, Egawa S. Noncommunicable diseases after the great east Japan earthquake: systematic review, 2011–2016. *Disaster Med Public Health Prep* 2018; 12(3): 396-407. <https://doi.org/10.1017/dmp.2017.63>
- Gautam S, Menachem J, Srivastav SK, Delafontaine P, Irimpen A. Effect of Hurricane Katrina on the incidence of acute coronary syndrome at a primary angioplasty center in New Orleans. *Disaster Med Public Health Prep* 2009; 3(3): 144-50. <https://doi.org/10.1097/DMP.0b013e3181b9db91>
- Jhung MA, Shehab N, Rohr-Allegri C, Pollock DA, Sanchez R, Guerra F, et al. Chronic disease and disasters medication demands of Hurricane Katrina evacuees. *Am J Prev Med* 2007; 33(3): 207-10. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2007.04.030>
- Peixoto SV, Asmus CIRF. O desastre de Brumadinho e os possíveis impactos na saúde. *Cienc Cult* 2020; 72(2): 43-6. <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602020000200012>
- Peixoto SV, Firmo JOA, Frões-Asmus CIR, Mambrini JMV, Freitas CM, Lima-Costa MF, et al. Projeto Saúde Brumadinho: aspectos metodológicos e perfil epidemiológico dos participantes da linha de base da coorte. *Rev Bras Epidemiol* 2022; (supl 2): E220002. <https://doi.org/10.1590/1980-549720220002.supl.2.1>
- Violan C, Foguet-Boreu Q, Flores-Mateo G, Salisbury C, Blom J, Freitag M, et al. Prevalence, determinants and patterns of multimorbidity in primary care: a systematic review of observational studies. *PLoS One* 2014; 9(7): e102149. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102149>
- Demirchyan A, Khachadourian V, Armenian HK, Petrosyan V. Short and long term determinants of incident multimorbidity in a cohort of 1988 earthquake survivors in Armenia. *Int J Equity Health* 2013; 12: 68. <https://doi.org/10.1186/1475-9276-12-68>
- Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Brumadinho [Internet]. 2021 [acessado em 7 jun. 2022]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/brumadinho/panorama>
- Archer KJ, Lemeshow S, Hosmer DW. Goodness-of-fit tests for logistic regression models when data are collected using a complex sampling design. *Computational Statistic & Data Analysis* 2007; 51(9): 4450-64. <https://doi.org/10.1016/j.csda.2006.07.006>
- Chua YP, Xie Y, Lee PSS, Lee ES. Definitions and prevalence of multimorbidity in large database studies: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18(4): 1673. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041673>
- Nguyen H, Manolova G, Daskalopoulou C, Vitoratou S, Prince M, Prina AM. Prevalence of multimorbidity in community settings: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Comorb* 2019; 9: 2235042X19870934. <https://doi.org/10.1177/2235042X19870934>
- Christofolletti M, Del Duca GF, Gerage AM, Malta DC. Simultaneity of chronic noncommunicable diseases in 2013 in Brazilian state capital cities: prevalence and demographic profile. *Epidemiol Serv Saude* 2020; 29(1): e2018487. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000100006>
- Johnston MC, Crilly M, Black C, Prescott GJ, Mercer SW. Defining and measuring multimorbidity: a systematic review of systematic reviews. *Eur J Public Health* 2019; 29(1): 182-9. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cky098>
- Fortin M, Stewart M, Poitras ME, Almirall J, Maddocks H. A systematic review of prevalence studies on multimorbidity: toward a more uniform methodology. *Ann Fam Med* 2012; 10(2): 142-51. <https://doi.org/10.1370/afm.1337>
- Brasil. E-Gestor Atenção Básica. Informação e Gestão da Atenção Básica. Cobertura da Atenção Básica [Internet]. 2021 [acessado em 12 jun. 2022]. Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acesoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaAB.xhtml>

20. Pinheiro PC, Barros MBA, Szwarcwald CL, Machado ÍE, Malta DC. Diferenças entre medidas autorreferidas e laboratoriais de diabetes, doença renal crônica e hipercolesterolemia. *Ciênc Saúde Coletiva* 2021; 26(4): 1207-9. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021264.44582020>
21. Cobo B, Cruz C, Dick PC. Gender and racial inequalities in the access to and the use of Brazilian health services. *Cien Saude Colet* 2021; 26(9): 4021-32. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.05732021>
22. Szwarcwald CL, Stopa SR, Damacena GN, Almeida WDS, Souza Júnior PRB, Vieira MLFP, et al. Changes in the pattern of health services use in Brazil between 2013 and 2019. *Cien Saude Colet* 2021; 26(Supl 1): 2515-28. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021266.1.43482020>
23. Ho ISS, Azcoaga-Lorenzo A, Akbari A, Davies J, Hodgins P, Khunti K, et al. Variation in the estimated prevalence of multimorbidity: systematic review and meta-analysis of 193 international studies. *BMJ Open* 2022; 12(4): e057017. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-057017>
24. Sakib MN, Shooshtari S, St John P, Menec V. The prevalence of multimorbidity and associations with lifestyle factors among middle-aged Canadians: an analysis of Canadian Longitudinal Study on Aging data. *BMC Public Health* 2019; 19(1): 243. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6567-x>
25. Sim SZ, Koh HL, Lee SPS, Young DYL, Lee ES. How does multimorbidity affect middle-aged adults? A cross-sectional survey in the Singapore primary healthcare setting. *BMC Fam Pract* 2020; 21(1): 190. <https://doi.org/10.1186/s12875-020-01262-2>
26. Bowling A, Dieppe P. What is successful ageing and who should define it? *BMJ* 2005; 331(7531): 1548-51. <https://doi.org/10.1136/bmj.331.7531.1548>
27. Gallardo AR, Pacelli B, Alesina M, Serrone D, Iacutone G, Faggiano F, et al. Medium- and long-term health effects of earthquakes in high-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Int J Epidemiol* 2018; 47(4): 1317-32. <https://doi.org/10.1093/ije/dyy130>
28. Beaglehole B, Mulder RT, Frampton CM, Boden JM, Newton-Howes G, Bell CJ. Psychological distress and psychiatric disorder after natural disasters: systematic review and meta-analysis. *Br J Psychiatry* 2018; 213(6): 716-22. <https://doi.org/10.1192/bjp.2018.210>

ABSTRACT

Objective: To evaluate the prevalence of multimorbidity and sociodemographic and residential factors associated with this condition among adults living in Brumadinho, Minas Gerais. **Methods:** Cross-sectional study with baseline data from the Brumadinho Health Project, conducted in 2021 and comprising 2,777 individuals aged 18 years and over. The outcome variable was multimorbidity, defined by the existence of two or more of 20 chronic diseases. The exploratory variables were sex, age group, educational level, skin color and area of residence according to the dam failure. The association between exploratory variables and multimorbidity was assessed by logistic regression. **Results:** The prevalence of multimorbidity was 53.8% (95%CI 50.6–56.9). A greater chance of multimorbidity was found among women (adjusted OR=2.5; 95%CI 1.9–3.2), in participants aged between 40 and 59 (adjusted OR=2.8; 95%CI 1.8–4.3) or 60 years and older (adjusted OR=7.9; 95%CI 4.7–13.4) and in residents of the areas that were directly affected by the dam failure (adjusted OR=1.6; 95%CI 1.3–2.0). **Conclusion:** The burden of multimorbidity on the population of Brumadinho requires effective preventive measures and actions to the whole population, but mainly to the most vulnerable groups, that is, women, middle-aged and older individuals, and those directly affected by the dam failure, in addition to a timely provision of health care to reverse this situation.

Keywords: Multimorbidity. Chronic disease. Man-made disasters. Socioeconomic factors. Mining. Cohort.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos os participantes do projeto pela cooperação e participação.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES: Nascimento-Souza, M.A.: Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Metodologia. Firmo, J.O.A.: Escrita – revisão e edição, Supervisão. Souza Júnior, P.R.B.: Escrita – revisão e edição, Conceituação. Peixoto, S.V.: Administração do projeto, Escrita – revisão e edição, Obtenção de financiamento, Supervisão.

FONTE DE FINANCIAMENTO: Projeto Saúde Brumadinho é financiado pelo Departamento de Ciência e Tecnologia da Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde (DECIT/SCTIE) do Ministério da Saúde (Processo 25000.127551/2019-69). SVP e JOAF são bolsistas de produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

