

Estado da publicação: O preprint foi publicado em um periódico como um artigo
DOI do artigo publicado: <http://doi.org/10.1590/1413-81232021268.09382021>

Vacinação para influenza em idosos na pandemia COVID-19: estudo de base populacional em 133 cidades brasileiras

Ana M B Menezes, Pedro Curi Hallal, Mariângela Freitas Silveira, Fernando C Wehrmeister,
Bernardo Lessa Horta, Alúcio Jardim Dornellas de Barros, Fernando Pires Hartwig, Paula
Oliveira, Luís Paulo Vidaletti, Marília A Mesenburg, Nadege Jacques, Fernando C Barros, Cesar
Gomes Victora

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1797>

Submetido em: 2021-01-31

Postado em: 2021-02-08 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

Vacinação para influenza em idosos na pandemia COVID-19: estudo de base populacional em 133 cidades brasileiras

Influenza vaccination in the elderly during the COVID-19 pandemic: A population-based study in 133 Brazilian cities

Ana Maria Baptista Menezes*¹ anamene.epi@gmail.com 0000-0002-2996-9427

Pedro Curi Hallal¹ prchallal@gmail.com 0000-0003-1470-6461

Mariângela Freitas Silveira¹ mariangelafreitassilveira@gmail.com 0000-0002-2861-7139

Fernando C Wehrmeister¹ fcwehrmeister@gmail.com 0000-0001-7137-1747

Bernardo Lessa Horta¹ blhorta@gmail.com 0000-0001-9843-412X

Aluísio Jardim Dornellas de Barros¹ abarros.epi@gmail.com 0000-0002-2022-8729

Fernando Pires Hartwig¹ fernandophratwig@gmail.com 0000-0003-3729-0710

Paula D Oliveira¹ pauladuartedeoliveira@gmail.com 0000-0002-5495-3259

Luís Paulo Vidaletti¹ lpvidaletti@equidade.org 0000-0002-2840-6841

Marília A Mesenburg¹ mariliaepi@gmail.com 0000-0001-9598-4193

Nadège Jacques¹ nadgedajac@yahoo.fr 0000-0002-2204-3330

Fernando C Barros^{1 2} fbarros.epi@gmail.com 0000-0001-5973-1746

Cesar Gomes Victora¹ cvictora@gmail.com 0000-0002-2465-2180

*Autora correspondente

¹Universidade Federal de Pelotas. Marechal Deodoro 1160, 96020-220. Pelotas-RS Brasil.

²Universidade Católica de Pelotas. Rua Gonçalves Chaves, 373 – sala 411, prédio C, 96015-560. Pelotas, RS, Brasil

RESUMO

Avaliou-se a cobertura vacinal para influenza em idosos na pandemia COVID-19 através do EPICOID-19, inquérito de base populacional realizado em 133 cidades sentinela dos 26 estados brasileiros e Distrito Federal. Selecionou-se 25 setores censitários por cidade com amostragem proporcional ao tamanho, 10 domicílios por setor e uma pessoa por domicílio, aleatoriamente. Foram entrevistadas 33.250 pessoas, sendo 8.265 idosos. Perguntou-se aos idosos se haviam sido vacinados contra gripe em 2020. A cobertura foi de 82,3% (IC 95% 80,1–84,2), sem diferenças por sexo, idade ou região. Foram observadas maiores coberturas no quintil mais rico (84,7% contra 80,1% no mais pobre; $p < 0.001$) e naqueles com graduação completa (87,3% contra 83,2% com fundamental incompleto; $p = 0.007$), e menor cobertura nos indígenas (56,9% comparado a coberturas superiores a 80% nos demais grupos étnicos) ($p = 0,056$). Houve associação positiva da cobertura com número de comorbidades entre homens, mas não entre mulheres. A maioria vacinou-se na rede pública (97,5%), sendo a rede privada mais utilizada na região sul, pelos mais escolarizados e mais ricos. Conclui-se que a cobertura vacinal ficou sete pontos percentuais abaixo da meta governamental, e que desigualdades devem ser revertidas em futuras campanhas.

Palavras-chave: cobertura vacinal, vírus da influenza, idosos, infecções por coronavírus

ABSTRACT

Influenza vaccination coverage in the elderly was analysed during the COVID-19 pandemic through the EPICOVID-19, a population-based study conducted in 133 cities from the 26 Brazilian states and Federal District. Twenty five census tracts were sampled with probability proportional to the size of the tract, 10 households by census tracts and one random person interviewed. A total of 33,250 people were interviewed being 8,262 ≥ 60 years old. The elderly were asked whether they had had a flu vaccine in 2020. Vaccination coverage was 82.3% (CI95%=80.1-84.2) with no difference by sex, age, and region. Higher vaccination coverage was observed in the richest compared to the poorest (84.7% and 80.1%; $p < 0.001$), and among those with higher schooling (87.3% and 83.2; $p = 0.007$). The indigenous presented lower coverage (56.9%) than other ethnic groups ($> 80\%$) ($p = 0.056$). A positive association existed between vaccination coverage and number of comorbidities for men, but not for women. Most of those who were vaccinated (97.5%) received the vaccine in the public health system. The private was chosen mostly in the south, by the rich and by those with more schooling. Vaccination coverage was seven percentage points lower than the government target, and inequalities should be reverted in future campaigns.

Keywords: vaccination coverage, influenza virus, elderly, coronavirus infections

INTRODUÇÃO

Influenza é uma doença respiratória infecciosa de origem viral, com alta morbimortalidade, principalmente em alguns grupos de risco como idosos, crianças, e portadores de doenças crônicas¹. No Brasil, a vacina para influenza foi incorporada ao Programa Nacional de Imunizações (PNI) desde 1999, com a finalidade de reduzir hospitalizações, complicações e óbitos^{2, 3}. Apesar da efetividade da vacina ser heterogênea⁴⁻⁶, é orientação da Organização Mundial da Saúde (OMS)² e do Ministério da Saúde do Brasil⁷ realizar a vacinação anualmente, priorizando determinados grupos, particularmente adultos de 60 anos ou mais de idade⁸. Desde 2017, a meta de cobertura vacinal do PNI consiste em atingir 90% desta população-alvo⁹; entretanto, alguns estudos populacionais realizados no país mostram coberturas inferiores, variando de 70 a 75%, nos últimos 10 anos¹⁰⁻¹².

Frente à pandemia COVID-19, o Ministério da Saúde adotou nova estratégia para vacina da gripe em 2020, antecipando a data de início da vacinação para final de março, como também estendendo a vacinação gratuita para outros grupos populacionais, como adultos de 55 a 59 anos e profissionais tais como: portuários, motoristas e cobradores do transporte coletivo, caminhoneiros e profissionais de forças de segurança e salvamento. Apesar de a vacina contra a influenza não ter eficácia contra o coronavírus, ela pode auxiliar os profissionais da saúde na exclusão do diagnóstico COVID-19, já que os sintomas são parecidos, e reduzir a procura por serviços de saúde.

O objetivo deste artigo foi descrever a cobertura vacinal para influenza no curso da pandemia COVID-19 em adultos de 60 anos ou mais e sua associação com variáveis sociodemográficas e comorbidades, na quarta fase do estudo EPICOID-19.

MÉTODOS

O EPICOID-19¹³ é um estudo composto por inquéritos sorológicos seriados, delineado para acompanhar a evolução da pandemia do coronavírus no Brasil. A pesquisa foi conduzida em 133 cidades sentinela dos 26 estados brasileiros e Distrito Federal. Essas cidades são as mais populosas de cada uma das 133 regiões intermediárias do Brasil, conforme divisão do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Em cada uma, 25 setores censitários foram amostrados com probabilidade proporcional ao tamanho e uma lista aleatória de 10 domicílios foi fornecida pelo IBGE; em cada domicílio, um dos moradores era sorteado para realizar o teste rápido para detectar anticorpos contra SARS-CoV-2 e responder um questionário. Na quarta fase do estudo, realizada entre os dias 27 e 30 de agosto de 2020, foram coletadas informações sobre a vacinação para influenza, desfecho aqui analisado. Os participantes que responderam sim à pergunta “O(a) sr.(a) fez a vacina da gripe neste ano?” foram considerados como vacinados para influenza; neste estudo restringiremos os dados de vacina a indivíduos com 60 anos ou mais de idade.

As seguintes características dos indivíduos foram avaliadas: sexo do participante, cor da pele auto referida (branca, parda, preta, amarela e indígena), região do país (norte, nordeste, sudeste, sul e centro-oeste), índice de bens (em quintis), escolaridade (menos que fundamental, fundamental, médio/graduação incompleta e graduação completa ou

mais) e número de comorbidades (nenhuma, uma, duas, três ou mais). O índice de bens foi criado através de uma análise de componentes principais a partir de uma lista de bens e posses em nível domiciliar, de forma semelhante ao Indicador Econômico Nacional (IEN)¹⁴. O primeiro componente foi extraído e os domicílios foram ordenados e divididos em quintis, sendo o primeiro quintil representado pelos domicílios 20% mais pobres da distribuição e o último quintil pelos 20% mais ricos. Investigou-se o diagnóstico médico autorrelatado das seguintes comorbidades: hipertensão ou pressão alta; diabetes; asma ou bronquite; câncer; doença crônica nos rins; doença do coração; e outra morbidade não mencionada antes.

Foram realizadas análises descritivas das frequências absolutas e relativas das variáveis investigadas e analisada a cobertura vacinal de acordo com as características dos participantes, sendo a significância estatística avaliada através dos testes qui-quadrado de heterogeneidade ou de tendência linear. Para a associação das comorbidades com cobertura vacinal, razões de cobertura brutas e ajustadas foram calculadas. No ajuste, foram consideradas região do país, idade, cor da pele, índice de riqueza e escolaridade. Devido à interação entre sexo e comorbidades ($p=0.086$), decidiu-se apresentar análises estratificadas. As análises foram conduzidas no programa Stata 16.1 e ponderadas pelo tamanho da população no município.

O estudo EPICOID-19 foi aprovado pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), sob o número 30721520.7.1001.5313. Todos os participantes ou responsáveis, no caso de menores ou pessoas com deficiência, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Informações adicionais sobre o EPICOID-19 podem ser encontradas em publicações anteriores^{15, 16}.

RESULTADOS

A taxa geral de resposta do EPICOVID-19 foi de 55% devido a dificuldades logísticas durante o período de isolamento da pandemia. Em 22% dos domicílios não foram encontradas pessoas na residência, e em outros 23% os moradores recusaram o teste para detecção de anticorpos para COVID-19. As perdas e recusas foram substituídas por vizinhos para atingir o total desejado de 33.250 pessoas entrevistadas nas 133 cidades. Dessas, 8.265 (24,9%) tinham 60 ou mais anos de idade, o que é substancialmente superior ao percentual deste grupo etário na população brasileira (13,8%)¹⁷, sugerindo que a taxa de resposta entre idosos foi superior em relação a pessoas mais jovens.

As características e cobertura vacinal para influenza entre pessoas de 60 anos ou mais estão apresentadas na **Tabela 1**. A cobertura no conjunto das 133 cidades do país foi igual a 82,3% (IC 95% 80,1 – 84,2). Resultados por cidade não são mostrados, pois o número mediano de idosos entrevistados foi de apenas 62 por cidade. Dois terços eram mulheres, 43,3% eram de cor branca e cerca de 30% residiam no nordeste ou sudeste; 1/3 morava em domicílios pobres e mais da metade da amostra tinha escolaridade menor do que o fundamental.

Tabela 1. Características da amostra de idosos e cobertura de vacinação contra influenza. Estudo EPICOVID-19, Brasil.

Variável	Categoria	N	%	Cobertura vacinação (%)	IC 95%	Valor p
Região do país	Norte	984	11,9	79,1	74,6 - 83,0	0,129
	Nordeste	2510	30,3	80,5	77,7 - 83,1	
	Sudeste	2452	29,6	84,5	80,3 - 87,9	
	Sul	1518	18,3	79,9	76,8 - 82,6	
	Centro-Oeste	828	10,0	81,1	75,5 - 85,7	
Sexo	Masculino	3053	36,8	81,7	78,0 - 84,8	0,658
	Feminino	5239	63,2	82,6	79,9 - 85,0	
Idade	60-69	4557	55,0	82,0	79,1 - 84,5	0,123*
	70-79	2671	32,2	83,2	79,4 - 86,5	
	80+	1064	12,8	81,3	74,5 - 86,6	
Cor da pele	Branca	3423	43,3	82,1	78,6 - 85,1	0,056
	Parda	3041	38,4	83,1	79,8 - 86,0	
	Preta	1059	13,4	80,5	73,7 - 85,9	
	Amarela	246	3,1	87,1	78,3 - 92,6	
	Indígena	140	1,8	56,9	30,6 - 79,8	
Índice de riqueza domiciliar(quintis)	Mais pobre	2566	30,9	80,1	76,0 - 83,6	<0,001*
	2º	1693	20,4	81,1	75,5 - 85,6	
	3º	1346	16,2	81,2	74,8 - 86,2	
	4º	1434	17,3	85,3	80,7 - 88,9	
	Mais rico	1253	15,1	84,7	79,7 - 88,7	
Escolaridade	Menos que fundamental	4178	51,6	83,2	80,1 - 85,8	0,007*
	Fundamental	1441	17,8	77,1	70,3 - 82,8	
	Médio	1650	20,4	82,1	77,8 - 85,8	
	Graduação completa	823	10,2	87,3	83,1 - 90,6	
Total		8265	100	82,3	80,1 - 84,2	

IC - intervalo de confiança

Valores p do teste qui-quadrado de heterogeneidade

* Teste qui-quadrado de tendência linear

Não houve evidência estatística de diferenças em cobertura conforme sexo, idade ou região do país (**Tabela 1**). Diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) foram observadas para a cobertura conforme escolaridade e riqueza. Esta última variável esteve positivamente associada com a cobertura, que variou de 80,1% no quintil mais pobre a 84,7% no quintil mais rico. Quanto à escolaridade, os dois grupos extremos

apresentaram as maiores coberturas; indivíduos que não completaram o fundamental apresentaram 83,2% de cobertura, enquanto que naqueles com graduação completa a cobertura foi de 87,3%. Para a variável cor da pele o valor p foi igual a 0,056, embora a cobertura entre os 140 indígenas tenha sido de apenas 56,9%, bastante inferior aos demais grupos que apresentaram coberturas superiores a 80%.

Coberturas vacinais de acordo com variáveis sociodemográficas e região, estratificadas por sexo, são mostradas na **Figura 1**. Na maioria das categorias das variáveis estudadas, as mulheres apresentaram coberturas ligeiramente superiores àquelas observadas entre homens; entretanto, há sobreposição dos intervalos de confiança para homens e mulheres em quase todas as categorias. Em relação à região geográfica, houve interação com sexo ($p=0,04$); entre os homens, a maior cobertura foi nas regiões sudeste (84,9%) e norte (83,4%), enquanto nas mulheres as regiões centro-oeste (84,4%) e sudeste (84,3%) apresentaram as maiores coberturas.

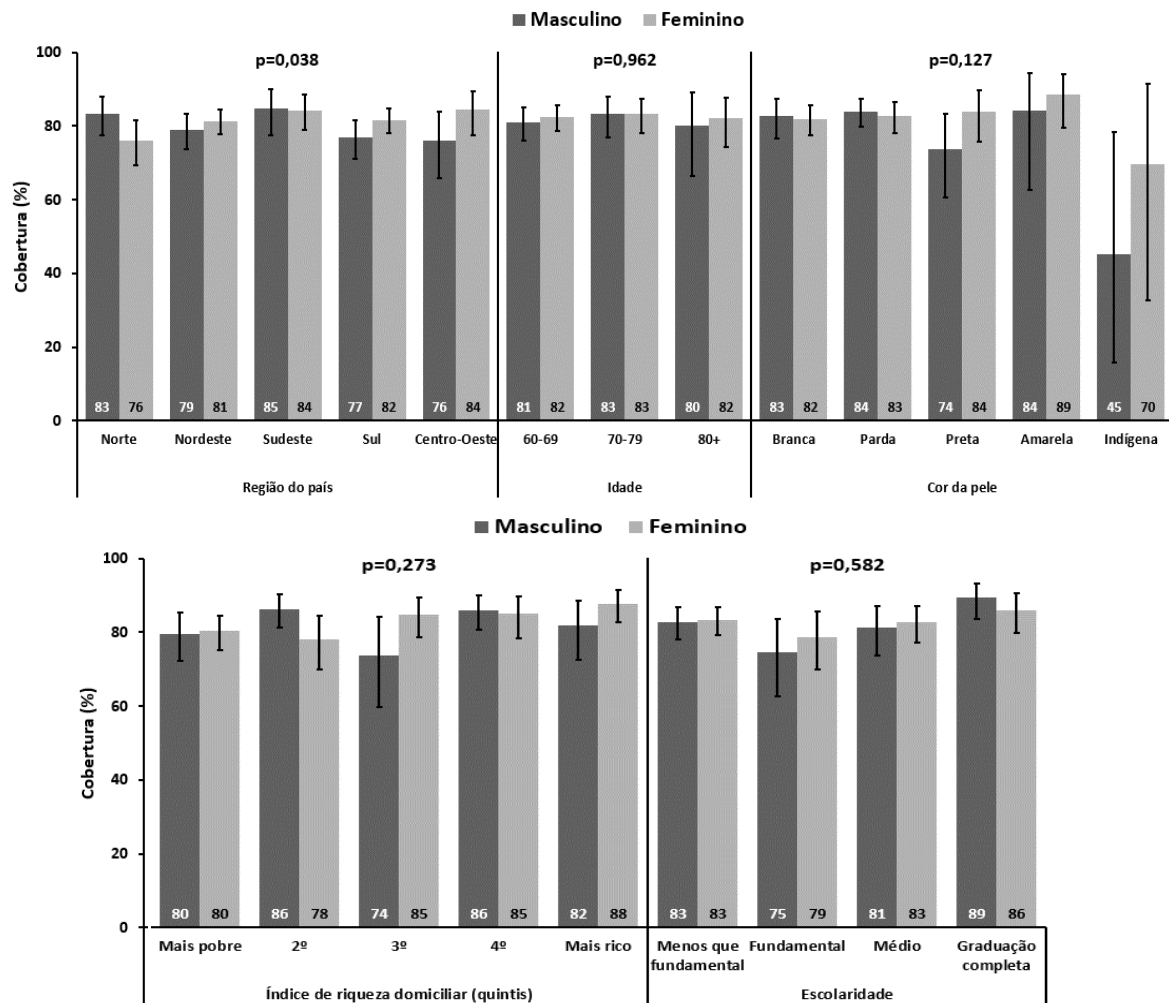


Figura 1. Cobertura vacinal em idosos de acordo com algumas características, estratificada por sexo. Estudo EPICOV-19, Brasil.

Nota: valor p apresentado se refere ao teste de interação da variável com sexo

A **Tabela 2** apresenta resultados de cobertura vacinal de acordo com o número de comorbidades, por sexo. Entre os homens, a cobertura cresce com o número de comorbidades. Entre as mulheres, aquelas com três ou mais comorbidades apresentaram menor cobertura (80,0%) comparadas àquelas sem comorbidade (81,9%); já naquelas que relataram duas comorbidades, a cobertura foi de 86,2%. Ao ajustar para possíveis confundidores, não houve associação significativa para o sexo feminino, porém o padrão se manteve no sexo masculino. A cobertura nos homens, após os ajustes, foi

19% maior (IC 95% 1,07 – 1,31) no grupo com três ou mais comorbidades comparado ao grupo com nenhuma comorbidade.

Tabela 2. Comorbidades, cobertura vacinal e razões de coberturas brutas e ajustadas. Estudo EPICOVID-19, Brasil.

Variável	N	%	Cobertura vacinal (%)	Valor p	RC bruta (IC 95%)	Valor p	RC Ajustada (IC 95%)	Valor p
Comorbidades								
Nenhuma	1848	22,9	79,5	<0,001	1	0,093	1	0,076
1	2702	33,5	81,2		1,02 (0,95; 1,10)		1,02 (0,95; 1,10)	
2	2122	26,3	85,9		1,08 (1,01; 1,15)		1,09 (1,02; 1,17)	
3+	1400	17,3	82,6		1,04 (0,96; 1,13)		1,04 (0,96; 1,08)	
Mulheres								
Comorbidades								
Nenhuma	1018	55,1	81,9	0,025	1	0,298	1	0,278
1	1699	62,9	82,0		1,00 (0,92; 1,09)		1,00 (0,92; 1,09)	
2	1407	66,3	86,2		1,05 (0,97; 1,14)		1,06 (0,98; 1,15)	
3+	973	69,5	80,0		0,98 (0,87; 1,09)		0,98 (0,88; 1,10)	
Homens								
Comorbidades								
Nenhuma	830	44,9	75,9	<0,001	1	0,019	1	0,007
1	1003	37,1	80,1		1,06 (0,94; 1,19)		1,06 (0,94; 1,19)	
2	715	33,7	85,4		1,13 (1,00; 1,27)		1,14 (1,02; 1,27)	
3+	427	30,5	88,3		1,16 (1,05; 1,29)		1,19 (1,07; 1,31)	

Nota: RC = razão de cobertura.

RC ajustada para região do país, idade, cor da pele, quintis de riqueza e escolaridade.

O local de obtenção da vacina, tanto em nível nacional quanto por sexo, região do país, quintis de renda e escolaridade está apresentado na **Figura 2**. Quase a totalidade dos idosos (97,5%) obteve a vacina na rede pública. Não foram observadas diferenças significativas para sexo e idade. Entretanto, 7,7% dos idosos da região sul obtiveram a vacina na rede privada, proporção cinco vezes maior do que a observada na região sudeste (1,4%); os mais escolarizados (7,5%) e no maior quintil de riqueza (5,3%) apresentaram maior percentual de vacinação na rede privada.

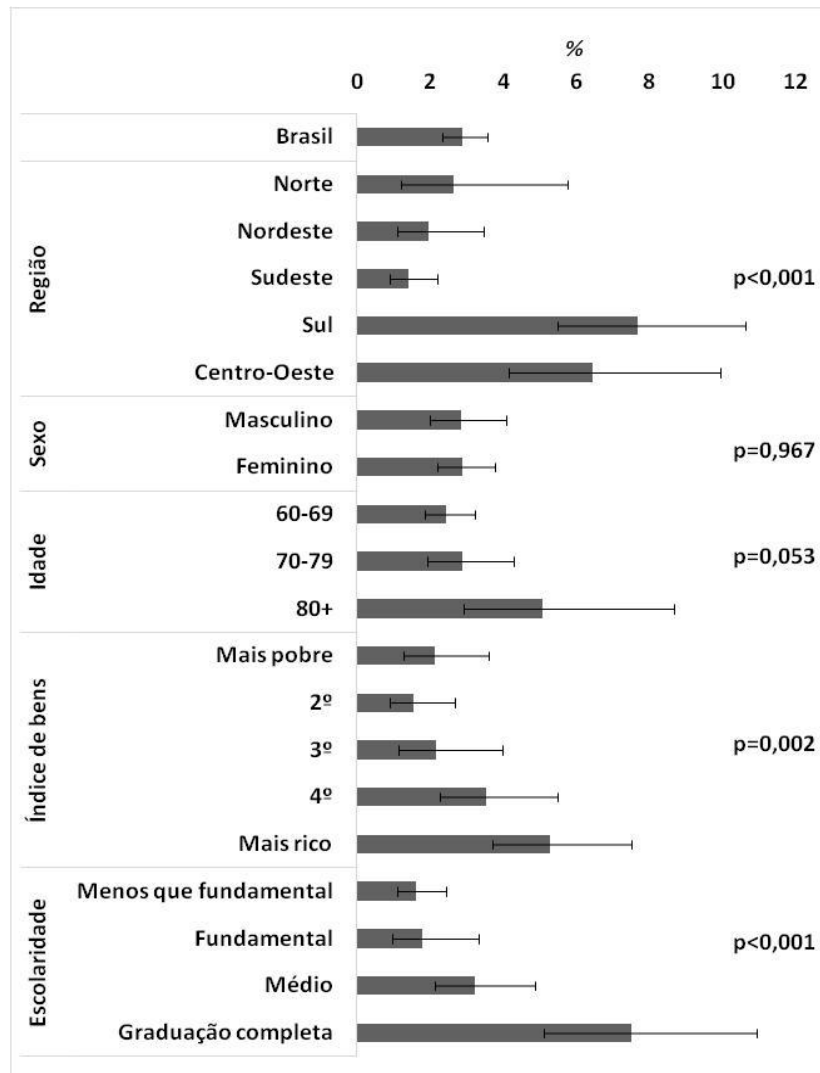


Figura 2. Aquisição de vacina em provedor privado de saúde, entre aqueles idosos vacinados. Estudo EPICOVID-19, Brasil.

DISCUSSÃO

A cobertura vacinal para influenza em indivíduos com 60 anos ou mais durante a pandemia COVID-19 nas cidades sentinela do estudo Epicovid-19 foi de 82,3% (IC 95% 80,1 – 84,2). Não foram observadas diferenças por sexo, idade ou região do país. Maiores coberturas foram observadas entre indivíduos mais ricos e mais escolarizados, e menores coberturas entre os indígenas do que entre os demais grupos étnicos. Entre os homens, mas não entre as mulheres, observou-se associação direta da cobertura com o

número de comorbidades, mesmo ajustando para fatores de confusão. Apesar de 97,5% das vacinas terem sido obtidas na rede pública, observou-se maior uso da rede privada na região sul, dentre os mais escolarizados e mais ricos.

A meta do governo federal para a cobertura vacinal para influenza em idosos era atingir 80% no período de 2008-2016; porém, estudos de base populacional realizados em alguns municípios de São Paulo e no sul do Brasil mostraram coberturas variando de 71%¹⁸ a 74%^{11, 12}. Desde 2017, esta meta mudou para atingir 90% da população com 60 anos ou mais⁹. Segundo dados do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI)¹⁹, a razão entre doses administradas e a estimativa populacional de maiores de 60 anos mostrou-se estável em um patamar ao redor de 100% entre 2016 e 2019, havendo aumentado mais de 20 pontos percentuais de 2019 para 2020, quando atingiu 120,7%. Independentemente da provável defasagem entre o número de doses administradas e a estimativa populacional, o aumento observado em 2020 deve estar relacionado à intensificação da campanha nacional de vacinação contra a gripe nas unidades sanitárias e através dos meios de comunicação social. Em contraponto aos dados oficiais, nossos resultados do inquérito populacional sugerem que a cobertura em 2020 foi sete pontos percentuais inferior à meta de 90%. Devido à importância do distanciamento social para idosos, que representam o grupo de mais alto risco para COVID-19, a cobertura de 83% pode ser considerada como satisfatória.

O aumento na cobertura vacinal contra a gripe em idosos durante a pandemia não foi observado para vacinas administradas na população infantil. Segundo o próprio SI-PNI, e confirmado pelo nosso estudo EPICOID-19, houve uma redução de cerca de 20%

nas coberturas vacinais para crianças menores de três anos durante os primeiros meses da pandemia no Brasil²⁰, o que é consistente com o observado em outros países²¹⁻²³.

Nossos resultados mostraram coberturas similares em todas as regiões do país, variando entre 79,1% na região norte, e 84,5% no sudeste, enquanto que os dados do SI-PNI sugerem maiores coberturas nas cidades da região nordeste.

Mulheres geralmente são as que mais procuram serviços de saúde, adotam medidas preventivas e seguem mais indicações relacionadas à saúde^{24, 25}. Nossos resultados mostraram uma diferença de 0,9 ponto percentual a favor das mulheres, embora sem significância estatística. A falta de diferenças por sexo é consistente com outros estudos brasileiros sobre o tema^{12, 18, 26, 27}. Tampouco observamos diferenças entre os três grupos etários de idosos, o que também é consistente com estudos anteriores^{12, 18, 26}.

A direção da associação da imunização não apenas para influenza como para várias doenças, conforme variáveis socioeconômicas tem sido um dos pontos controversos na literatura. Especificamente quanto à vacina influenza, alguns estudos mostram maior cobertura em pessoas de menor escolaridade como observado em dois estudos realizados em São Paulo^{10, 28}; já o estudo de Neves, no sul do Brasil, com idosos, encontrou 20% de maior razão de cobertura vacinal naqueles de nível econômico mais alto¹⁸, semelhante ao achado do EPICOVID-19.

A literatura mostra que relação entre cobertura vacinal e posição socioeconômica varia conforme o lugar. Possivelmente devido ao movimento antivacinas, em países de alta renda as coberturas observadas em crianças de pais mais escolarizados e mais ricos são

inferiores às observadas na população em geral²⁹. A mesma tendência é observada em vários países de renda média-alta. Estudo realizado nas capitais do Brasil em 2007-2008 mostrou que as maiores coberturas para vacinas infantis foram alcançadas entre crianças moradoras em setores mais pobres; nos setores mais ricos a cobertura foi de 77,2% para imunização aos 18 meses de idade e 81,2% e 86,2% nas crianças morando nos quatro setores com os mais baixos indicadores socioeconômicos ($p < 0.01$)³⁰.

As associações entre cobertura de vacinas infantis e posição socioeconômica das famílias mudam também ao longo do tempo, como mostra um estudo em quatro coortes de nascimento no sul do Brasil³¹; em 1982 a maior cobertura foi entre os de nível socioeconômico mais alto, e em 2015 houve inversão deste padrão com menor cobertura entre os mais ricos. Mudanças similares foram também observadas ao longo do tempo em vários países como Sérvia, Cazaquistão, Tunísia e Quirguistão³².

Importante ressaltar que a maioria dos estudos mostra que comorbidades é um importante fator para vacinação contra influenza^{11, 12, 18}; em nosso estudo observamos maior cobertura nos homens que relataram comorbidades, mas não entre mulheres. Este foi um achado inesperado, para o qual não encontramos uma explicação plausível.

A literatura nacional é unânime quanto à rede pública ser a principal fonte para obtenção da vacina^{18, 28}, como também foi encontrado no presente estudo onde apenas 3% das vacinas foram buscadas no setor privado. O setor privado foi mais frequentemente utilizado na região sul, e em nível nacional entre indivíduos de maior escolaridade e mais ricos.

Autoridades mundiais em saúde têm alertado a população sobre os possíveis riscos da falta da vacinação para influenza e de outras vacinas durante a pandemia COVID-19³³⁻³⁵. Além das medidas de distanciamento, outras barreiras para imunização como oportunidade e acesso também foram prejudicadas na pandemia. As medidas de isolamento adotadas para prevenção da mesma podem influenciar negativamente na busca da vacina, principalmente em relação aos idosos, população essa também de maior risco para COVID-19; estudo piloto na Austrália³⁶ mostrou que estratégias como vacinação para influenza no próprio domicílio podem ser adotadas com sucesso durante uma pandemia.

Algumas limitações deste estudo devem ser mencionadas. A mais importante é falta de confirmação do relato dos indivíduos através de carteirinha ou outra fonte. No entanto, alguns estudos de validação tanto na população em geral como em grupos específicos mostram alta sensibilidade para o autorrelato (ao redor de 97%)^{37, 38}. Como o inquérito ocorreu em fins de agosto, é possível que doses recebidas no início da campanha tenham sido omitidas pelos entrevistados. O EPICOVID-19 foi restrito a zonas urbanas, o que não nos permite avaliar a cobertura vacinal na zona rural, onde vivem 15% dos brasileiros. Além disso, as cidades sentinela amostradas tendem a ser maiores, mais desenvolvidas e mais bem equipadas com serviços de saúde do que outras áreas urbanas. Indivíduos de cor de pele branca estiveram sub-representados em nossa amostra comparado com a população nacional, provavelmente pela existência de mais recusas pelo local de moradia em edifícios ou em áreas condominiais. Ainda, o índice de desenvolvimento humano médio das 133 cidades incluídas é superior ao das 5470 cidades que não foram incluídas¹⁵, o que pode ter superestimado a cobertura vacinal. Por outro lado, destacam-se como pontos positivos o tamanho da amostra do estudo, a

abrangência de extensa área do país e a falta de estudos populacionais sobre a cobertura vacinal para influenza durante a pandemia no Brasil.

A vacinação para influenza é um programa custo-efetivo, mas para isto ser alcançado há que ter boa adesão da população-alvo. Apesar da cobertura vacinal para influenza em idosos durante a COVID-19 ter sido satisfatória, algumas desigualdades como menor cobertura nos menos escolarizados, nos menos ricos e nos indígenas merecem especial atenção em futuras campanhas vacinais.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES:

AMBM foi responsável pela concepção, análise e redação do artigo. PCH é o coordenador do estudo EPICOID-19. CGV, FCW e PDO ajudaram na análise e discussão dos resultados. Participaram da revisão crítica do artigo: CGV, PCH, MFS, FCW, BLH, AJDB, FPH, PDO, LPV, MAM, NJ, FCB.

Revisão do artigo: Todos os autores.

Aprovação final do artigo para publicação e responsabilidade pública por todos aspectos da pesquisa: Todos autores.

CONFLITOS DE INTERESSE:

Os autores declaram não possuírem conflitos de interesse relacionados a este estudo.

AGRADECIMENTO

Ao IBOPE, empresa responsável pela coleta de dados do estudo EPICOID-19.

FINANCIAMENTO

O estudo foi financiado pelo Ministério da Saúde do Brasil, Instituto Serrapilheira, Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO), JBS S.A. Iniciativa Fazer Bem Faz Bem, FAPESP e Todos pela Saúde.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization [Internet]. Immunization, Vaccines and Biologicals - Influenza vaccines; c2020 [cited 2020 Dec 16]. Available from: <https://www.who.int/immunization/research/development/influenza/en/>.
2. World Health Organization. Evaluation of influenza vaccine effectiveness: a guide to the design and interpretation of observational studies; 2017. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255203/9789241512121-eng.pdf>.
3. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Caminhos da vacinação contra o vírus influenza no Brasil; Rio de Janeiro 2005 [cited 2020 Dec 16]. Available from: <https://portal.fiocruz.br/noticia/caminhos-da-vacinacao-contr-o-virus-influenza-no-brasil>.
4. Cruzeta AP, Schneider IJ, Traebert J. Impact of seasonality and annual immunization of elderly people upon influenza-related hospitalization rates. *Int J Infect Dis.* 2013;17(12):e1194-1197.
5. Sofia Arriola C, El Omeiri N, Azziz-Baumgartner E, Thompson MG, Sotomayor-Prosche V, Fasce RA, Von Horoch M, Enrique Carrizo Olalla J, Aparecida Ferreira de Almeida W, Palacios J, Palekar R, Couto P, Descalzo M, María Roperó-Álvarez A. Influenza vaccine effectiveness against hospitalizations in children and older adults-Data from South America, 2013-2017. A test negative design. *Vaccine X.* 2019;3:100047.

6. Heo JY, Song JY, Noh JY, Choi MJ, Yoon JG, Lee SN, Cheong HJ, Kim WJ. Effects of influenza immunization on pneumonia in the elderly. *Hum Vaccin Immunother.* 2018;14(3):744-749.
7. AcVida [Internet]. Vacinação de idosos no Brasil: sua importância e o calendário; c2020 [cited 2020 Dec 20]. Available from: <https://acvida.com.br/familias/vacinacao-de-idosos-no-brasil/>.
8. Ministério da Saúde. Informe técnico: 21ª Campanha Nacional de Vacinação contra a Influenza 2019; 2019 [cited 2020 Dec 11]. Available from: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/marco/01/Informe-Cp-Influenza-29-02-2019-final.pdf>.
9. Ministério da Saúde. Informe Técnico da 19ª Campanha Nacional de Vacinação contra a Influenza; 2017 [cited 2020 Dec 11]. Available from: http://pni.datasus.gov.br/sipni/03%2003%202017%20Informe_Cp_Influenza%20_%20final.pdf.
10. Pinto CJM, Pereira EHR, Teodoro CM, Becari RA, Assis VGd, Ferrari JC, Hoehne EL. Vaccination against influenza in elderly people: factors associated with acceptance and refusal of the vaccine. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2019;52.
11. Sato AP, Antunes JL, Moura RF, de Andrade FB, Duarte YA, Lebrao ML. Factors associated to vaccination against influenza among elderly in a large Brazilian metropolis. *PLoS One.* 2015;10(4):e0123840.
12. Francisco PMSB, Borim FSA, Neri AL. Vacinação contra influenza em idosos: dados do FIBRA, Campinas, São Paulo, Brasil. *Cien Saude Colet.* 2015;20(12):3775-3786.
13. Hallal PC, Barros FC, Silveira MF, Barros AJD, Dellagostin OA, Pellanda LC, Struchiner CJ, Burattini MN, Hartwig FP, Menezes AMB, Horta BL, Victora CG.

EPICOVID19 protocol: repeated serological surveys on SARS-CoV-2 antibodies in Brazil. *Cien Saude Colet.* 2020;25(9):3573-3578.

14. Barros AJ, Victora CG. [A nationwide wealth score based on the 2000 Brazilian demographic census]. *Rev Saude Publica.* 2005;39(4):523-529.

15. Hallal PC, Hartwig FP, Horta BL, Silveira MF, Struchiner CJ, Vidaletti LP, Neumann NA, Pellanda LC, Dellagostin OA, Burattini MN, Victora GD, Menezes AMB, Barros FC, Barros AJD, Victora CG. SARS-CoV-2 antibody prevalence in Brazil: results from two successive nationwide serological household surveys. *Lancet Glob Health.* 2020;8(11):e1390-e1398.

16. Horta BL, Silveira MF, Barros AJD, Barros FC, Hartwig FP, Dias MS, Menezes AMB, Hallal PC, Victora CG. Prevalence of antibodies against SARS-CoV-2 according to socioeconomic and ethnic status in a nationwide Brazilian survey. *Rev Panam Salud Publ.* 2020;44:e135.

17. IBGE/Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica [Internet]. Projeção da população das unidades da federação por sexo e grupos de idade: 2000-2030; c2020 [cited 2020 Dec 20]. Available from:

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/projpopuf.def>.

18. Neves RG, Duro SM, Tomasi E. Influenza vaccination among elderly in Pelotas-RS, Brazil, 2014: a population-based study. *Epidemiol Serv Saude.* 2016;25(4):755-766.

19. DATASUS. SIPNI - Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações; Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [cited 2020 Nov 20]. Available from: <http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>.

20. Silveira MF, Tonial CT, Maranhão AGK, Teixeira AM, Hallal PC, Menezes AMB, Horta BL, Hartwig FP, Barros AJ, Victora CG. Missed childhood immunizations

during the COVID-19 pandemic in Brazil: analyses of routine statistics and of a national household survey. *MedRxiv*. 2020:2020.2011.2030.20240911.

21. Bramer CA, Kimmins LM, Swanson R, Kuo J, Vranesich P, Jacques-Carroll LA, Shen AK. Decline in Child Vaccination Coverage During the COVID-19 Pandemic - Michigan Care Improvement Registry, May 2016-May 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(20):630-631.

22. Santoli JM, Lindley MC, DeSilva MB, Kharbanda EO, Daley MF, Galloway L, Gee J, Glover M, Herring B, Kang Y, Lucas P, Noblit C, Tropper J, Vogt T, Weintraub E. Effects of the COVID-19 Pandemic on Routine Pediatric Vaccine Ordering and Administration - United States, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(19):591-593.

23. Sokol RL, Grummon AH. COVID-19 and Parent Intention to Vaccinate Their Children Against Influenza. *Pediatrics*. 2020;146(6).

24. Dilelio AS, Tomasi E, Thume E, Silveira DS, Siqueira FC, Piccini RX, Silva SM, Nunes BP, Facchini LA. [Patterns in the use of outpatient care in Brazil by patients treated through the Brazilian Unified National Health System, private health insurance, and out-of-pocket medical care]. *Cad Saude Publica*. 2014;30(12):2594-2606.

25. Travassos C, Viacava F, Pinheiro R, Brito A. [Utilization of health care services in Brazil: gender, family characteristics, and social status]. *Rev Panam Salud Publ*. 2002;11(5-6):365-373.

26. Bof de Andrade F, Sayuri Sato AP, Moura RF, Ferreira Antunes JL. Correlates of influenza vaccine uptake among community-dwelling older adults in Brazil. *Hum Vaccin Immunother*. 2017;13(1):103-110.

27. Sato APS, Antunes JLF, Lima-Costa MFF, Bof de Andrade F. Influenza vaccine uptake among older adults in Brazil: Socioeconomic equality and the role of preventive policies and public services. *J Infect Public Health*. 2020;13(2):211-215.
28. Monteiro CN, Gianini RJ, Stopa SR, Segri NJ, Barros MBA, Cesar CLG, Goldbaum M. Vaccination coverage and use of the Brazilian Health System for vaccination against influenza and pneumonia in adults and elderly with self-reported diabetes, municipality of Sao Paulo, 2003, 2008 and 2015. *Epidemiol Serv Saude*. 2018;27(2):e2017272.
29. MacDonald NE. Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. *Vaccine*. 2015;33(34):4161-4164.
30. Barata RB, Ribeiro MC, de Moraes JC, Flannery B. Socioeconomic inequalities and vaccination coverage: results of an immunisation coverage survey in 27 Brazilian capitals, 2007-2008. *J Epidemiol Community Health*. 2012;66(10):934-941.
31. Silveira MF, Buffarini R, Bertoldi AD, Santos IS, Barros AJD, Matijasevich A, Menezes AMB, Goncalves H, Horta BL, Barros FC, Barata RB, Victora CG. The emergence of vaccine hesitancy among upper-class Brazilians: Results from four birth cohorts, 1982-2015. *Vaccine*. 2020;38(3):482-488.
32. Cata-Preta BO, Wehrmeister FC, Santos TM, Barros AJD, Victora CG. Patterns in Wealth-related Inequalities in 86 Low- and Middle-Income Countries: Global Evidence on the Emergence of Vaccine Hesitancy. *Am J Prev Med*. 2021;60(1S1):S24-S33.
33. Gostin LO, Salmon DA. The Dual Epidemics of COVID-19 and Influenza: Vaccine Acceptance, Coverage, and Mandates. *JAMA*. 2020;324(4):335-336.

34. Odone A, Bucci D, Croci R, Riccò M, Affanni P, Signorelli C. Vaccine hesitancy in COVID-19 times. An update from Italy before flu season starts. *Acta Biomed.* 2020;91(3):e2020031.
35. Grohskopf LA, Alyanak E, Broder KR, Blanton LH, Fry AM, Jernigan DB, Atmar RL. Prevention and Control of Seasonal Influenza with Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices - United States, 2020-21 Influenza Season. *MMWR Recomm Rep.* 2020;69(8):1-24.
36. Nisbet LC, Cobblestick AM, Smith TE, Bryant PA, Lawrence J. Opportunistic influenza vaccination in the home: broadening access in isolated times. *Arch Dis Child.* 2020.
37. Zimmerman RK, Raymund M, Janosky JE, Nowalk MP, Fine MJ. Sensitivity and specificity of patient self-report of influenza and pneumococcal polysaccharide vaccinations among elderly outpatients in diverse patient care strata. *Vaccine.* 2003;21(13-14):1486-1491.
38. Smith R, Hubers J, Farraye FA, Sampene E, Hayney MS, Caldera F. Accuracy of Self-Reported Vaccination Status in a Cohort of Patients with Inflammatory Bowel Disease. *Dig Dis Sci.* 2020.