

# Impacto das vacinas contra a COVID-19 em pessoas idosas: relação entre doses, fabricantes e mortalidade

## Impact of COVID-19 vaccines on older people: relationship between doses, manufacturers, and mortality

### Como citar este artigo:

Silva CC, Magno GD, Uehara SCSA. Impact of COVID-19 vaccines on older people: relationship between doses, manufacturers, and mortality. Rev Rene. 2025;26:e94780. DOI: <https://doi.org/10.36517/2175-6783.20252694780>

-  Caroline Camilo da Silva<sup>1</sup>  
 Gustavo Diego Magno<sup>2</sup>  
 Silvia Carla da Silva André Uehara<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Paulo.  
São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de São Carlos.  
São Carlos, SP, Brasil.

### Autor correspondente:

Caroline Camilo da Silva  
Avenida Alfredo Ribeiro de Castro, 83.  
CEP: 03725010. São Paulo, SP, Brasil.  
E-mail: [cc.silva@unifesp.br](mailto:cc.silva@unifesp.br)

**Conflito de interesse:** os autores declararam que não há conflito de interesse.

EDITOR CHEFE: Ana Fatima Carvalho Fernandes 

EDITOR ASSOCIADO: Jéssica de Castro Santos 

### RESUMO

**Objetivo:** analisar a relação entre o número de doses e fabricantes das vacinas contra a COVID-19 e o impacto na mortalidade de pessoas idosas. **Métodos:** estudo ecológico analítico, realizado com pessoas com 60 anos ou mais. Os dados foram obtidos nas páginas oficiais Vacinômetro e Painel Coronavírus e analisados por meio da estatística descritiva e modelo linear generalizado com distribuição binomial negativa. **Resultados:** o coeficiente de mortalidade por COVID-19 foi 498,360/100.000 pessoas idosas no período anterior ao início da vacinação; e, posteriormente, foi de 327,880/100.000 pessoas idosas. Destaca-se que a vacina da Janssen apresentou diminuição de 54,6% no risco de óbito nesse grupo populacional. **Conclusão:** a análise da relação entre o número de doses e os fabricantes das vacinas contra a COVID-19 e o impacto na mortalidade evidenciou um resultado positivo, com redução expressiva da taxa de mortalidade anual da doença entre a população idosa após o início da vacinação. **Contribuições para a prática:** o estudo sinaliza a importância da vacinação contra a COVID-19 nos idosos, destacando a relevância da adesão às doses de reforço para que essa população continue protegida. **Descritores:** COVID-19; Vacinação; Mortalidade; Idoso.

### ABSTRACT

**Objective:** to analyze the relationship between the number of doses and manufacturers of COVID-19 vaccines and the impact on mortality in older people. **Methods:** this was an analytical ecological study of people aged 60 and over. The data were obtained from the official Vaccinometer and Coronavirus Dashboard websites and analyzed using descriptive statistics and a generalized linear model with a negative binomial distribution. **Results:** the COVID-19 mortality coefficient was 498.360/100,000 elderly people before vaccination began and 327.880/100,000 elderly people after vaccination began. Notably, the Janssen vaccine showed a 54.6% reduction in the risk of death in this population group. **Conclusion:** the analysis of the relationship between the number of doses and manufacturers of COVID-19 vaccines and the impact on mortality showed a positive result, with a significant reduction in the annual mortality rate of the disease among the elderly population after vaccination began. **Contributions to practice:** the study shows the importance of immunization against COVID-19 in the elderly, highlighting the importance of adherence to booster doses so that this population remains protected. **Descriptors:** COVID-19; Vaccination; Mortality; Aged.

## Introdução

Com a rápida disseminação e evolução da doença do novo coronavírus (COVID-19) no mundo, foi possível observar que a idade avançada se tornava um fator significativo para o desenvolvimento de complicações, uma vez que idosos passam pelo processo natural da imunossenescência, tornando-os mais vulneráveis às infecções, o que prejudica a proteção imunológica conferida por meio da vacinação<sup>(1)</sup>. Além disso, a presença de comorbidades, como diabetes, doenças cardiovasculares, doenças pulmonares, hipertensão e câncer, é maior entre as pessoas idosas, aumentando, dessa forma, a complexidade do quadros desses indivíduos<sup>(2)</sup>.

Ressalta-se que no início da propagação do *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2), em 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) trabalhou intensamente, bem como os países na divulgação e adoção de recomendações à população de medidas não farmacológicas como a higienização das mãos ou o uso de álcool 70%; etiqueta respiratória, com orientações sobre a forma adequada de tossir e espirrar; e a limpeza e desinfecção de superfícies; além do distanciamento físico e uso de máscaras. As medidas restritivas foram adotadas de forma diferenciada pelos países, chegando a variar entre estados e municípios, como ocorreu no Brasil, e foram ajustadas de acordo com o cenário epidemiológico, especialmente durante os anos de 2020 e 2021<sup>(3)</sup>.

Com a urgência de controlar a disseminação da doença e o número de óbitos, houve uma intensa corrida para o desenvolvimento de vacinas seguras e eficazes. Assim, em dezembro de 2020, países como os Estados Unidos e a Inglaterra começaram a imunização de suas populações<sup>(4-5)</sup>. No Brasil, em 17 de janeiro de 2021, iniciou-se a vacinação, com o objetivo de imunizar primeiramente as populações classificadas como grupo de risco pelo Ministério da Saúde, incluindo pessoas idosas em diferentes faixas etárias<sup>(6)</sup>.

Nesse contexto, as vacinas contra a COVID-19 foram essenciais para o controle da pandemia, uma

vez que, por meio da vacinação em massa, houve mudanças significativas no padrão de internação e mortes pela doença, sendo verificada uma redução global nas internações, especialmente entre indivíduos com 60 anos ou mais<sup>(7)</sup>.

No Brasil, o Programa Nacional de Imunizações (PNI), pertencente ao Sistema Único de Saúde (SUS), disponibilizou gratuitamente os imunizantes contra COVID-19 para a vacinação da população em diferentes faixas etárias. Inicialmente, foram aprovadas para uso emergencial as vacinas CoronaVac e AstraZeneca; posteriormente, Pfizer e Janssen<sup>(6)</sup>.

Cabe destacar que a vacina da Pfizer (BNT162b2) conferiu imunização de 85% em idosos da Inglaterra com 70 anos ou mais<sup>(5)</sup>; e, na China, a referida vacina reduziu o risco de óbito em 98,4% nos idosos após três doses, e a CoronaVac induziu imunização de 54% contra novas infecções em idosos chineses<sup>(8)</sup>.

No decorrer do tempo, foi observado que as vacinas monovalentes utilizadas inicialmente apresentavam redução da proteção imunológica, com destaque para a população idosa. Assim, fez-se necessária a utilização de doses de reforço como estratégia para a recuperação da proteção. A partir de 2023, as vacinas recomendadas passaram a ter formulações bivalentes, como, por exemplo, o imunizante BNT162b2 (Pfizer-BioNTech). Após o surgimento das subvariantes XBB e XBB.1.5, as vacinas sofreram novas modificações, e a Organização Mundial da Saúde recomendou que as vacinas monovalentes excluíssem a cepa originária do vírus e incluíssem a sublinhagem XBB<sup>(9)</sup>.

Atualmente, o Brasil conta com a Vacina Covid-19-RNA<sub>m</sub>, Moderna (Spikevax), a Vacina Covid-19-RNA<sub>m</sub>, Pfizer (Comimaty) e a Vacina Covid-19-recombinante, Serum/Zalika. A recomendação é que os idosos recebam duas doses com intervalo de seis meses entre elas, independentemente das doses já recebidas<sup>(10)</sup>.

Além dos imunizantes, há avanços para o tratamento de sintomas leves ambulatorialmente, com a associação de fármacos antivirais, corticoides e anti-inflamatórios não esteroides. O Remdesivir, anti-

ral, melhora o desfecho clínico em pacientes com COVID-19 em suporte de oxigênio. Observou-se aumento do percentual de pacientes recuperados, diminuição de lesões pulmonares graves e diminuição da necessidade de ventilação mecânica<sup>(11)</sup>.

Contudo, entende-se que, mesmo após o fim da emergência sanitária, a imunização de pessoas idosas deve ser contínua, uma vez que o vírus causador da COVID-19 possui características endêmicas e a alta cobertura vacinal evita que novos surtos da doença ocorram, visto que a vacinação foi uma das principais medidas para o controle da pandemia com a redução dos índices de mortalidade nessa população<sup>(12)</sup>.

Apesar da eficácia vacinal entre pessoas idosas ser abordada em diversos estudos na literatura, os fabricantes são analisados de forma isolada, persistindo lacunas quanto à análise conjunta das doses e dos fabricantes em relação ao desfecho da doença entre pessoas idosas. Assim, este estudo teve como objetivo analisar a relação entre o número de doses e fabricantes das vacinas contra a COVID-19 e o impacto na mortalidade de pessoas idosas.

## Métodos

Trata-se de um estudo ecológico analítico, com agregados populacionais<sup>(13)</sup>. O período da coleta de dados foi realizado em junho de 2024, sendo considerados os óbitos por COVID-19 de pessoas com 60 anos ou mais no estado de São Paulo, no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2024, que se refere ao primeiro caso da doença até o início deste estudo.

As variáveis deste estudo foram definidas como óbito, município de residência, data de ocorrência do óbito, sexo e faixa etária, obtidas por meio do Painel Coronavírus, que disponibiliza as informações sobre a pandemia no Brasil. As variáveis sobre as doses de vacinas, fabricantes, datas da vacinação, sexo e faixa etária foram obtidas na página Vacinômetro COVID-19<sup>(14)</sup>.

Entende-se esquema vacinal completo, como aquelas pessoas que receberam duas doses das vaci-

nas CoronaVac, AstraZeneca e Pfizer; ou dose única do imunizante Janssen, conforme recomendações do Ministério da Saúde na época do estudo.

Para analisar a relação entre o número de pessoas com esquema vacinal completo e a taxa de óbito pela doença, foram incluídos no estudo indivíduos com 60 anos ou mais que haviam recebido o esquema vacinal completo – segunda dose, dose única e/ou dose de reforço (D2, DU e/ou dose de reforço) – totalizando 3.335.412 pessoas idosas.

A análise da vacinação e da taxa de óbito por COVID-19, direcionada aos fabricantes das vacinas (CoronaVac, AstraZeneca, Pfizer e Janssen), considerou apenas aqueles que receberam a primeira e segunda dose do mesmo fabricante, além daqueles com registro de dose única. Exemplos: (D1 e D2 CoronaVac); (D1 e D2 AstraZeneca); (D1 e D2 Pfizer) ou (DU Janssen), totalizando 1.440.728 pessoas idosas.

Ademais, foram excluídos, idosos com 100 anos ou mais, considerando-se a distribuição do tamanho da população segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, ou seja, apenas idosos entre 60 a 99 anos. Também foram excluídas pessoas idosas não residentes do estado de São Paulo e sem informação do local de residência, idosos com esquema vacinal incompleto e com doses de fabricantes diferentes, duplicatas e aqueles com registros de vacinas não destinadas a essa faixa etária. Essas vacinas foram: vacina varíola Bavarian Nordic, COVID-19-RNAm, Pfizer (Comirnaty) pediátrica menor de cinco anos, influenza trivalente, influenza tetravalente, COVID-19-RNAm, Pfizer (Cominarty) pediátrica, VVBN, INF3, INF4 e COVID-19 Pfizer-Comirnaty Pediátrica.

Para a análise dos dados, as variáveis de interesse com a taxa de mortalidade foram relacionadas para estimar as taxas de interesse e o *Incidence Risk Ratio* (IRR), sendo utilizado um modelo linear generalizado com distribuição Binomial-Negativa, função de ligação log e medidas repetidas. As unidades amostrais consideradas foram os municípios do estado de São Paulo, com medidas repetidas nos trimestres entre fevereiro de 2020 e fevereiro de 2024, avaliando-se os municí-

pios antes e após o início da vacinação em idosos. Para as análises estatísticas, foi considerado o nível de significância de 5%. Todas as análises foram realizadas com auxílio do Excel e através do SAS 9.4.

Esta pesquisa dispensa apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, pois os dados estão disponíveis em meios digitais e de acesso público.

## Resultados

Foram identificadas 6.049.879 pessoas idosas que receberam pelo menos uma dose da vacina contra a COVID-19. Deste total, 3.335.412 indivíduos completaram o esquema vacinal com segunda dose ou dose única, dos quais 1.440.728 tiveram o esquema realizado com vacinas do mesmo fabricante, ou seja, primeira e segunda doses com o mesmo fabricante ou dose única. Também foram verificados 1.904.477 casos positivos e 125.941 óbitos pela doença nesse grupo populacional no estado de São Paulo.

A taxa de mortalidade por COVID-19 entre pessoas idosas em 2020, no início da pandemia, foi de 160,92 óbitos/100.000 pessoas idosas. Cabe destacar que no primeiro trimestre de 2021, período em que foi iniciada a vacinação contra a doença, o coeficiente de mortalidade nesse grupo populacional foi de 398,740 óbitos/100.000 pessoas idosas. Destaca-se o período 2121T2 com aumento de óbitos após o início da vacinação, devido à circulação da linhagem P.1 (Gamma), variante que ocasionou um elevado número de casos e mortes pela COVID-19; e, principalmente, pela escassez de doses da vacina, que nesse momento foi direcionada para uma parcela reduzida da população, priorizando profissionais de saúde e pessoas idosas acima de 80 anos (inicialmente). Ressalta-se uma relação entre o aumento da cobertura vacinal e a redução do coeficiente de mortalidade por COVID-19 entre pessoas idosas, sendo que, no final de 2021, a taxa de mortalidade já era de 22,128/100.000 pessoas idosas (Tabela 1).

**Tabela 1** – Análise da relação entre o número de pessoas com esquema vacinal completo e o coeficiente de mortalidade por COVID-19 no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2024 (n=3.335.412). São Paulo, SP, Brasil, 2024

Trimestre	Total de óbitos	Total de óbitos acumulados	Total de vacinados	Total de vacinados (acumulados)	Cobertura vacinal (%)	Mortalidade*	IC 95%
2020T1	1.493	1.493	0	0	0	7,9	6,3 – 10,0
2020T2	16.207	17.700	0	0	0	102,2	91,9 – 113,7
2020T3	13.658	31.358	0	0	0	160,9	151,4 – 170,9
2020T4	10.832	42.190	0	0	0	118,2	111,6 – 125,1
2021T1	33.002	75.192	148.256	148.256	1,9	398,7	383,6 – 414,3
2021T2	22.470	97.662	571.709	719.965	9,8	314,4	302,2 – 327,1
2021T3	7.394	105.056	574.774	1.294.739	17,6	92,6	87,5 – 98,0
2021T4	2.092	107.148	790.554	2.085.293	28,4	22,1	20,1 – 24,2
2022T1	10.036	117.148	210.702	2.295.995	31,1	144,3	138,1 – 150,9
2022T2	2.877	120.061	238.836	2.534.831	34,5	38,4	35,9 – 41,1
2022T3	1.578	121.639	81.686	2.616.517	35,5	23,7	21,9 – 25,6
2022T4	1.854	123.493	27.644	2.644.161	35,9	24,3	22,5 – 26,3
2023T1	1.117	124.610	371.246	3.015.407	40,0	13,2	12,0 – 14,7
2023T2	350	124.960	211.312	3.226.719	42,5	5,0	4,3 – 5,8
2023T3	361	125.321	22.242	3.248.961	42,6	5,1	4,4 – 6,0
2023T4	606	125.927	41.797	3.290.758	42,975	8,4	7,3 – 9,7
2024T1	14	125.941	44.654	3.335.412	43,3	0,1	0,1 – 0,3

\*Por 100.000 habitantes (estimada); T: Trimestre; IC: Intervalo de Confiança

Foram aplicadas 171.911 doses da vacina CoronaVac no início da vacinação, totalizando 736.161 doses até 2024, 653.862 doses da AstraZeneca e 47.752 doses da Pfizer até 2024 (Tabela 2).

**Tabela 2** – Descrição do número de pessoas vacinadas com cada fabricante (Pfizer/Pfizer Bivalente, AstraZeneca, CoronaVac, Janssen), esquema vacinal completo e a taxa de óbitos por COVID-19 (n=1.440.728). São Paulo, SP, Brasil, 2024

Trimestre	Total de óbitos	Total de vacinados acumulados	AstraZeneca	CoronaVac	Pfizer*	Janssen	Mortalidade <sup>†</sup>	IC 95%
2020T1	1.493	0	0	0	0	0	7,9	6,3 – 10,0
2020T2	16.207	0	0	0	0	0	102,2	91,9 – 113,7
2020T3	13.658	0	0	0	0	0	160,9	151,4 – 170,9
2020T4	10.832	0	0	0	0	0	118,2	111,6 – 125,1
2021T1	33.002	172.228	284	171.911	8	25	398,7	383,6 – 414,3
2021T2	22.470	837.420	116.325	720.505	79	511	314,4	302,2 – 327,1
2021T3	7.394	1.416.213	646.412	729.754	37.935	2.112	92,6	87,5 – 98,0
2021T4	2.092	1.432.799	652.256	733.905	44.492	2.146	22,1	20,1 – 24,2
2022T1	10.036	1.436.775	653.189	734.957	46.202	2.427	144,3	138,1 – 150,9
2022T2	2.877	1.439.016	653.493	735.745	46.898	2.880	38,4	35,9 – 41,1
2022T3	1.578	1.439.709	653.762	735.945	47.080	2.922	23,7	21,9 – 25,6
2022T4	1.854	1.440.070	653.818	736.075	47.227	2.950	24,3	22,5 – 26,3
2023T1	1.117	1.440.337	653.838	736.133	47.414	2.952	13,2	12,0 – 14,7
2023T2	350	1.440.504	653.862	736.151	47.539	2.952	5,0	4,3 – 5,8
2023T3	361	1.440.565	653.862	736.155	47.595	2.953	5,1	4,4 – 6,0
2023T4	606	1.440.620	653.862	736.158	47.647	2.953	8,4	7,3 – 9,7
2024T1	14	1.440.728	653.862	736.161	47.752	2.953	0,1	0,1 – 0,3
Total	125.941	1.440.728	653.862	736.161	47.752	2.953	–	–

\*Pfizer e Pfizer Bivalente; <sup>†</sup>Por 100.000 habitantes (estimada); T: Trimestre; IC: Intervalo de Confiança

Evidencia-se que a vacina da Pfizer apresentou uma redução do risco de óbito entre pessoas idosas de 1,5% e a Janssen apresentou uma diminuição do risco de óbito de 54,6% nesse grupo populacional. Além disso, a taxa de mortalidade por COVID-19 entre pessoas idosas foi de 498,360/100.000 pessoas idosas no período anterior ao início da vacinação; e, posteriormente, foi de 327,880/100.000 pessoas idosas. A taxa de mortalidade anual pela doença entre pessoas idosas antes do início da vacinação era cerca de 50% maior que após a vacinação (Tabela 3).

**Tabela 3** – Análise da eficácia de vacinas contra a COVID-19 na população idosa no estado de São Paulo de 17 de janeiro de 2021 a 25 de fevereiro de 2024. São Paulo, SP, Brasil, 2024

Vacinas	IRR	IC 95%	p-valor*	Diminuição (%)
AstraZeneca	0,9	0,9 – 0,9	<0,001	0,3
CoronaVac	1,0	0,9 – 1,0	0,700	–
Pfizer	0,9	0,9 – 0,9	<0,001	1,5
Janssen	0,4	0,3 – 0,6	<0,001	54,6

\*Modelo linear generalizado com distribuição Binomial-Negativa, função de ligação log e medidas repetidas; IRR: *Incidence Risk Ratio*; IC: Intervalo de Confiança

Em comparação com o período pré-vacinal, o número total de óbitos antes do início da vacinação era de 49.633, passando para 76.308. Com redução da mortalidade estimada, que foi de 498,360 para 327,880 por 100.000 pessoas idosas. A taxa de mortalidade anual por COVID-19 entre pessoas idosas antes do início da vacinação era cerca de 50% maior que após a vacinação (Tabela 4).

**Tabela 4** – Comparação antes e depois da vacinação da taxa de mortalidade por COVID-19 no estado de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil, 2024

Variáveis	Antes (346 dias)	Depois (1.115 dias)	Antes vs Depois
Total de óbitos	49.633	76.308	–
Total de óbitos/ano*	523.943	249.968	–
Mortalidade <sup>†</sup>	498,3	327,8	–
Incidence Risk Ratio	–	–	1,5
p-valor <sup>‡</sup>	–	–	<0,001
Intervalo de confiança 95%	478,4 – 519,1	319,4 – 336,5	1,4 – 1,5

\*Padronizado pelo total de dias de cada período; <sup>†</sup>100.000 pessoas/ano (estimada); <sup>‡</sup>Modelo linear generalizado com distribuição Binomial-Negativa, função de ligação log e medidas repetidas

## Discussão

Os resultados evidenciam a vulnerabilidade das pessoas idosas frente à COVID-19, e o elevado número de óbitos, especialmente em 2020 e 2021, demonstra não apenas a gravidade da doença, mas também a fragilidade desse grupo populacional. As estratégias adotadas para o controle da doença foram essenciais para reduzir a taxa de óbitos entre os idosos, destacando-se a vacinação como a ferramenta indispensável para o controle da doença.

Em 17 de janeiro de 2021, o Brasil iniciou a campanha de imunização contra a doença. O Programa Nacional de Imunizações, do Ministério da Saúde, definiu populações como prioritárias para receber os imunizantes, sendo elas, os profissionais da saúde, quilombolas, indígenas e pessoas idosas<sup>(15)</sup>.

Os idosos foram estratificados por faixas etá-

rias, sendo os mais velhos priorizados na imunização, com o primeiro grupo composto por indivíduos com 90 anos ou mais, devido à maior vulnerabilidade e ao risco elevado de morbimortalidade. O Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a COVID-19 estabeleceu priorização das seguintes faixas etárias: 80 anos ou mais; 75 a 79; 70 a 74; 65 a 69; e 60 a 64<sup>(15)</sup>. Essa estratificação foi necessária, devido à disponibilidade insuficiente de doses da vacina para atender toda a população.

Cabe ressaltar que, concomitante ao início da vacinação, o Brasil enfrentava o pior momento da pandemia, com um número acentuado de óbitos e casos da doença, devido à variante Gama, que apresentava elevada transmissibilidade e agressividade<sup>(16)</sup>. Paralelamente às agressivas variantes circulantes, o avanço da vacinação e o aumento gradual da cobertura vacinal foram acompanhados por mudanças nos padrões de internações e mortes por COVID-19 em pessoas idosas. Assim, o risco de internação e complicações pela doença passou a ser maior em indivíduos não vacinados<sup>(6)</sup>.

A partir do segundo semestre de 2022, a cobertura vacinal continuou a crescer gradualmente, enquanto a mortalidade reduziu, alcançando estabilidade. O controle de óbitos pela COVID-19 foi possível graças a uma maior cobertura vacinal, incluindo a adesão às doses de reforço, que garantiram a durabilidade da imunidade frente a novas variantes<sup>(5-6)</sup>.

Entretanto, a ausência no planejamento nacional para o enfrentamento da pandemia, incluindo a coordenação para a aquisição e distribuição das vacinas, retardou o controle das hospitalizações e mortes pela COVID-19. Muitos países iniciaram a vacinação no final de 2020, enquanto no Brasil, o governo federal atrasou a compra de imunizantes. Além disso, houve falta de doses de vacinas, dificuldades na produção e distribuição dos imunizantes no território nacional, o que atrasou a imunização em massa e prorrogou a emergência sanitária, dificultando o controle da pandemia e implicando diretamente no número de casos e óbitos pela doença<sup>(3)</sup>.

Nesse sentido, apesar dos atrasos ocorridos na compra das vacinas, a vacinação teve início em janeiro de 2021, como resultado do movimento mais intenso dos governadores, que buscavam o controle da pandemia e estratégias mais eficientes. Assim, os imunizantes CoronaVac e AstraZeneca foram os primeiros a serem utilizados no país<sup>(3)</sup>.

A vacina CoronaVac, com esquema vacinal de duas doses, foi essencial para o controle da pandemia no país, apesar de apresentar uma eficácia menor na população idosa em comparação com a eficácia geral da população, conferindo imunização de 61% contra mortes, com diminuição na proteção à medida que a idade aumentava<sup>(5)</sup>. Em 23 de outubro de 2023, ocorreu o encerramento do processo de fornecimento do imunizante pelo Instituto Butantan<sup>(17)</sup>.

A utilização em massa da vacina CoronaVac no Brasil, no primeiro trimestre de 2021, reduziu as internações em 86% em idosos. Em contrapartida, houve baixa adesão à segunda dose da vacina entre pessoas com 60 e 69 anos, comprometendo a proteção contra a COVID-19<sup>(18)</sup>. Assim, o imunizante não pode ser considerado isoladamente como uma solução, especialmente se houver vacinação incompleta, uma vez que isso prejudica a eficácia vacinal, considerando que, para a imunização completa, eram necessárias duas doses<sup>(5-6)</sup>.

Cabe destacar que a eficácia do imunobiológico pode ser comprometida em períodos de maior número de transmissão, como observado durante a variante Gamma, que provocou um elevado número de óbitos durante o primeiro trimestre de 2021, período em que a vacinação no país avançava a passos lentos<sup>(12)</sup>. Além do Brasil, a CoronaVac foi amplamente utilizada no Chile, oferecendo imunização efetiva contra a infecção sintomática e hospitalizações em 67,4% e 83,3%, respectivamente<sup>(19)</sup>.

Todas as vacinas de uso emergencial utilizadas no Brasil apresentaram reações adversas após a vacinação, sendo elas leves e/ou moderadas. Nesse sentido, a pessoa poderia apresentar febre baixa, fadiga, dor de cabeça, dor no local da injeção ou dores musculares.

Essas reações indicam que o sistema imunológico está respondendo à vacina e formando anticorpos contra o vírus<sup>(5)</sup>.

Dentre as principais vacinas utilizadas no Brasil, a AstraZeneca apresentou eficácia geral de 88,6%, embora essa eficácia possa ser prejudicada em períodos de maior circulação de variantes. Isso ocorre devido à maior probabilidade do surgimento de novas variantes que escapem da cobertura vacinal, com o agravante em locais onde há uma baixa cobertura vacinal, necessitando de vigilância contínua para que não ocorra surtos<sup>(3)</sup>.

O imunizante da AstraZeneca apresentou resposta adequada de anticorpos, com eficácia tanto para quadros sintomáticos quanto graves nos grupos de risco, sugerindo a aplicação de uma terceira dose para pessoas idosas, uma vez que a resposta vacinal pode ser reduzida para indivíduos com 70 anos ou mais<sup>(20)</sup>. Após duas doses do imunizante, a eficácia foi de 73% e houve uma redução de 43% do risco de hospitalização<sup>(5)</sup>.

A vacina AstraZeneca não é mais utilizada no Brasil, permanecendo válida para uso até o vencimento do seu registro em março de 2024. O motivo para o vencimento foi a decisão da empresa AstraZeneca de não renovar o registro com a Fundação Oswaldo Cruz<sup>(15)</sup>. Atualmente, a OMS recomenda um regime de dose única para a imunização primária de todos os indivíduos, e vacinas monovalentes Ômicron XBB oferecem grande proteção em relação às vacinas de variantes bivalentes ou às de vírus de índice monovalente<sup>(9)</sup>.

Já a vacina Pfizer passou a ser utilizada com maior frequência no terceiro trimestre de 2021, embora seu registro tenha sido concedido em 23 de fevereiro de 2021<sup>(15)</sup>; no entanto, devido a problemas de gestão na compra, houve atrasos no início da distribuição desse imunizante<sup>(3)</sup>. Este imunizante apresenta eficácia elevada no controle de novas infecções e redução do risco de morte. Entre pessoas idosas de 65 a 74 anos, a vacina conferiu uma proteção de 96%, enquanto em indivíduos com 75 anos ou mais, a proteção foi de 91%<sup>(21)</sup>. Além disso, entre aqueles com 80

anos ou mais vacinados com duas doses, a vacina ofereceu proteção de 89% (85 a 93%) e reduziu o risco de morte em 51%<sup>(5)</sup>.

Em 24 de julho de 2023, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) aprovou o uso da vacina bivalente BA.4 e BA.5 Pfizer como dose de reforço para aqueles que haviam completado o esquema vacinal, com duas doses da vacina monovalente ou dose única<sup>(9)</sup>.

Nesse cenário, os reforços vacinais periódicos são essenciais para a continuidade da proteção em idosos, as vacinas bivalentes de mRNA conferem proteção, embora ocorra uma queda acentuada após 180 dias da vacinação, sendo observado eficácia variada, com até 39% de proteção contra infecções por qualquer variante<sup>(22)</sup>. Em Portugal, a segunda dose de reforço do imunizante mRNA (Pfizer), aplicada em indivíduos com 80 anos ou mais, apresentou eficácia de 81%<sup>(23)</sup>. No Brasil, também foi utilizada a vacina da Janssen, aprovada pela ANVISA em abril de 2021<sup>(15)</sup>, a utilização da vacina foi baixa nesta população, com registros de apenas 2.953 doses aplicadas até 2024.

A análise mostra que a vacina da Janssen, que é de dose única, reduz a forma grave da COVID-19 e os eventos adversos graves, com a vantagem de ser administrada em dose única, facilitando a adesão da população e sua eficácia observada foi entre 66 e 72%<sup>(24)</sup>. Além disso, o imunizante conferiu proteção acima de 84% em pessoas idosas de 65 a 74 anos nos Estados Unidos, aumentando para 85% em idosos com 75 anos ou mais<sup>(21)</sup>.

Ainda, em outra análise, a vacina Jansen apresentou eficácia superior a 76% em pessoas com 60 anos ou mais, com proteção contra COVID-19 grave e 93% para hospitalizações, além de proteger de diversas variantes<sup>(4)</sup>.

Com evidências clínicas e epidemiológicas sobre a eficácia das vacinas, foi possível o controle da pandemia não apenas no Brasil, mas em nível global. Em 2023, a Organização Mundial da Saúde declarou o fim da emergência de saúde pública pela COVID-19, mas reforçou que isso não caracteriza o fim da propagação da doença, uma vez que o vírus continua em

circulação. O abandono da imunização contínua, por meio das doses de reforço, pode causar novos surtos e o aumento da mortalidade, principalmente entre pessoas idosas<sup>(25)</sup>.

Foram evidenciados os impactos da vacinação contra a COVID-19 na morbimortalidade em idosos, a qual reduziu em mais de 81% o coeficiente de incidência de casos. Assim, destaca-se a necessidade da continuidade, adesão e ampliação das campanhas de imunização como estratégia para o controle da doença<sup>(26)</sup>.

Durante a fase emergencial da pandemia de COVID-19, movimentos anticência e antivacina se fortaleceram diante de polarizações políticas e ideológicas, sendo potencializados pela facilidade da divulgação em massa de *fake news* relacionadas a tratamentos sem comprovação científica, especialmente sobre as vacinas, o que influenciou diretamente na adesão. O ceticismo e a desconfiança de parte da população também contribuíram para os elevados coeficientes de mortalidade da COVID-19, especialmente devido ao aumento significativo na hesitação vacinal, um fenômeno global<sup>(25)</sup>.

Atualmente, pessoas idosas têm maior facilidade de acesso à internet e, conseqüentemente, a notícias falsas, que influenciam a adesão à vacinação contra a COVID-19, especialmente às doses de reforço, tornando esse público mais vulnerável à doença. Houve um processo de “despreocupação”, ou seja, muitos indivíduos deixaram de dar continuidade às doses de reforço ou a novas doses das vacinas; e isso gera um alerta na necessidade de adesão vacinal, uma vez que o vírus está em circulação e suscetível a mutações<sup>(27)</sup>.

É comprovado que os anticorpos tendem a diminuir com o tempo e que a dose de reforço ou dose anual, preconizada pelo Ministério da Saúde para todos, incluindo idosos, é a medida mais eficaz para garantir proteção prolongada. Aqueles que mantêm a vacinação em dia apresentam um aumento dos anticorpos neutralizantes do vírus em comparação com aqueles que deixaram de se vacinar ou não deram continuidade na vacinação<sup>(26-27)</sup>.

O papel dos profissionais de saúde é essencial no processo de adesão vacinal por parte dos grupos

prioritários, incluindo as pessoas idosas. Esses profissionais podem promover ações educativas utilizando vídeos e cartilhas para disseminar evidências científicas que comprovem a segurança das vacinas e a sua efetividade. A enfermagem desempenha um papel de destaque na imunização, atuando em diversas etapas do processo e assumindo a responsabilidade de orientar e esclarecer dúvidas relacionadas aos imunizantes. Assim, passa a ser fundamental conversar com o usuário sobre possíveis eventos adversos, para que a imunização em suas doses posteriores não seja interrompida<sup>(28)</sup>.

Apesar de o presente estudo apresentar coeficientes de incidência e mortalidade por COVID-19, relativamente baixos, os casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave continuam mais frequente entre pessoas idosas, sendo a vacinação a melhor estratégia para evitar mortes. O óbito em idosos hospitalizados pela doença foi estudado e faixas etárias elevadas, presença de comorbidades, em especial Diabetes Mellitus, estavam relacionados aos óbitos. Além disso, foi observado que a vacinação é benéfica para promover a proteção aos idosos expostos ao vírus da COVID-19<sup>(29)</sup>.

Vale ressaltar que as medidas não farmacológicas foram essenciais para o controle da doença; ainda, o Ministério da Saúde orienta o uso de máscaras e o distanciamento físico, mesmo após o fim da pandemia, para indivíduos sintomáticos, a fim de evitar a circulação do vírus<sup>(30)</sup>.

Os achados da pesquisa destacam a importância da vacinação contra a COVID-19 na população idosa, evidenciando que a introdução das vacinas impactou diretamente na redução dos coeficientes de mortalidade da doença. O aumento da cobertura vacinal foi essencial para alcançar esse controle, e a adesão à vacinação continua sendo uma estratégia indispensável para a manutenção do controle da doença.

## Limitações do estudo

Destaca-se que as limitações podem estar relacionadas à completude dos dados notificados e registrados nos bancos de dados de acesso público.

## Contribuições para a prática

É de suma importância o conhecimento dos resultados da pesquisa, uma vez que é comprovado os benefícios da vacinação contra a COVID-19 em pessoas idosas. Por meio de dados estatísticos e por diversos estudos citados no artigo, a investigação permite ir contra o movimento anti-ciência e antivacina, assim, é possível esclarecer e estimular a vacinação dos idosos contra a COVID-19, sinalizando a relevância da adesão as doses de reforço para que essa população continue protegida.

## Conclusão

Evidenciou-se impacto positivo com redução expressiva da taxa de mortalidade anual da doença entre a população idosa após o início da vacinação, em relação à análise entre o número de doses e os fabricantes das vacinas contra a COVID-19 e o impacto na mortalidade, ou seja, óbito ou cura.

Nesse sentido, as vacinas demonstram eficácia e o incentivo a doses de reforço promove a imunização prolongada para essa população e contribui para controlar futuros surtos da doença.

## Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – Processo: 2023/05610-3 e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

## Contribuição dos autores

Concepção e desenho ou análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e responsabilidade por todos os aspectos do texto na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte do manuscrito: Silva CC, Uehara SCSA. Aprovação final da versão a ser publicada: Silva CC, Magno GD, Uehara SCSA.

## Referências

- Chen Y, Klein SL, Garibaldi BT, Li H, Wu C, Osevala NM, et al. Aging in COVID-19: vulnerability, immunity and intervention. *Ageing Res Rev.* 2021;65:101205. doi: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101205>
- Ejaz H, Alsrhani A, Zafar A, Javed H, Junaid K, Abdalla AE, et al. COVID-19 and comorbidities: deleterious impact on infected patients. *J Infect Public Health.* 2020;13(12):e37–e42. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.07.014>
- Fleury S, Fava VMD. Vaccine against COVID-19: arena of the Brazilian federative dispute. *Saúde Debate.* 2022;46(spe1):248-64. doi: <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E117>
- Sadoff J, Gray G, Vandebosch A, Cárdenas V, Shukarev G, Grinsztejn B, et al. Safety and efficacy of single-dose Ad26.COV2.S vaccine against COVID-19. *N Engl J Med.* 2021;384(23):2187-201. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2101544>
- Bernal JL, Andrews N, Gower C, Robertson C, Stowe J, Tessier E, et al. Effectiveness of the Pfizer-BioNTech and Oxford-AstraZeneca vaccines on covid-19 related symptoms, hospital admissions, and mortality in older adults in England: test negative case-control study. *BMJ.* 2021;373:n1088. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n1088>
- Santos CVBD, Valiati NCM, Noronha TG, Porto VBG, Pacheco AG, Freitas LP, et al. The effectiveness of COVID-19 vaccines against severe cases and deaths in Brazil from 2021 to 2022: a registry-based study. *Lancet Reg Health Am.* 2023;20:100465. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lana.2023.100465>
- Orellana JDY, Cunha GM, Marrero L, Leite IC, Domingues CMAS, Horta BL. Cambios en el patrón de internamientos y óbitos por COVID-19 tras una elevada vacunación de ancianos en Manaus, Amazonas, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2022;38(5):e00133422. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/0102-311XPT192321>
- Wan EYF, Mok AHY, Yan VKC, Chan CIY, Wang B, Lai FTT, et al. Effectiveness of BNT162b2 and CoronaVac vaccinations against SARS-CoV-2 omicron infection in people aged 60 years or above: a case-control study. *J Travel Med.* 2022;29(8):taac119. doi: <https://doi.org/10.1093/jtm/taac119>
- World Health Organization (WHO). Statement on the antigen composition of COVID-19 vaccines [Internet]. 2023 [cited Feb 21, 2025]. Available from: <https://www.who.int/news/item/18-05-2023-statement-on-the-antigen-composition-of-covid-19-vaccines>
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Nota técnica conjunta nº 83/2025-DPNI/SVSA/MS [Internet]. 2025 [cited Feb 21, 2025]. Available from: <https://sbim.org.br/images/n9eax63fjy.pdf>
- Panahi Y, Gorabi AM, Talaei S, Beiraghdar F, Akbarzadeh A, Tarhriz V et al. An overview on the treatments and prevention against COVID-19. *Virol J.* 2023;20(1):23. doi: <https://doi.org/10.1186/s12985-023-01973-9>
- Banho CA, Sacchetto L, Campos GRF, Bittar C, Possebon FS, Ullmann LS, et al. Impact of SARS-CoV-2 Gamma lineage introduction and COVID-19 vaccination on the epidemiological landscape of a Brazilian city. *Commun Med.* 2022;2:41. doi: <https://doi.org/10.1038/s43856-022-00108-5>
- Medronho RA. *Epidemiology.* São Paulo: Atheneu; 2009.
- Ministério da Saúde (BR). Vacinômetro COVID-19 [Internet]. 2025 [cited Mar 26, 2025]. Available from: [https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGI\\_DEMAS\\_Vacina\\_C19/SEIDIGI\\_DEMAS\\_Vacina\\_C19.html](https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGI_DEMAS_Vacina_C19/SEIDIGI_DEMAS_Vacina_C19.html)
- Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Vacinas – COVID-19 [Internet]. Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a COVID-19 [Internet]. 2021 [cited Jan 3, 2025]. Available from: <https://sbim.org.br/images/files/notas-tecnicas/plano-vacinacao-covid19-ed5-17mar21-cgpn.pdf>
- Ranzani OT, Hitchings MDT, Dorion M, D'Agostini TL, Paula RC, Paula OFP, et al. Effectiveness of the CoronaVac vaccine in older adults during a gamma variant associated epidemic of covid-19 in Brazil: test negative case-control study. *BMJ.* 2021;373:n2015. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n2015>
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Vacinas - Covid-19 [Internet]. 2024 [cited Jan 3, 2025]. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/campanhas/coronavirus/vacinas>

18. Kupek E. Low COVID-19 vaccination coverage and high COVID-19 mortality rates in Brazilian elderly. *Rev Bras Epidemiol.* 2021;24:e200089. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210041>
19. Zheng C, Shao W, Chen X, Yu J, Zhang Y, Yang J. Clinical characteristics and outcomes of patients with COVID-19 receiving outpatient or inpatient care in a large cohort in Shanghai, China. *JAMA Intern Med.* 2022;182(5):576-84. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jid.2021.11.009>
20. Whitaker HJ, Tsang RS, Byford R, Andrews NJ, Sherlock J, Pillai PS, et al. Pfizer-BioNTech and Oxford AstraZeneca COVID-19 vaccine effectiveness and immune response among individuals in clinical risk groups. *Rev J Infect.* 2022;84(5):675-83. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2021.12.044>
21. Moline HL. Effectiveness of COVID-19 vaccines in preventing hospitalization among adults aged ≥65 years — COVID-NET, 13 states, February–April 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2021;70(32):1088-93. doi: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7032e3>
22. Delaunay CL, Mazagatos C, Martínez-Baz I, Túri G, Goerlitz L, Domegan L, et al. COVID-19 vaccine effectiveness in autumn and winter 2022 to 2023 among older Europeans. *JAMA Netw Open.* 2024;7(7):e2419258. doi: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.19258>
23. Kislaya I, Machado A, Magalhães S, Rodrigues AP, Franco R, Leite PP, et al. COVID-19 mRNA vaccine effectiveness (second and first booster dose) against hospitalisation and death during Omicron BA.5 circulation: cohort study based on electronic health records, Portugal, May to July 2022. *Eurosurveillance.* 2022;27(37):2200697. doi: <https://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.37.2200697>
24. Graña C, Ghosn L, Evrenoglou T, Jarde A, Minozzi S, Bergman H, et al. Efficacy and safety of COVID-19 vaccines. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022;2022(12):1465-858. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD015477>
25. Borges LCR, Marcon SS, Brito GS, Terabe M, Pleutim NI, Mendes AH, et al. Adherence to Covid-19 vaccination during the pandemic: the influence of fake news. *Rev Bras Enferm.* 2024;77:e20230284. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0284pt>
26. Poli P, Ribeiro AC, Uehara SCSA. Impact of vaccination on COVID-19 morbidity and mortality among aged people. *Rev Rene.* 2024;25:e93302. doi: <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20242593302>
27. Galhardi CP, Freire NP, Fagundes MCM, Minayo MCS, Cunha ICKO. Fake news and vaccine hesitancy in the COVID-19 pandemic in Brazil. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2022;27(5):1345-58. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022275.24092021>
28. Vasconcelos DA, Santos AM, Nascimento JC, Silva CTS, Menezes AF, Barreiro MSC. Educational interventions for the prevention and management of adverse events following immunization: a systematic review. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2024;29(7):e02242024. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232024297.02242024>
29. Inoue LH, Baccon WC, Pesce GB, Pereira ND, Silva IVTC, Salci MA, et al. Prevalência e fatores associados ao óbito de idosos hospitalizados por COVID-19 no estado do Paraná. *Rev Esc Enferm USP.* 2024;57:e20230036. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2023-0036pt>
30. Araújo SR, Almeida JFF, Rodrigues LF, Machado EL. Preventable COVID-19 cases and deaths by alternative vaccination and non-pharmacological intervention policies in Brazil. *Rev Bras Epidemiol.* 2023;26:e230054. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720230054>



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons