



FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz



## OBSERVATÓRIO COVID-19 INFORMAÇÃO PARA AÇÃO

### **Nota Técnica: Análise de efetividade da vacinação da COVID-19 no Brasil para casos de hospitalização ou óbito**

A vacinação contra infecções do vírus SARS-CoV-2 no país é um importante meio para o controle da pandemia, de modo que é importante avaliar a efetividade do programa de vacinação e das vacinas utilizadas em um contexto no qual o desempenho das ações de imunização pode variar com cenário epidemiológico diferente dos estudos controlados. Com base nos dados de vacinação e de casos graves de COVID-19, a partir dos registros de casos hospitalizados ou óbitos com Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG-COVID confirmada ou suspeita), a efetividade da vacinação foi avaliada no país.

A cobertura vacinal aumentou significativamente nos grupos de faixas etárias acima de 60 anos e nestas faixas etárias a priorização pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI) não estava diretamente relacionada à presença de comorbidades, embora haja uma prevalência significativa de comorbidades nestes grupos. Nesta avaliação, destaca-se que, para a vacinação com pelo menos primeira dose, incluindo indivíduos vacinados com primeira dose e com esquema completo, independente da vacina, na faixa etária de 60 - 79 anos, a efetividade foi de 73,7% (IC 95%: 73,4–74,0), e para faixa etária 80+, 63,0% (IC 95%: 62,4–63,5). Especificamente, em relação às vacinas utilizadas, a efetividade até o momento para a vacinação AstraZeneca, com pelo menos a primeira dose, na faixa etária de 60-79 anos, foi de 81,7% (IC 95%: 81,2–82,1), e para 80+, 62,8% (IC 95%: 62–63,5). Para a vacinação com CoronaVac até o momento, com pelo menos a primeira dose, a efetividade para a faixa etária de 60-79 anos foi de 70,3% (IC 95%: 69,9–70,7) e para faixa 80+, 62,9% (IC 95%: 62,3–63,5). Para vacinação com esquema completo de duas doses, independentemente da vacina aplicada, foi encontrada efetividade na faixa etária 60 - 80 anos de 79,8% (IC 95%: 79,4–80,2) e para a faixa etária 80+, 70,3% (IC 95%: 69,7–70,9). A efetividade com esquema completo de duas doses para faixa etária 60-79 anos, com os dados de vacinados com CoronaVac, foi de 79,6% (IC 95%: 79,2–80,0) e para a faixa etária 80+, 68,8% (IC 95%: 68,2–69,5). Em relação à parcela de vacinados com esquema completo com duas doses AstraZeneca, a efetividade foi estimada, para faixa etária 60-79 anos, em 93,8% (IC 95%: 92,0–95,4) e para a faixa etária 80+, em 91,3% (IC 95%: 90,2–92,3).



**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz



## OBSERVATÓRIO COVID-19 INFORMAÇÃO PARA AÇÃO

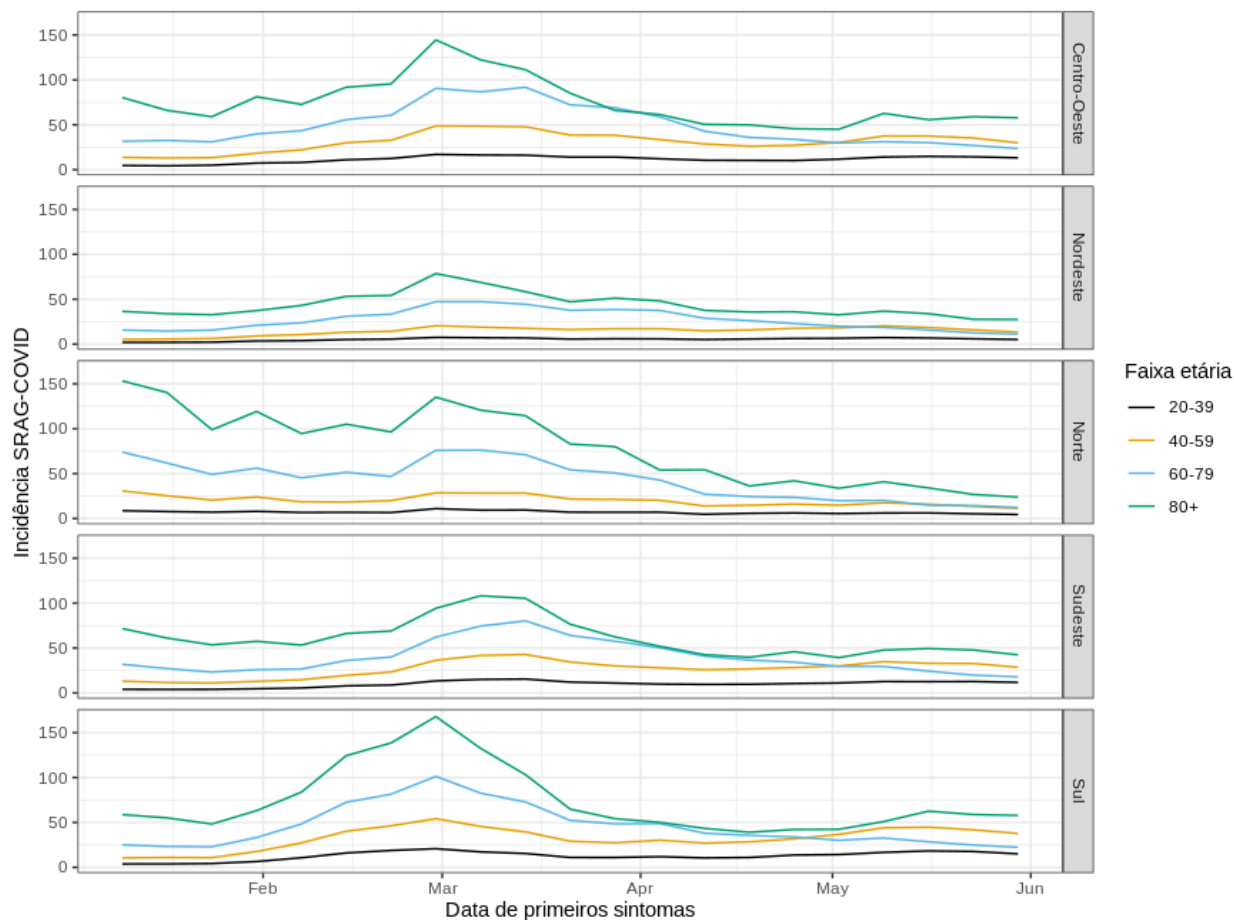


Figura 1: Taxas de incidência de casos hospitalizados e óbitos com critério de Síndrome Respiratória Aguda Grave e confirmação de COVID-19, segundo data do início dos sintomas por regiões do país e faixas etárias. Números em casos por 100 mil habitantes na faixa etária.

A Figura 1 apresenta as taxas de incidência de Síndrome Respiratória Aguda Grave, com confirmação de COVID-19, por faixas etárias, nas regiões do país. Observa-se valores bastante elevados no final de fevereiro e começo de março, quando se inicia um processo de diminuição do número de casos, sendo mais expressiva para faixas etárias 60-79 anos e 80+ anos de idade. Com os resultados de efetividade da vacinação aqui descritos e com a cobertura vacinal maior nestas faixas do que em



**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz



**PROCC**  
PROGRAMA DE COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SÉRGIO AROUCA  
ENSP



Instituto de Tecnologia  
em Imunobiológicos  
**Bio-Manguinhos**



**FGV EMap**  
ESCOLA DE  
MATEMÁTICA  
APLICADA



## OBSERVATÓRIO COVID-19 INFORMAÇÃO PARA AÇÃO

outras no período, a vacinação foi um importante fator para redução do número de casos graves e óbitos.

O estudo foi realizado por meio de análises estatísticas, utilizando como fontes de dados as bases de dados de vacinação SI-PNI e SIVEP-gripe, interligadas pela equipe do Programa Nacional de Imunização. Com dados reportados até 7 de junho de 2021, a avaliação envolveu um total de registros de mais de 40 milhões de vacinados com pelo menos uma dose de vacina e mais de 798 mil casos graves ou óbitos, de acordo com os critérios de Síndrome Respiratória Aguda Grave com confirmação de COVID-19 ou suspeito. Com base em critérios a partir da data de vacinação, os casos são diferenciados entre imunizados ou não. A avaliação de risco pelo número de casos e o total de casos estratificados por faixas etárias permite a avaliação da efetividade. Portanto, a metodologia permite avaliar a efetividade da vacinação em todo o país, com bases de dados do SI-PNI e do SIVEP-gripe, com muitos registros.

Estas estimativas de efetividade indicam importante proteção de redução de morbimortalidade em casos graves de infecção do vírus SARS-CoV-2. No entanto, a efetividade se reduz para algumas faixas etárias, particularmente para mais idosos (80 anos ou mais). A imunosenescência e uma duração mais limitada da imunidade no grupo 80+ poderia levar também a uma menor efetividade, haja vista que este grupo teve prioridade para iniciar mais cedo o processo de imunização.

Este tipo de estudo é importante para acompanhar a efetividade ao longo do tempo, com resultados compatíveis com os estudos controlados, como ensaios clínicos. No entanto, existem múltiplos fatores, relacionados à vacinação e exposição ao SARS-CoV-2 que dificultam ou limitam a avaliação. A análise no tempo também é sensível a alterações na incidência da COVID-19, pois houve entrada de variantes e outros fatores de intervenção no período estudado, como medidas restritivas em alguns municípios e/ou estados, seguidas de diferentes graus de flexibilização. Da mesma forma, as medidas não-farmacológicas para controle e mitigação da pandemia variaram ao longo do período, inclusive por estados, e foram flexibilizadas com baixa cobertura vacinal. O relaxamento de medidas não farmacológicas após a vacinação, como uso menos frequente de máscara e aumento nas interações sociais presenciais sem os devidos cuidados de distanciamento e ventilação induzem maior risco de infecção. Para idosos, em particular acima de 80 anos de



**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz



## OBSERVATÓRIO COVID-19 INFORMAÇÃO PARA AÇÃO

idade, seria preciso avaliar o perfil de indivíduos nesta faixa que ainda não haviam recebido doses de vacina, para avaliar a hipótese de que seriam indivíduos sob maior risco (viés de seleção). Estes aspectos impactam na efetividade, entretanto ressalta-se que os valores estimados são compatíveis com os valores obtidos em estudos controlados.

Por fim, a efetividade da vacinação será futuramente reavaliada à medida em que se amplia a imunização na população. Há possibilidade de avaliar em janelas de tempo de forma a considerar o efeito da incidência ao longo do tempo. Serão também importantes outros estudos que acompanhem o perfil epidemiológico e socio-demográfico dos indivíduos vacinados e não vacinados.

### Equipe

Nota técnica elaborada por pesquisadores do Programa de Computação Científica, Escola Nacional de Saúde Pública, Bio-Manguinhos e Fundação Getúlio Vargas: Daniel Antunes Maciel Villela, Claudio José Struchiner, Leonardo Soares Bastos, Claudia Torres Codeço, Oswaldo G. Cruz, Antonio Guilherme Pacheco, Marcelo F.C. Gomes, Raquel Lana, Suzana Eda Hikichi, Laís Freitas, Flavio Codeço Coelho, Luiz Max F. Carvalho, Tatiana Guimarães de Noronha, Luiz Antonio Camacho.

Contato: **Daniel A.M. Villela – [daniel.villela@fiocruz.br](mailto:daniel.villela@fiocruz.br)**

### Referências

Dagan, Noa, Noam Barda, Eldad Kepten, Oren Miron, Shay Perchik, Mark A Katz, Miguel A Hernán, Marc Lipsitch, Ben Reis, and Ran D Balicer. 2021. “BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine in a Nationwide Mass Vaccination Setting.” *New England Journal of Medicine* 384 (15). Mass Medical Soc: 1412–23.

Dicker, Richard C, Fatima Coronado, Denise Koo, and R Gibson Parrish. 2006. *Principles of Epidemiology in Public Health Practice; an Introduction to Applied Epidemiology and Biostatistics*. Editado pela Public Health Foundation. CDC.



**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz



**PROCC**  
PROGRAMA DE COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SÉRGIO AROUCA  
ENSP



Instituto de Tecnologia  
em Imunobiológicos  
**Bio-Manguinhos**

**FGV EMap**

ESCOLA DE  
MATEMÁTICA  
APLICADA



## OBSERVATÓRIO COVID-19 INFORMAÇÃO PARA AÇÃO

Organização Mundial da Saúde, “Evaluation of Covid-19 Vaccine Effectiveness.”  
2021. [WHO/2019-nCoV/vaccine\\_effectiveness/measurement/2021.1](https://www.who.int/publications/m/item/evaluation-of-covid-19-vaccine-effectiveness)

Halloran, M Elizabeth, Claudio J Struchiner, and Ira M Longini Jr. 1997. “Study Designs for Evaluating Different Efficacy and Effectiveness Aspects of Vaccines.” *American Journal of Epidemiology* 146 (10). Oxford University Press: 789–803.