



MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

## INFORME TECNICO N° 20 – UIE – CNSP/INS

### Tasas de mortalidad por COVID-19 según estado de vacunación: aproximación a la evaluación de la efectividad de las vacunas

#### ANTECEDENTES

La pandemia de COVID-19 continúa generando olas de contagio masivo en la población, la última se inició a finales de diciembre, extendiéndose durante 3 meses y habiendo sido generada por la variante Omicron, de manera predominante por el sub-linaje BA.1. Ante la persistencia de la circulación del virus SARS-CoV-2 y la introducción del sub-linaje BA.2, es imprescindible evaluar el impacto de las vacunas en la prevención de infección por SARS-CoV-2, pero de manera particular en la prevención de muerte por el virus. Esto es debido a que las distintas variantes del virus tienen diversos grados de infecciosidad y evasión inmune, tanto a la inmunidad producida por infección previa como a la inmunidad producida por las vacunas. Es por eso fundamental monitorizar el impacto de las vacunas con las variantes emergentes del virus, de manera que con esta información se puedan tomar las medidas más adecuadas para la prevención de la COVID—19 y se pueda ajustar el esquema de vacunación, tomando en cuenta las diferencias entre las poblaciones, como, por ejemplo, las personas mayores, las personas con inmunosupresión, las personas altamente expuestas al virus, entre otros.

El objetivo del presente informe es caracterizar las tasas de mortalidad por COVID-19 en diferentes grupos etarios y población general de acuerdo con el esquema de vacunación recibido, durante el 2021 hasta los primeros días de abril del presente. De manera adicional, describir la efectividad de los diferentes esquemas de vacunación durante estos meses, en base a las tasas obtenidas.

#### METODOS

Se calculó la tasa de muertes de COVID-19 según el estado de vacunación para la población general y diversos grupos etarios utilizando la base de datos nacional de SINAEDEF, vinculándola con los datos del registro nacional de vacunación del Ministerio de Salud. Se definieron las siguientes variables:

**Población:** La población total peruana se definió en base al padrón general de personas definido por el Ministerio de Salud del Perú. Se trabajó con los 27.5 millones de personas de 12 a más años con documento nacional de identidad registrados en dicho padrón. Utilizando un identificador único se vinculó a cada persona con su estado vacunal y su estado vital (en caso hubiera fallecido).

**Muerte por COVID-19:** Se consideró muerte por COVID-19 todos aquellos fallecimientos registrados en el Sistema Nacional de Defunciones (SINAEDEF) en cuya causa de muerte A, B, C o D, se mencionaba los códigos CIE-10: U071, U072, B342, B972, o se hiciera mención a los términos "coronavirus", "cov-2", "cov2", "covid", "sars" u otros similares

**Estado de vacunación:** Se considera persona vacunada aquella registrada en el padrón nacional de vacunación del Ministerio de Salud. El estado de vacunación (una dosis, dos dosis, tres dosis) se considera obtenido al momento de fecha de vacunación. Se excluyeron las personas con registros incompletos.





**MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD**

*"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"*

*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"*

**Tercera dosis o de refuerzo:** Para este análisis se considera la 3ra dosis como la dosis recibida luego del esquema primario ("dosis de refuerzo"). El informe se realiza por tipo de vacuna de esquema primario en lugar de tipo de vacuna de dosis de refuerzo. El tipo de vacuna de la dosis de refuerzo puede ser diferente del tipo de vacuna del esquema primario (1era y 2da dosis).

**Tasa de mortalidad:** Las tasas de mortalidad por COVID-19 semanales específicas por grupo etario y por estado de vacunación se calcularon como el número de muertes por COVID-19 en una semana dividido por el número total de personas vivas que había al inicio de dicha semana. (Personas vacunadas con un esquema primario con/sin una tercera dosis o dosis de refuerzo o personas no vacunadas). Cabe mencionar que para este análisis no se disponen de datos sobre el estado inmunitario ni las comorbilidades asociadas al caso. Para fines descriptivos, se cuantifica la tasa de mortalidad durante el pico de la segunda y tercera ola (semana 16 del 2021 para la segunda ola y semana 5 del 2022 para la tercera ola).

**Razones de tasas de incidencia y efectividad:** En este informe también se realiza un cálculo de la efectividad utilizando las tasas semanales generales de incidencia de mortalidad de COVID-19 de acuerdo al estado de vacunación. La efectividad se calculó como  $EV\% = (1 - RTI) * 100$ . Donde la RTI se calculó dividiendo las tasas de incidencia semanal de las personas vacunadas con o sin una dosis de refuerzo entre las personas no vacunadas.

Es importante mencionar que estas tasas son tasas crudas, no están ajustadas por el tiempo transcurrido desde la vacunación, las condiciones comórbidas o subyacentes o factores demográficos aparte de la edad. El análisis solo se divide por grupos etarios. Este seguimiento de las tasas de mortalidad por COVID-19 por estado de vacunación puede indicar cambios en la efectividad de la vacuna que necesiten ser complementados mediante otros estudios controlados por variables potencialmente confusoras. Los gráficos respectivos muestran la media móvil de 7 periodos.

## RESULTADOS

En el periodo de estudio, del 1 de enero del 2021 al 2 de abril del 2022, se notificaron aproximadamente 212,000 muertes por COVID-19. Las primeras tasas de mortalidad que se calcularon fueron las globales, para toda la población adulta peruana. En el Gráfico 1, se observa la tasa de mortalidad por COVID-19 en personas mayores de 18 años, según su estado de vacunación. Se observa las diferencias en las tasas de muerte en las poblaciones vacunadas, con respecto a la población no vacunada a lo largo de los meses.

Durante el pico de segunda ola (semana epidemiológica 16 del 2021, predominancia de variante lambda), se puede observar que aquellas personas con dos dosis disminuían en 4.3 veces el riesgo de fallecer en comparación con los que no se habían vacunado.

De la misma manera, durante el pico de la tercera ola, luego que Ómicron se convirtió en la variante más común en Perú (semana epidemiológica 5 del 2022), la población general (mayor de 18 años) que estuvo vacunada redujo su riesgo con respecto a los no vacunados en más de 2.3 veces si contaba con dos dosis y en más de 3.1 veces si contaba con tres dosis.



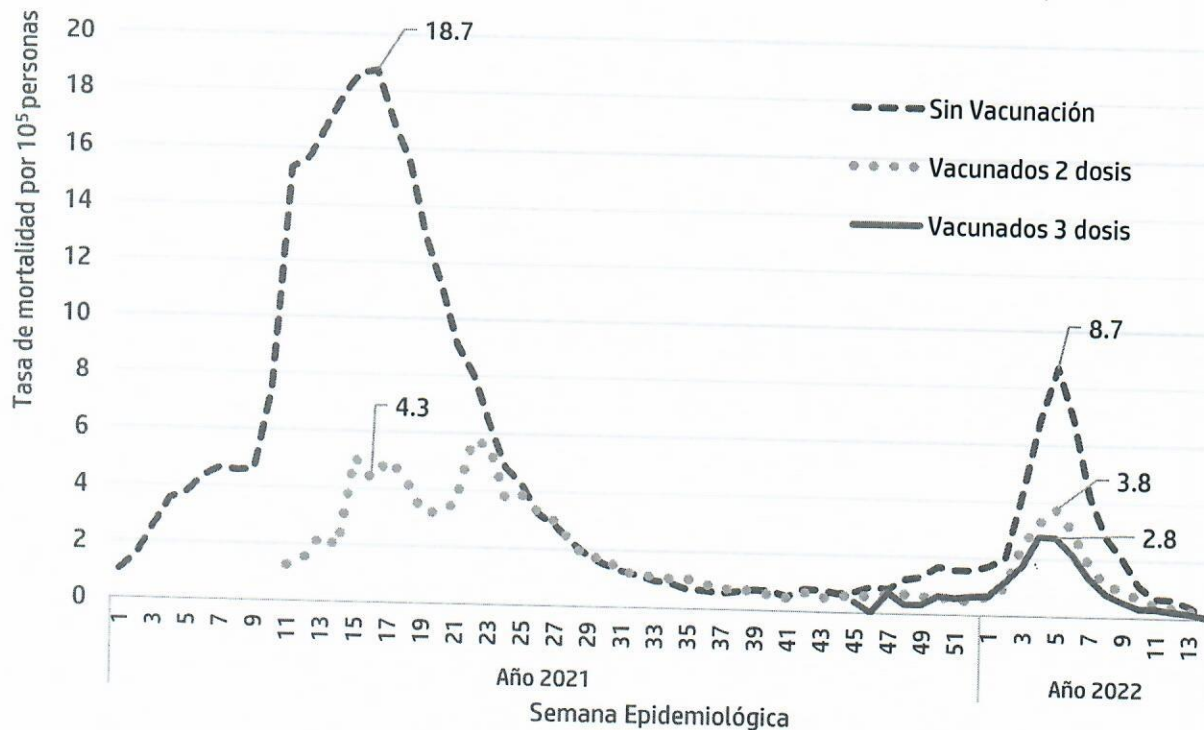


**MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD**

*"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"*

*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"*

**Gráfico 1: Tasa global de mortalidad por COVID-19 según estado de vacunación.  
Tasa por 10<sup>5</sup> en personas mayores de 18 años, Perú, 2021- 2022**



**Tasas de mortalidad por grupo etario**

En los gráficos 2, 3, 4 y 5, se pueden observar las tasas de mortalidad por COVID-19 durante el periodo de estudio, estratificadas de acuerdo a los grupos etarios de 12 a 18 años, 19 a 39 años, 40 a 60 años y más de 60, respectivamente.

La tasa de mortalidad en mayores de 60 fue mayor que en cualquier otro grupo etario, llegando, durante la segunda ola, a fallecer más de 75 personas por cada 100 000 y durante la tercera ola, 49 personas por cada 100 000 debido al COVID-19.

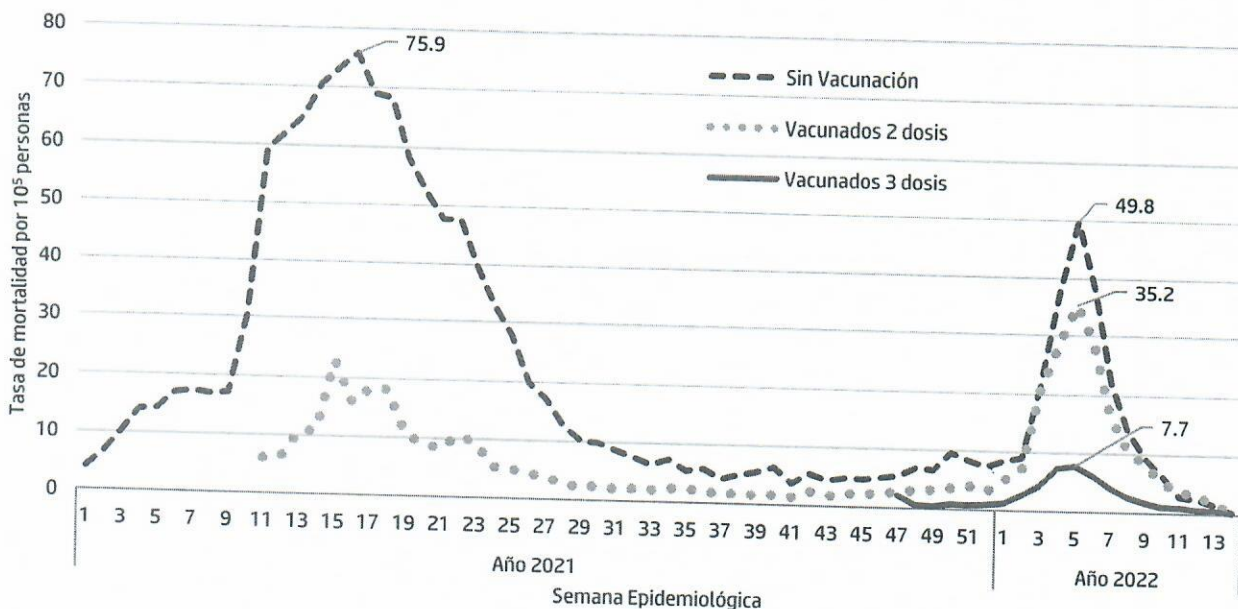
Asimismo, los mayores de 60 años también fueron el grupo etario en quienes durante la tercera ola (ola ómicron) la tasa de mortalidad en personas sin vacunación y en personas con solo dos dosis son más cercanas. Sugiriendo que en dicha población solo tener dos dosis no brindaba suficiente protección. En dicha población, las personas vacunadas con una sola dosis reducían su riesgo a fallecer en solo 1.4 veces, a diferencia a aquellas vacunadas con tres dosis quienes reducían su riesgo hasta 6.4 veces con respecto a los no vacunados.







**Gráfico 5: Tasa de mortalidad COVID-19 en mayores de 60 años por estado de vacunación. Perú 2021-2022**



**Tasa de mortalidad y efectividad según esquema de vacunación en mayores de 60 años**

Por último, se realizó un análisis de tasa de mortalidad en mayores de 60 años según su esquema primario (dos vacunas PFIZER, dos vacunas SINOPHARM o dos vacunas ASTRAZENECA) con o sin tercera dosis (Gráficos 6 a 8). Cabe resaltar que la metodología no permite comparaciones directas entre estos esquemas.

**Gráfico 6: Tasa de mortalidad por COVID-19 en mayores de 60 años con esquema primario PFIZER**

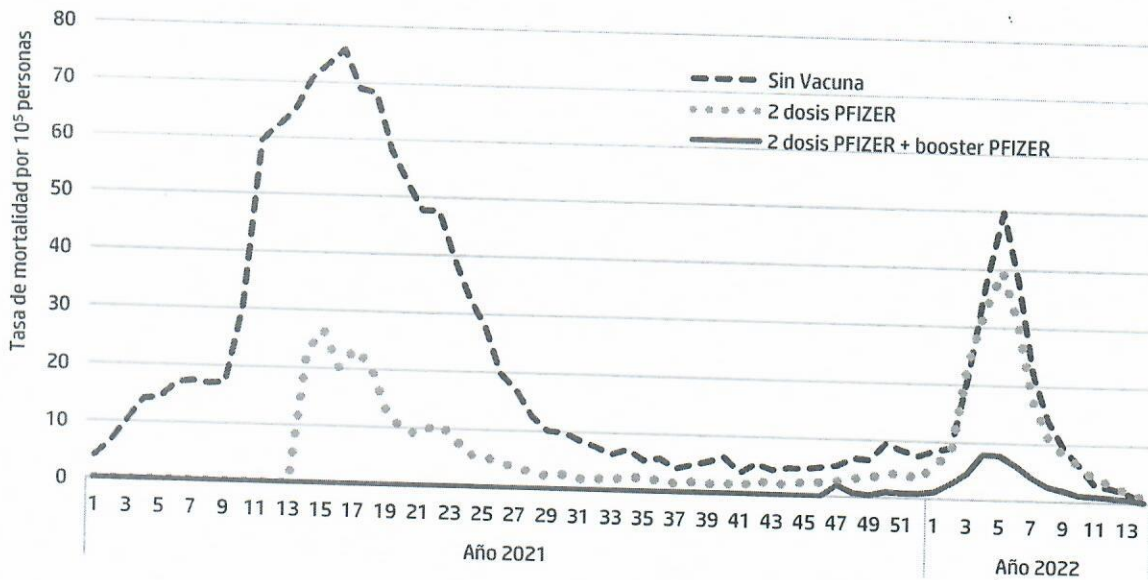




Gráfico 7: Tasa de mortalidad por COVID-19 en mayores de 60 años con esquema primario SINOPHARM

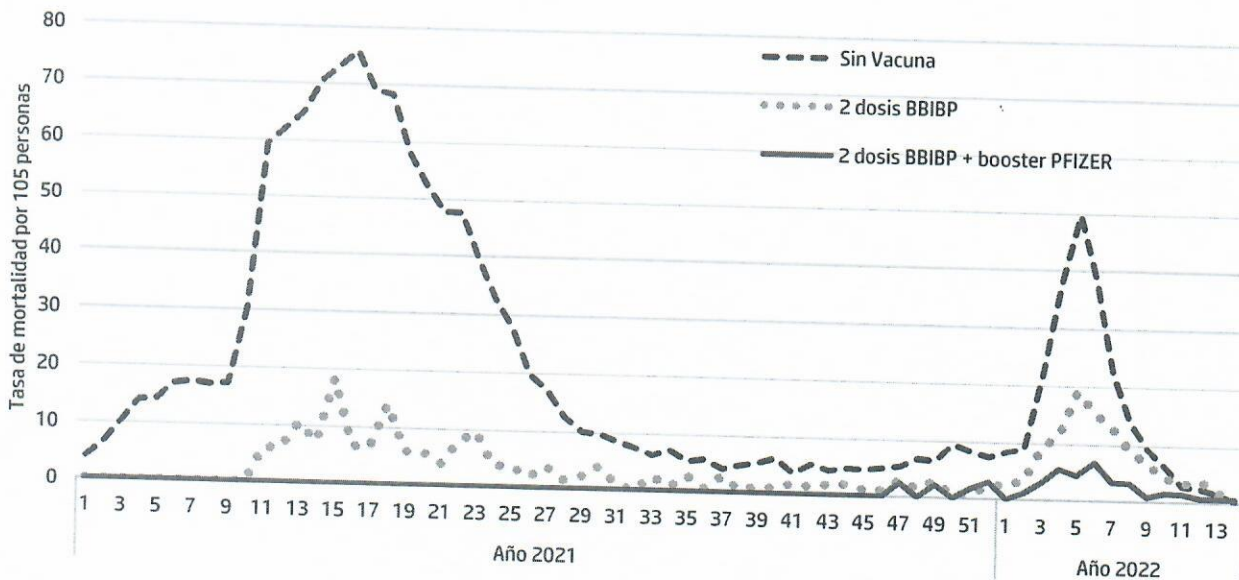
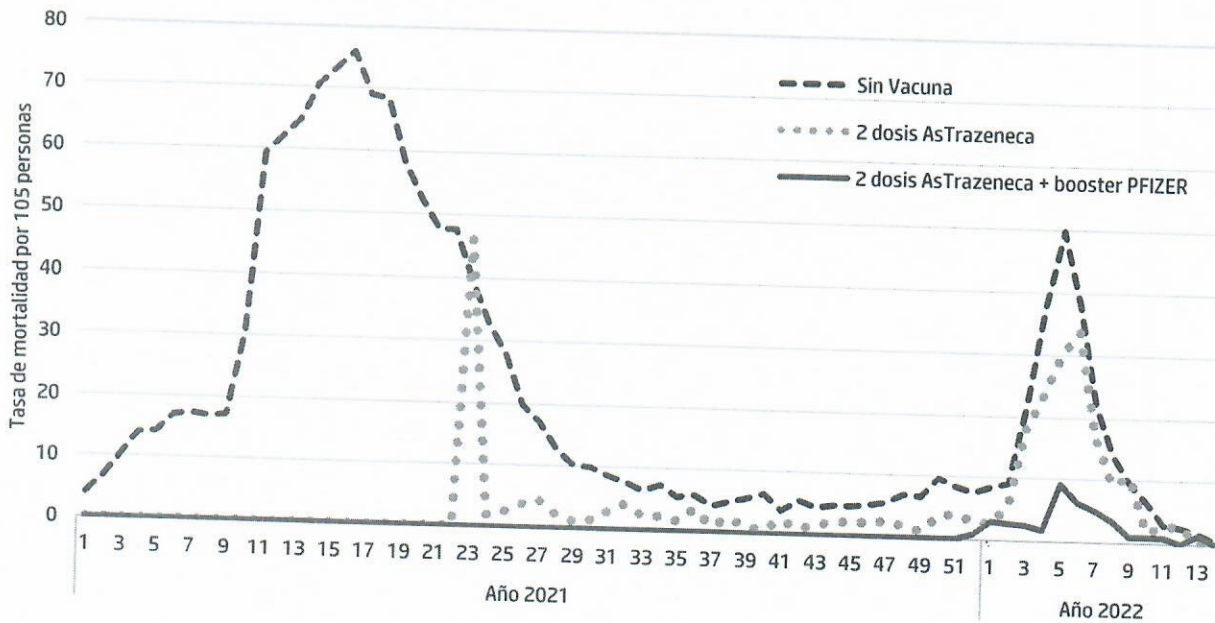


Gráfico 8: Tasa de mortalidad por COVID-19 en mayores de 60 años con esquema primario ASTRAZENECA



### Evaluación de la efectividad de los distintos esquemas de vacunación

Finalmente, se realizó una evaluación de la efectividad de las vacunas mediante la metodología descrita. El gráfico 9 permite apreciar la disminución de la efectividad calculada de los distintos esquemas de vacunación en mayores de 60 años, tanto para dos dosis, como para la población que recibió la tercera dosis, a lo largo de los meses.



MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

Gráfico 9. Efectividad de 2 y 3 dosis de vacunas contra la COVID-19 en mayores de 60 años, para prevenir mortalidad

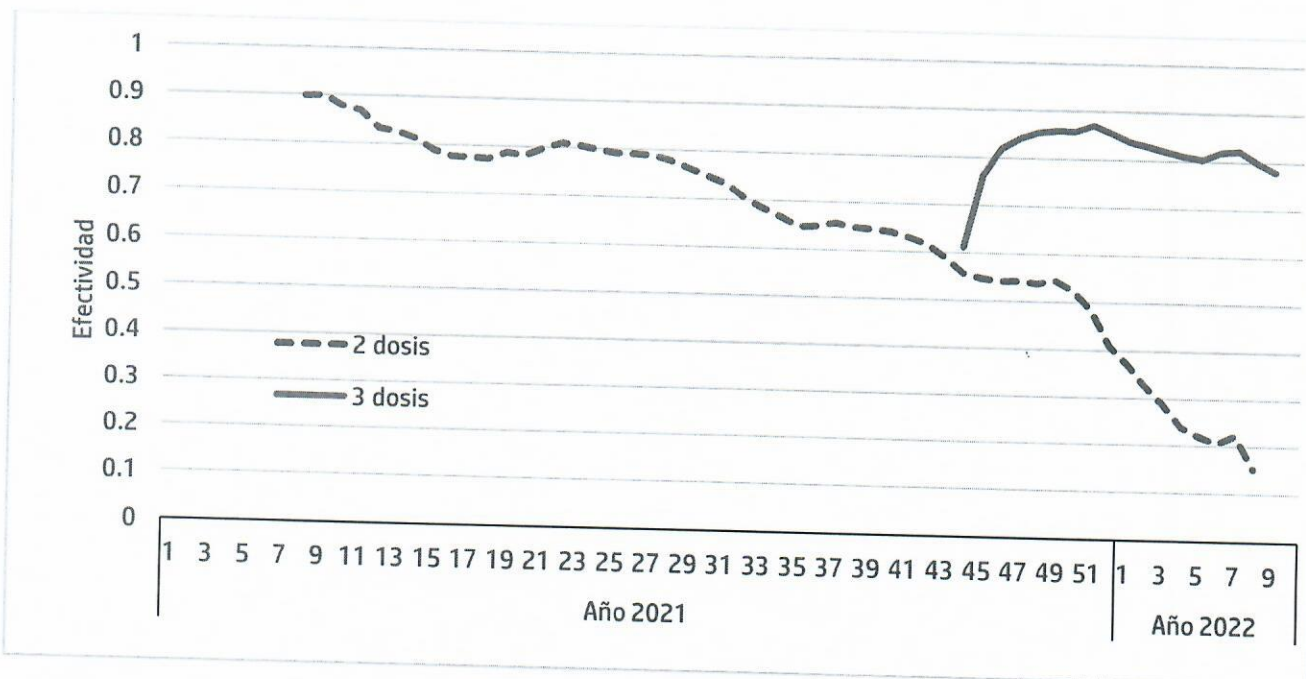
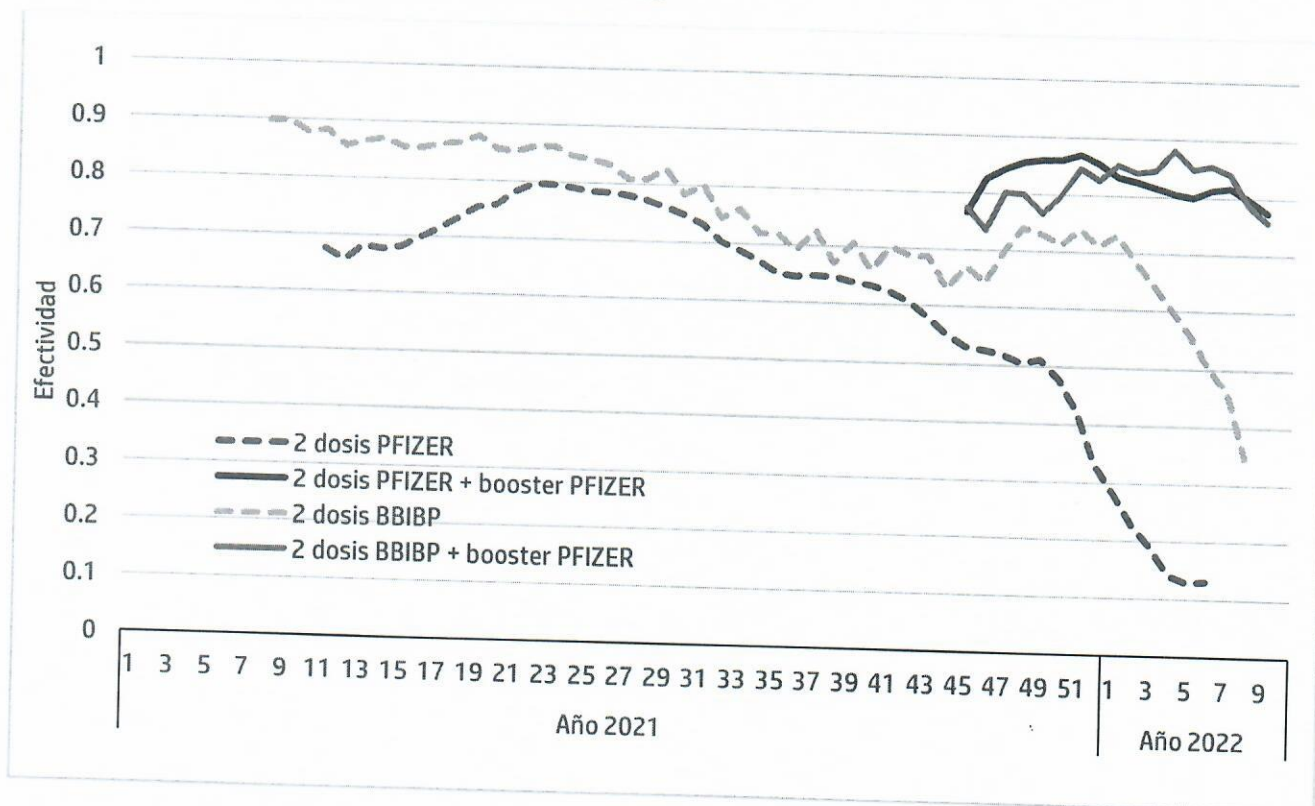


Gráfico 10. Efectividad de distintos esquemas de vacunas contra la COVID-19 en mayores de 60 años, para prevenir mortalidad





**MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD**

*"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"*

*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"*

### **Conclusiones**

- Durante la segunda y tercera olas, las diferencias en las tasas de mortalidad entre personas vacunadas y no vacunadas son importantes. Durante la segunda ola, la tasa de mortalidad global, es decir, en población general, en no vacunados fue de 18.7 mientras que en vacunados fue de 4.3, Durante la quinta semana epidemiológica del 2022, correspondiente al pico de la tercera ola, en población general la tasa de mortalidad en no vacunados fue de 8.7, mientras que en vacunados con dos dosis fue de 3.8 y en vacunados con tres dosis fue de 2.8 (todas estas cifras reflejan mortalidad por 100 000).
- Estas diferencias son mucho menores en personas jóvenes (menores de 40 años) y se hacen notorias en personas mayores (mayores de 60 años). En este último grupo etario en particular, durante la segunda ola, la tasa de mortalidad fue de 75.9, mientras que en la tercera ola la mortalidad por 100 000 personas fue de 49.8 en no vacunados, de 35.2 en vacunados con dos dosis y 7.7 en vacunados con 3 dosis. Es decir, durante la ola por la variante Omicron, la tasa de mortalidad en personas mayores de 60 años no vacunadas fue de 6.5 veces mayor en relación a las que habían recibido las 3 dosis de la vacuna. Esto ocurre de manera independiente al tipo de vacuna del esquema primario, ya fuera Pfizer, Sinopharm o Astra Zeneca.
- En el análisis de aproximación a la evaluación de efectividad, se aprecia que conforme pasan los meses de la segunda a la tercera ola, la efectividad del esquema de vacunas con dos dosis disminuye significativamente para prevenir mortalidad, pero se recupera con la tercera dosis a 80-90%, de manera independiente del esquema primario que se recibió.



  
Méd. Javier Silva Valencia  
Unidad de Intervenciones Estratégicas  
Centro Nacional de Salud Pública