

# Impacto de la vacunación sobre la mortalidad para COVID-19 en pacientes de Monteria, Colombia: estudio caso-control

## Impact of vaccination on COVID-19 mortality in patients in Monteria, Colombia: Case-control study

Jaime Lorduy Gomez<sup>1</sup>, Jessica Diaz Barcelo<sup>2</sup>, Shadia Mejia Gutierrez<sup>3</sup>, Roberto Mendoza Plata<sup>4</sup>, Jose Silva Perez<sup>5</sup>, Roy Fernández Blanco<sup>6</sup>, María Paula Ceballos Vargas<sup>7</sup>, Johan Castrillón Navarro<sup>8</sup>, Tania Borja Guardiola<sup>9</sup>, Alexander Terán Tejeda<sup>10</sup>, Marlon Briceño de la Rosa<sup>11</sup>, Jhon Jairo Pereira Guzman<sup>12</sup>, Norka Elena Márquez-Blanco<sup>13</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** El impacto de la vacunación ha sido determinante en la reducción de la mortalidad por COVID-19 en el mundo y reconocer los principales factores que condicionan un mayor riesgo de muerte es

determinante para ajustar medidas en salud. **Objetivo:** Establecer el impacto que tiene la vacunación sobre la mortalidad por COVID-19 en Montería-Colombia, 2021-2022. **Materiales y Métodos:** Estudio de casos y controles con una base poblacional constituida por 92 pacientes; 40 casos y 52 controles reportados por COVID-19 entre 2021 y 2022 en Montería, Colombia.

DOI: <https://doi.org/10.47307/GMC.2025.133.4.11>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8941-5592><sup>1</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5240-1775><sup>2</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4814-3609><sup>3</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9810-6168><sup>4</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0889-1825><sup>5</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0575-8714><sup>6</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9705-1992><sup>7</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5790-9591><sup>8</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6276-5928><sup>9</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8904-6571><sup>10</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3811-1632><sup>11</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6561-6795><sup>12</sup>  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0146-6721><sup>13</sup>

<sup>1</sup>Bacteriólogo, Especialista en Microbiología Clínica, Msc. Epidemiología. Corporación Universitaria Rafael Núñez.  
E-mail: jaime.lorduy@curnvirtual.edu.co  
<sup>2</sup>Médico en formación. Universidad Libre Seccional Barranquilla.  
E-mail: jessicam-diazb@unilibre.edu.co  
<sup>3</sup>Médico en formación. Universidad Libre Seccional Barranquilla.  
E-mail: shadia-mejiag@unilibre.edu.co

Recibido: 20 de marzo 2025  
Aceptado: 27 septiembre 2025

<sup>4</sup>Médico en Formación. Universidad Libre Seccional Barranquilla.  
E-mail: robertoj-mendozap@unilibre.edu.co  
<sup>5</sup>Médico en Formación. Universidad Libre Seccional Barranquilla.  
E-mail: josef-silvap@unilibre.edu.co  
<sup>6</sup>Médico en formación. Universidad Libre Seccional Barranquilla.  
E-mail: rojj-fernandezb@unilibre.edu.co  
<sup>7</sup>Médico en formación. Universidad Libre Seccional Barranquilla.  
E-mail: mariap-ceballosv@unilibre.edu.co  
<sup>8</sup>Médico en formación. Universidad Libre Seccional Barranquilla.  
E-mail: johan-castrillonn@unilibre.edu.co  
<sup>9</sup>Médico en Formación. Universidad Libre Seccional Barranquilla.  
E-mail: Taniav-borjag@unilibre.edu.co  
<sup>10</sup>Médico en formación. Universidad Libre Seccional Barranquilla.  
E-mail: alexandere-terant@unilibre.edu.co  
<sup>11</sup>Médico en formación. Universidad Libre Seccional Barranquilla.  
E-mail: marlond-bricenod@unilibre.edu.co  
<sup>12</sup>Odontólogo, Msc en Epidemiología. Secretaría de Salud de Montería. E-mail: pereira\_jhon@yahoo.com  
<sup>13</sup>Instrumentadora Quirúrgica. Especialista en Gerencia en Calidad y Auditoría en Servicios de Salud. Msc. en Gestión y Desarrollo de Empresas Sociales. Msc. en Administración. Directora del programa Instrumentación Quirúrgica Universidad Libre E-mail: norka.marquezb@unilibre.edu.co

Autor de correspondencia: Jaime Lorduy Gomez, E-mail: jaime.lorduy@curnvirtual.edu.co

Se utilizó fuente de información secundaria, con datos obtenidos del Software SIVIGILA del programa de vigilancia en salud pública de la Secretaría de Salud de Montería. Para el análisis bivariado se utilizó el programa estadístico SPSS V25. **Resultados:** El mayor riesgo de mortalidad posterior a la vacunación se presentó en pacientes que tuvieron menos de 90 días entre la última dosis y el inicio de los síntomas ( $OR\ 2,6\ IC\ 95\% 1,1-6,2$ ), que fueron hospitalizados en la segunda semana después del inicio de los síntomas ( $OR\ 3,0\ IC\ 95\% 1,1-8,5$ ); que tenían como síntoma predominante falla respiratoria ( $OR\ 3,6\ IC\ 95\% 1,5-8,5$ ). La colocación de la dosis de refuerzo ( $OR\ 0,1\ IC\ 95\% 0,01-0,9$ ) y el uso de vacunas de ARNm ( $OR\ 0,1\ IC\ 95\% 0,03-0,9$ ). **Conclusión:** Aunque la vacunación tiene un impacto en la reducción de la mortalidad, el manejo del paciente sintomático es clave para reducir la mortalidad.

**Palabras clave:** Infecciones por coronavirus, mortalidad, vacunación masiva (Fuente: DeCS)

## SUMMARY

**Introduction:** The impact of vaccination has been determinant in reducing mortality from COVID-19 worldwide, and recognizing the main factors that increase the risk of death is crucial for adjusting health measures. **Objective:** Establish the impact that vaccination has on mortality from COVID-19 in Montería-Colombia 2021-2022. **Materials and Methods:** Case-control study with a population base of 92 patients; 40 cases and 52 controls reported by COVID-19 between 2021 and 2022 in Montería-Colombia. A secondary information source was utilized, with data obtained from the SIVIGILA software of the public health surveillance program of the Montería Health Secretariat. For the bivariate analysis, the SPSS V25 statistical program was used. **Results:** The highest risk of mortality after vaccination was seen in patients who had less than 90 days between the last dose and the onset of symptoms ( $OR\ 2,6,\ 95\% CI\ 1,1-6,2$ ), who were hospitalized in the second week after the onset of symptoms ( $OR\ 3,0,\ 95\% CI\ 1,1-8,5$ ); who had respiratory failure as their predominant symptom ( $OR\ 3,6,\ 95\% CI\ 1,5-8,5$ ). The administration of a booster dose ( $OR\ 0,1,\ 95\% CI\ 0,01-0,9$ ) and the use of mRNA vaccines ( $OR\ 0,1,\ 95\% CI\ 0,03-0,9$ ) **Conclusion:** Although vaccination has an impact on mortality reduction, the management of the patient and the use of mRNA vaccines ( $OR\ 0,1\ 95\% CI\ 0,03-0,9$ ) are protective against mortality.

**Keywords:** Coronavirus infections, mortality, mass vaccination (Source: DeCS)

## INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto masivo en la mortalidad a nivel mundial. Uno de los aspectos que más influyó en las tasas de mortalidad fue la vacunación. Un estudio realizado en hospitales de Estados Unidos que involucró a 86 732 pacientes hospitalizados reportó tasas de mortalidad del 8,3 % para los no vacunados y del 5,1 % para los vacunados. Aquellos con tres dosis mostraron una tasa del 4,6 % al inicio del estudio, con un leve aumento hacia el final (1). En Chile, donde se utilizó principalmente la vacuna inactivada de Sinovac (CoronaVac), la reducción de la mortalidad fue menor en comparación con las vacunas de ARNm como Pfizer y Moderna. Aunque la vacuna de Sinovac demostró ser efectiva, su protección fue inferior, lo que resultó en una menor disminución en la tasa de mortalidad en comparación con otros países que usaron en mayoría vacunas ARNm (3). En otro estudio, realizado en Estados Unidos, se observó una tasa de mortalidad de 8,2 por millón entre los vacunados, lo que muestra que la muerte pos vacunación, aunque rara siguió siendo una realidad (2).

En un estudio realizado en Buenos Aires, Argentina, determinó el comportamiento de la mortalidad por COVID-19 en pacientes vacunados y el papel de las comorbilidades. Dicho estudio analizó 245 pacientes vacunados e internados en el Hospital Nacional Prof. A Posadas y en el Hospital Interzonal General de Agudos Eva Perón, de los cuales el 25,3 % falleció. Los pacientes con neumonía tuvieron una mortalidad del 32,2 %, adicionalmente, la mortalidad se asoció a mayor edad, sexo femenino y enfermedad oncológica. Al considerar los datos de mortalidad por grupo etario, se revela que las edades por encima de 60 años tienen un aumento significativo del riesgo de muerte, alrededor del 25 % alcanzando un 48,4 % en mayores de 80 años. Por otro lado, las comorbilidades como la diabetes, la obesidad mórbida y las enfermedades cardiovasculares también indican un fuerte aumento de la mortalidad en pacientes vacunados (4).

Una consecuencia importante de no vacunarse es que la evolución continua del virus puede dar lugar a variantes cada vez más transmisibles

y severas, así como la aparición de variantes (Alfa (B.1.1.7) en Reino Unido, Beta (B.1.351) en Sudáfrica, Gamma (P.1) en Brasil Delta (B.1.617.2) en India, Ómicron (B.1.1.529) en Sudáfrica) de preocupación que afectan la eficacia de las vacunas y tratamientos. Cuando aparece un virus, el sistema inmunitario recuerda la proteína de la espiga en su superficie. Sin embargo, los cambios en la forma de esta proteína (variantes) dificultan su reconocimiento (5,6).

Las estrategias empleadas en Colombia para combatir la COVID-19 buscan generar aceptación, confianza, seguridad y credibilidad en la política de vacunación contra la COVID-19, y las acciones que efectúa el Ministerio de Salud y Protección Social durante la adquisición, distribución y priorización de la aplicación de la vacuna contra la COVID-19, combatiendo así la desinformación, al desarrollar técnicas pedagógicas de sensibilización e información para poder así desmentir mitos y brindar seguridad a la población con el fin de lograr que el proceso de vacunación sea exitoso (7).

Se hace entonces crucial evaluar el impacto de las vacunas en la reducción de la mortalidad y en la disminución de hospitalizaciones debido a la gravedad de la enfermedad y aportar datos sólidos que ayuden a identificar qué vacunas tienen un impacto significativo en la mortalidad, las hospitalizaciones y el seguimiento de otros factores como la edad, las comorbilidades y el tiempo transcurrido desde la vacunación. Además, esclarecer la importancia de las dosis de refuerzo, y entender la relación entre vacunación, mortalidad y hospitalizaciones también permite ajustar y mejorar las estrategias de inmunización a nivel global, reduciendo las disparidades en la protección sanitaria y aumentando la resiliencia de la población frente a nuevas variantes o futuras pandemias (8). Por ello, en el presente trabajo se pretendió establecer el impacto que tiene la vacunación sobre la mortalidad para COVID-19 en pacientes de Montería-Colombia, durante el período 2021-2022.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo casos y controles retrospectivo, en pacientes vacunados

por COVID-19 en el municipio de Montería-Córdoba, durante los años 2020-2021. Se tomó como caso a 40 pacientes vacunados que, durante el tiempo propuesto para el desarrollo del estudio, presentaron como evento final la muerte. Como sujeto control se incorporaron a 52 pacientes vacunados que también fueron hospitalizados por la infección del SARS-CoV-2 durante el mismo período de tiempo; pero que no murieron.

Se consideraron como criterios de inclusión de los casos a pacientes de ambos sexos, mayor de 17 años, que se aplicaron, al menos, una dosis de cualquier vacuna para COVID-19 conforme al plan nacional de vacunación (PNV) y fallecido por COVID-19 posterior a la hospitalización. Se considera como criterio de inclusión de los controles todo paciente de ambos sexos, mayor de 17 años y hospitalizado por COVID-19 que se aplicó, al menos, una dosis de cualquier vacuna según el PNV. Los criterios de exclusión para casos y controles incluyen a paciente hospitalizados o fallecidos sin diagnósticos confirmados por COVID-19. También se excluyeron pacientes que presentaban datos implausibles en las fuentes de información o problemas de calidad del dato, entre ellos: edad superior a 110 años, fecha de hospitalización anterior a la fecha de vacunación, fecha de vacunación anterior a la fecha de inicio del PNV, registros duplicados (caso en el cual solo se tomará el dato más reciente).

Los datos se tomaron de fuentes secundarias, las cuales fueron provistos por una matriz de datos anónima, de los años 2021-2022, que tiene los datos de morbilidad y mortalidad para COVID-19, y se cotejaron con los datos de vacunación de estos mismos pacientes. La información recibida contiene las tres macrovariables principales: la caracterización sociodemográfica, los factores epidemiológicos y las características clínicas de los pacientes vacunados que han fallecido y de aquellos que fueron infectados por el SARS-CoV-2.

Con el fin de realizar el análisis comparativo de los casos y controles, se utilizó el programa estadístico SPSS V25. En relación con las variables cuantitativas sociodemográficas, epidemiológicas y clínicas, se calcularon la media, la mediana, la desviación estándar y el rango intercuartílico. De igual forma, se determinó luego de comprobar los supuestos de

normalidad y homocedasticidad las diferencias significativas entre las categorías de la variable dependiente. Considerando los supuestos de normalidad, se utilizó la prueba t de *Student* o la prueba U de Mann-Whitney, según sea el caso.

Para el análisis bivariado se utilizó la prueba de asociación estadística Chi-Cuadrado con corrección de Pearson para el cruce de variables cualitativas dicotómicas con valores esperados mayores de cinco en cada celda. Se manejó esta misma prueba con corrección de Fisher, para las variables dicotómicas o polítómicas, con al menos un valor esperado menor de cinco. Se determinó como criterio para definir asociación un valor de  $p < 0,05$ .

La presente investigación según la Resolución 008430 del Ministerio de Salud de Colombia, Título II, de la investigación en seres humanos. Capítulo 1. De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos. Artículo 11, fue catalogado “sin riesgo” debido a que la fuente de información es secundaria, y no se estableció contacto directo con las personas, además se garantizó la confidencialidad de la información registrada en la base de datos anónima; debido a que no existirán códigos de identificación, ni nombres de los sujetos de estudio para dar cumplimiento a los objetivos. Por todo esto, el proyecto no requiere aval de comité de ética considerando que no se conocen nombres ni números de historia de pacientes, por lo que basta con el aval de la Secretaría de Salud de Montería.

## RESULTADOS

En general, la mediana de las edades de los pacientes del estudio fue de 74,5 años, por lo que la mayor proporción de pacientes son adultos mayores (74,5 %), seguida de los adultos (22,4 %) y jóvenes (3,1 %). La mayoría fue de sexo masculino (53,1 %), que reside en estratos bajos (81,6 %), de cabeceras municipales (86,7 %) y afiliados al régimen de salud contributivo (53,1 %).

No se evidencia asociación de ninguno de los factores sociodemográficos frente a la posibilidad de tener mayor riesgo de mortalidad por COVID-19 en pacientes vacunados (Cuadro 1).

En relación con los aspectos clínicos, es interesante destacar que la mediana entre el inicio de los síntomas y la hospitalización fue de 6 días y el 76,4 % de los pacientes fueron hospitalizados en los primeros 8 días del inicio de los síntomas, solo el 33,3 % en la segunda semana. El 71,4 % de los pacientes presentaba al menos una comorbilidad y entre las comorbilidades más importantes se encuentran la hipertensión arterial (50 %), diabetes (24,5 %), enfermedad cardíaca (12,2 %), EPOC (11,2 %) y obesidad (10,2 %). Respecto a los signos y síntomas presentes en los pacientes del estudio, se destacan principalmente la tos (68,4 %), fiebre (59,2 %), adinamia (43,9 %) y falla respiratoria (37,8 %).

Se evidencia un mayor riesgo de mortalidad en pacientes que fueron hospitalizados en la segunda semana después del inicio de los síntomas (OR 3,0 IC 95 % 1,1-8,5) y que tenían como síntoma predominante falla respiratoria (OR 3,6 IC 95 % 1,5-8,5). Para los pacientes hospitalizados en la primera semana desde el inicio de los síntomas se observa un factor de protección (OR 0,2 IC 95 % 0,08-0,8) frente a la mortalidad (Cuadro 2).

Los aspectos relacionados con la vacunación evidencian que la mediana de los días entre la colocación de la última dosis y la aparición de los síntomas fue de 66,5 días y entre la última dosis y la hospitalización del paciente de 74 días. El 58,2 % de los pacientes tuvo menos de 90 días entre la última dosis y el inicio de los síntomas y el 56,5 % entre la última dosis y la hospitalización. La mayoría de los pacientes habían completado al menos dos dosis (57,1 %) de la vacuna, el 41,1 % tenía una sola dosis y el 11,2 % ya se habían colocado la dosis de refuerzo. La mayoría de los pacientes fueron vacunados con dos dosis de Sinovac (63,2 %), seguidos por aquellos vacunados con Pfizer (22,8 %) y AstraZeneca (12,3 %). Además, en el 27,8 % se usaron vacunas de ARNm de una sola dosis.

En relación con los días entre la última dosis de la vacuna y la aparición de los síntomas, se evidencian diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,049$ ) en las medianas de los días de los casos (54 días) respecto a los controles (107,5 días) y un mayor riesgo de muerte (OR 2,6 IC 95 % 1,1-6,2) en aquellos pacientes con menos de 90 días entre la última dosis y el inicio de los síntomas y aquellos en los que se utilizó la

Cuadro 1. Asociación de los aspectos sociodemográficos con la mortalidad en pacientes vacunados para COVID-19

Variables	Frecuencias (Todos) n= (98)	Casos n= (42)	Controles n= (56)	P- Valor	OR (IC 95 %)
<b>Sociodemográficas</b>					
Edad, mediana (RIQ)	74,5 (58,5-85)	76,5 (63,2-86)	73 (54-84,7)	0,199*	
<b>Edad agrupada</b>					
Juventud (18-26 años)	3(3,1)	1(2,4)	2 (3,6)	0,721	1,4(0,5-3,7)
Adultos (27-59 años)	22(22,4)	8(19)	14(25)		
Adulto mayor (60 años o más)	73 (74,5)	33 (78,6)	40 (71,4)		
<b>Sexo</b>					
Masculino	52(53,1)	25(59,5)	27(48,2)	0,267	1,5(0,7-3,5)
Femenino	46(46,9)	17(40,5)	29(51,8)		
<b>Estrato socioeconómico</b>					
Bajo (1-2)	80(81,6)	33(78,6)	47(83,9)	0,795	1,0(0,3-2,6)
Medio (3-4)	12(12,2)	6(14,3)	6(10,7)		
Alto (5-6)	6(6,1)	3(7,1)	3(5,4)		
<b>Área geográfica</b>					
Cabecera municipal	85(86,7)	38(90,5)	47(83,9)	0,413	0,3(0,06-1,7)
Centro poblado	4(4,1)	2(4,8)	2(3,6)		
Rural disperso	9(9,2)	2(4,8)	7(12,5)		
<b>Seguridad social</b>					
Subsidiado	46(46,9)	19(45,2)	27(48,2)	0,77	0,8(0,3-1,9)
Contributivo	52(53,1)	23(54,8)	29(51,8)		

Los datos se presentan como n (%) a menos que se indique lo contrario; \*U Mann Whitney

Fuente: Construcción propia a partir de datos del Instituto Nacional de Salud.

Cuadro 2. Asociación de los aspectos clínicos con la mortalidad en pacientes vacunados para COVID-19.

Variables	Frecuencias (Todos) n= (98)	Casos n= (42)	Controles n= (56)	P- Valor	OR (IC 95 %)
<b>Clínicas</b>					
Días entre inicio síntomas y hospitalización, mediana (RIQ)	6 (3-8)	7 (4-10)	5 (3-7)	0,068	
<b>Hospitalización</b>					
Primeros 8 días del inicio de los síntomas	55(76,4)	18(62,1)	37(86)	0,019	0,2(0,08-0,8)
Segunda semana después del inicio de los síntomas	24(33,3)	14(48,3)	10(23,3)	0,027	3,0(1,1-8,5)
<b>Comorbilidades</b>					
Presencia de una comorbilidad	70(71,4)	31(73,8)	39(69,6)	0,651	1,2(0,5-3,0)
Hipertensión arterial	49(50)	22(52,4)	27(48,2)	0,683	
Diabetes	24(24,5)	10(23,8)	14(25)	0,892	
EPOC	11(11,2)	4(9,5)	7(12,5)	0,753**	
Enfermedad Cardíaca	12(12,2)	3(7,1)	9(16,1)	0,225**	
Obesidad	10(10,2)	2(4,8)	8(14,3)	0,181**	
Cáncer	4(4,1)	3(7,1)	1(1,8)	0,311**	
<b>Signos y síntomas</b>					
Paciente sintomático	94(95,9)	40(95,2)	54(96,4)	1,000**	
Tos	67(68,4)	26(61,9)	41(73,2)	0,233	
Fiebre	58(59,2)	28(66,7)	30(53,6)	0,192	
Odinofagia	17(17,3)	10(23,8)	7(12,5)	0,143	
Falla respiratoria	37(37,8)	23(54,8)	14(25)	0,003	3,6 (1,5-8,5)
Rinorrea	16(16,3)	7(16,7)	9(16,1)	0,937	
Diarrea	6(6,1)	4(9,5)	2(3,6)	0,397**	
Cefalea	26(26,5)	12(28,6)	14(25)	0,692	
Adinamia	43(43,9)	22(52,4)	21(37,5)	0,142	
Septicemia	8(8,2)	4(9,5)	4(7,1)	0,721**	

Los datos se presentan como n (%) a menos que se indique lo contrario; \*U Mann Whitney; \*\*Chi-cuadrado Fisher

Fuente: Construcción propia a partir de datos del Instituto Nacional de Salud.

IMPACTO DE LA VACUNACIÓN SOBRE LA MORTALIDAD PARA COVID-19

vacuna de Sinovac (OR 4,2 IC95 % 1,1-15,1). La aplicación de la dosis de refuerzo (OR 0,1 IC95 % 0,01-0,9) y el uso de vacunas de ARNm (OR 0,1

IC 95 % 0,03-0,9) se convierten en un elemento protector frente a la mortalidad (Cuadro 3).

Cuadro 3. Asociación de los aspectos de la vacunación con la mortalidad en pacientes vacunados para COVID-19

VARIABLES	FRECUENCIAS (TODOS) n= (98)	CASOS n= (42)	CONTROLES n= (56)	P- VALOR	OR (IC 95 %)
<b>Días de vacunación</b>					
Días entre última dosis y síntomas, mediana (RIQ)	66,5(28,7-181)	54(23-111,5)	107,5(39,2-188,7)	0,049*	
Días entre última dosis y hospitalización, mediana (RIQ)	74(33,5-178)	57(26-102)	109,5(40,2-192,5)	0,038*	
Días entre la primera y segunda dosis, mediana (RIQ)	28(21-32,5)	28(28-33)	28(0-31,5)	0,098*	
<b>Tiempo última dosis</b>					
Menos de 90 días entre última dosis y síntomas	57 (58,2)	30(71,4)	27(48,2)	0,021	2,6(1,1-6,2)
Menos de 90 días entre la última dosis y la hospitalización	52(56,5)	26(70,3)	26(47,3)	0,029	2,6(1,0-6,3)
<b>Dosis de vacunación</b>					
Una dosis	39(41,1)	17(43,6)	22(39,3)	0,675	0,1(0,01-0,9)
Dos dosis	56(57,1)	22(52,4)	34(60,7)	0,409	
Refuerzo	11(11,2)	1(2,4)	10(17,9)	0,022**	
<b>Tipo de vacuna ambas dosis</b>					
Dos dosis con vacuna de ARNm	14(24,6)	2(9,1)	12(34,3)	0,031**	0,1(0,03-0,9)
Sinovac	36(63,2)	18(81,8)	18(51,4)	0,026**	4,2(1,1-15,1)
Pfizer	13(22,8)	2(9,1)	11(31,4)	0,06**	0,2(0,04-1,1)
AstraZeneca	7(12,3)	2(9,1)	5(14,3)	0,561	0,6(0,1-3,4)
<b>Tipo de vacuna una dosis</b>					
Una sola dosis de ARNm	5(27,8)	3(30)	2(25)	1,000**	1,2(0,1-10,4)

Los datos se presentan como n (%) a menos que se indique lo contrario; \*U Mann Whitney; \*\*Chi cuadrado Fisher  
Fuente: Construcción propia a partir de datos del Instituto Nacional de Salud.

En relación con el análisis multivariante ajustado por edad y sexo; se evidencia que solo los pacientes con falla respiratoria (ORa 3,781 IC 95 % 1,50-9,55) y los que tuvieron menos de 90 días entre la última dosis y el inicio de los

síntomas (ORa 3,308 IC 95 % 1,30-8,41) siguieron manteniendo un riesgo mayor de mortalidad por COVID-19 después de la vacunación. Para el resto de las variables del análisis bivariado no se observa asociación significativa (Cuadro 4).

Cuadro 4. Análisis de regresión logística ajustado por edad y sexo del efecto de las variables independientes sobre la mortalidad por COVID-19 en pacientes vacunados

VARIABLES	OR CRUDO	IC 95 %		OR AJUSTADO (EXP β)	IC95% PARA (EXP β)	
		LI	LS		LI	LS
Falla respiratoria	3,5	1,5	8,5	3,781	1,50	9,55
Menos de 90 días entre última dosis y el inicio de síntomas	2,6	1,1	6,2	3,308	1,30	8,41
Sexo (masculino)	1,5	0,7	3,5	1,251	0,51	3,06
Edad (cuantitativa)				1,019	0,99	1,04

Fuente: Construcción propia a partir de datos obtenidos del proyecto.

## DISCUSIÓN

La vacunación contra la COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la reducción de la mortalidad, especialmente en grupos de alto riesgo. En el presente estudio se demuestra que no existieron diferencias importantes en términos de mortalidad de acuerdo con las variables sociodemográficas. El mayor riesgo de mortalidad posterior a la vacunación se presentó en pacientes que tuvieron menos de 90 días entre la última dosis y el inicio de los síntomas, que fueron hospitalizados en la segunda semana después del inicio de los síntomas y que tenían como síntoma predominante falla respiratoria. Igualmente, la aplicación de la dosis de refuerzo y el uso de vacunas de ARNm se convierten en un elemento protector frente a la mortalidad. Nuestros resultados son comparables a los de Fang Fang y col. (9), quienes realizaron un estudio en el que demuestran el impacto de las tasas de vacunación en la incidencia y la mortalidad, evidenciando que la vacuna mostró una eficacia consistente en términos de reducción de la mortalidad en todos los grupos sociodemográficos, independientemente del acceso a la atención médica o del nivel socioeconómico y un factor de protección de la mortalidad por el uso de la dosis de refuerzo.

Se destaca la protección frente a la mortalidad en los pacientes hospitalizados en los primeros 8 días desde el inicio de los síntomas, respecto a los hospitalizados en la segunda semana. Según Do y col. (10), la rehabilitación temprana en la UCI se asocia con mejores tasas de supervivencia y resultados funcionales en pacientes con COVID-19, subrayando la relevancia de las intervenciones tempranas en entornos críticos. Estos resultados contrastan con lo descrito por Azoulay y col. (11), quienes encontraron que los pacientes admitidos en la UCI dentro de los primeros 7 días desde el inicio de los síntomas presentaron una mayor mortalidad a los 28 días en comparación con aquellos admitidos entre 8-14 días y después de 14 días. Estos hallazgos sugieren que la hospitalización temprana podría estar vinculada a una mayor gravedad inicial de la enfermedad, sobre todo en pacientes que no presentaban enfermedad severa al momento de la admisión.

Ninguna de las comorbilidades estudiadas se convirtió en un factor de riesgo determinante de mortalidad en los pacientes vacunados. Esto es contrario a lo observado por Sung y col. (12) y Fan y col. (13) quienes indican que la vacunación representó un factor importante en la mejora clínica de los pacientes, pero que, en aquellos inmunosuprimidos, con patologías de base o consumo de fármacos, la tasa de mortalidad fue considerablemente más alta en comparación con los pacientes inmunocompetentes. La evidencia sugiere entonces que existe una gran influencia de las comorbilidades en los desenlaces de aquellos pacientes con COVID-19, incluso entre vacunados. Sin embargo, en los pacientes con falla respiratoria se observó un mayor riesgo de mortalidad, incluso en aquellos con al menos una dosis de la vacuna, lo cual está en línea a lo encontrado por Vann Diepen y col. (14) quienes señalaron que, aunque la vacunación se asoció con menor utilización de recursos en UCI y la necesidad de soporte ventilatorio, la mortalidad hospitalaria siguió siendo comparable entre vacunados y no vacunados con enfermedad crítica.

Por su parte, Rodríguez-Barragán y col. (15) indicaron que los pacientes vacunados con COVID-19 grave presentaron una menor incidencia de Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA) severa y una menor necesidad de ventilación mecánica en comparación con los pacientes no vacunados. Aunque la curva de supervivencia a 90 días no mostró diferencias significativas entre los grupos, la vacunación estuvo asociada con una menor gravedad de la enfermedad. Todo esto refuerza la idea que, aunque la vacunación contra COVID-19, incluso con una sola dosis, reduce la gravedad de la enfermedad y mejora los resultados clínicos en pacientes con insuficiencia respiratoria, el riesgo de mortalidad sigue siendo significativo, tal y como lo demuestran nuestros hallazgos con respecto a los pacientes con falla respiratoria.

En el presente estudio también se destaca lo encontrado en pacientes con menos de 90 días entre la última dosis y el inicio de los síntomas/hospitalización, en los cuales se observó un mayor riesgo de muerte; lo cual contrasta con lo observado por Lee y col. (16) quienes

encontraron que la efectividad de las vacunas contra COVID-19 en prevenir resultados clínicos severos y neumonía grave disminuye con el tiempo, especialmente más allá de los 240 días desde la última dosis de vacunación. No se observó diferencia significativa en los resultados clínicos entre pacientes vacunados dentro de los 90 días y aquellos vacunados entre 91 y 240 días antes del diagnóstico. Esto indica que la protección conferida por la vacunación es robusta dentro de los primeros 90 días.

Los resultados indicaron que los pacientes con dosis de refuerzo tienen un factor de protección frente a la muerte, esto se ve ampliamente respaldado por diferentes estudios, tal como se registra en lo encontrado por Mattiuzzi y col. (17), quienes muestran que aunque la eficacia de la vacuna tiende a caer en el tiempo, la dosis de refuerzo representa una medida que restaura la eficacia contra todas las complicaciones, infecciones y hospitalizaciones en personas mayores.

La comparación del riesgo de mortalidad entre pacientes que han recibido dos dosis de la vacuna Sinovac (inactivada) y aquellos que han recibido vacunas de ARNm, como BNT162b2 mostró que aquellos vacunados con Sinovac tenían un mayor riesgo de mortalidad. Estos resultados se oponen a lo descrito por Yan y col. (18) quienes muestran que la efectividad de la vacuna contra la mortalidad relacionada con COVID-19 disminuye con el tiempo, pero sigue siendo alta para ambas vacunas. A los 211-240 días después de la segunda dosis, la efectividad contra la mortalidad fue del 73,8 % para BNT162b2 y del 76,6 % para Sinovac. Por otro lado, Wei y col. (19) indican que la efectividad de la vacuna contra la muerte o la hospitalización se mantiene durante al menos seis meses después de la segunda dosis para ambas vacunas, sin embargo, en pacientes mayores de 80 años, la efectividad contra la muerte disminuye más significativamente, lo que resalta la importancia de las dosis de refuerzo en esta población. Estos resultados contrastan con los presentes resultados, por lo que es importante recordar y estudiar los factores individuales que pueden influir en el desenlace clínico de cada paciente.

Este estudio tiene la limitante de ser retrospectivo y los datos obtenidos fueron solo

los asentados en el expediente clínico, sin tener la posibilidad de buscar datos intencionadamente; sin embargo, por tratarse de un estudio analítico (casos y controles) y considerando que son pacientes reportados institucionalmente por la Secretaría de Salud de Montería, las conclusiones son válidas.

## CONCLUSIÓN

Aunque la vacunación evidencia un impacto positivo en la reducción de la mortalidad por COVID-19, es importante revisar aspectos como el tipo de vacuna, la atención oportuna y la necesidad de incluir la dosis de refuerzo en aquellas personas que no han presentado la enfermedad. Con todo, se puede concluir que son más los factores relacionados con el manejo y la atención del paciente y el tipo de vacuna los que favorecen la supervivencia del paciente con COVID-19.

## REFERENCIAS

1. Baker TB, Bolt DM, Smith SS, Piasecki TM, Conner KL, Bernstein SL, et al. The relationship of COVID-19 vaccination with mortality among 86 732 hospitalized patients: subpopulations, patient factors, and changes over time. *J Gen Intern Med.* 2023;38:1248-1255.
2. Lv G, Yuan J, Xiong X, Li M. Mortality rate and characteristics of deaths following COVID-19 vaccination. *Front Med.* 2021;8:670370.
3. Mathieu E, Roser M. How do death rates from COVID-19 differ between people who are vaccinated and those who are not? Published online at OurWorldInData.org. 2021. Retrieved from: <https://ourworldindata.org/covid-deaths-by-vaccination>
4. Marino C, Hafner M, Baldini M, Díaz Aguiar P, Mariño GA, Carro GV. Pandemia por COVID-19: Evolución de la enfermedad y mortalidad de pacientes internados en relación a la vacunación. (Spanish). *Medicina (Buenos Aires).* 2022;82(6):822-829.
5. World Health Organization. Updated working definitions and primary actions for SARS-CoV-2 variants. 4 October 2023. <https://www.who.int/publications/m/item/updated-working-definitions-and-primary-actions-for-sars-cov-2-variants>
6. Pacheco-Romero J. La incógnita del coronavirus - Variantes y vacunas - La gestante y su niño. *Rev Peru Ginecol Obstet.* 2021;67(1):00008.

7. Ministerio de Salud y Protección Social. Estrategia de comunicación vacuna COVID-19.
8. Cabrera-Tenecela LM, Macancela-Sacoto GM. Impacto de la vacunación en la reducción de la mortalidad diaria durante la pandemia de COVID-19. SARJ. 2022;2(1):27-32.
9. Fang F, Clemens JD, Zhang ZF, Brewer TF. Impacto de las vacunas contra el SARS-CoV-2 en la incidencia y mortalidad de la COVID-19 en Estados Unidos. PLoS One. 2024;19(4):e0301830.
10. Do DV, Pham THV, Nguyen TL, Vu VG, Dao XC. The impact of early rehabilitation in the intensive care unit for COVID-19 patients disability and rehabilitation. 2024;46(14):3077-3085.
11. Azoulay E, Fartoukh M, Darmon M, Géri G, Voiriot G, Dupont T, et al. Increased mortality in patients with severe SARS-CoV-2 infection admitted within seven days of disease onset. Intens Care Med. 2020;46(9):1714-1722.
12. Sung M, Kim YS, Cho C, Son Y, Kim DW, Lee SH. Impact of immunosuppressants and vaccination on COVID-19 outcomes in autoimmune patients and solid organ transplant recipients: A nationwide propensity score-matched study. Vaccines. 2024;12(10):1190.
13. Fan X, Han J, Zhao E. Los efectos de la obesidad y las anomalías metabólicas en los resultados graves relacionados con la COVID-19 después de la vacunación: un estudio poblacional. Metabolismo Celular. 2023;35(4):585-600.e5.
14. van Diepen S, McAlister FA, Chu LM, Youngson E, Kaul P, Kadri SS. Association between vaccination status and outcomes in patients admitted to the ICU with COVID-19. Crit Care Med. 2023;51(9):1201-1209.
15. Rodríguez-Borregán JC, Cuenca-Fito E, Peñasco Y, Huertas Marín C, Dierssen-Sot T, Fernández A, et al. Retrospective study of the effect of vaccination against SARS-CoV-2 in seriously ill patients admitted to an intensive care unit. Med Clín. 2023;161(5):199-204.
16. Lee JE, Jin K, Hong H, Jeong YJ, Yoon SH. Effectiveness of COVID-19 vaccines over time against clinical and radiologic outcomes related to severe SARS-CoV-2 Infection. Radiology. 2024;310(1):e231928.
17. Mattiuzzi C, Lippi G. Efficacy of COVID-19 vaccine booster doses in older people. Eur Geriatr Med. 2022;13(1):275-278.
18. Yan VKC, Wan EYF, Ye X, Mok AHY, Lai FTT, Chui CSL, et al. Waning effectiveness against COVID-19-related hospitalization, severe complications, and mortality with two to three doses of CoronaVac and BNT162b2: A case-control study. Emerg Microbes Infect. 2023;12(1):2209201.
19. Wei Y, Jia KM, Zhao S, Hung CT, Mok CKP, Poon PKM, et al. Estimation of vaccine effectiveness of CoronaVac and BNT162b2 against severe outcomes over time among patients with SARS-CoV-2 Omicron. JAMA Network Open. 2023;6(2):e2254777.