

Estado de la publicación: No informado por el autor que envía

El Impacto del Plan Nacional de Vacunación en la letalidad por COVID 19 Aseguradora en Colombia 2020-2022

Simon Andres Giraldo Oliveros, Carlos Alberto Hidalgo Patiño, Jessica Lorena Carabali Ibarra, Irma Lucy Ortiz Portilla, Arling Nathalia Paz Suarez, Faber Lever Herrera Burbano

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.5523>

Enviado en: 2023-02-02

Postado en: 2023-02-06 (versión 1)

(AAAA-MM-DD)

Titulo

**Impacto del Plan Nacional de Vacunación en la letalidad por COVID 19
Aseguradora en Colombia 2020-2022**

Title

**Impact of the National Vaccination Plan on lethality from COVID 19 Insurer in
Colombia 2020-2022**

Simon Andrés Giraldo Oliveros

Estadístico epidemiólogo Fundación Universitaria San Martín

ORCID IDs: <https://orcid.org/0000-0003-1489-2241>

Carlos Alberto Hidalgo Patiño

Médico especialista en estadística Universidad Nacional de Colombia

ORCID IDs: <https://orcid.org/0000-0002-2088-4072>

Jessica Lorena Ibarra Carabali

Enfermera Profesional Universidad Santiago de Cali

ORCID IDs: <https://orcid.org/0000-0003-0029-2739>

Irma Lucy Ortiz Portilla

Enfermera Profesional Universidad Mariana

ORCID IDs: <https://orcid.org/0000-0002-9043-8537>

Arling Nathalia Paz Suarez

Enfermera profesional Universidad Libre

ORCID IDs: <https://orcid.org/0000-0002-6434-8482>

Faber Lever Herrera Burbano

Enfermero Esp. Auditoria-Gerencia en Salud Fundación Universitaria Área Andina

: <https://orcid.org/0000-0003-4401-6410>

Contribuciones de los autores (Authors contribution)

- Simon Andrés Giraldo Oliveros: formal análisis
- Carlos Alberto Hidalgo Patiño: methodology
- Jessica Lorena Ibarra Carabali: Validation.
- Irma Lucy Ortiz Portilla: Validation
- Arling Nathalia Paz Suarez: Data curation.
- Faber Lever Herrera Burbano: Data curation

Resumen

Introducción: La pandemia por COVID-19, rápidamente se convirtió en una prioridad en salud pública a nivel mundial entre 2020 y 2022, tiempo donde se desarrollaron y aprobaron en tiempo récord biológicos, el objeto de la presente investigación es medir el impacto de la vacunación en la letalidad por COVID 19 en una aseguradora del suroccidente colombiano. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional transversal con intención analítica, en afiliados activos a la aseguradora, detectados y confirmados con pruebas PCR o antígeno, para calcular la letalidad se realizó el cociente defunciones y número de casos confirmados en el periodo de estudio, las fuentes para la morbimortalidad fueron SIVIGILA, SISMUESTRAS, SEGCOVID, RIPS y RUAF; mientras la fuente de la población vacunada fue PAIWEB y un aplicativo web 2.0, **Resultados:** Desde el primer caso registrado el 17 de marzo de 2020 al 30 de agosto de 2022 la aseguradora registró 97.274 casos de COVID 19, y 3.619 fallecidos resultando una letalidad de 3,7%, la mayoría se confirmó por pruebas de antígeno y entre los casos en el periodo posvacunación la cobertura efectiva de dosis 1 fue alrededor del 30%, en todas las dosis los biológicos más frecuentes fueron Sinovac y Pfizer. **Conclusiones:** la letalidad se asoció significativamente con la exposición a la vacunación siendo inferior en población inmunizada con al menos una dosis, en todos los grupos de edad (p valor $0,0001 < 0,05$)

Palabras claves: cobertura de vacunación, letalidad, COVID-19

Abstract

Introduction: The COVID-19 pandemic quickly became a global public health priority between 2020 and 2022, a time when biologicals were developed and approved in record time. The purpose of this research is to measure the impact of vaccination. in fatality due to COVID 19 in an insurer in the Colombian southwest. **Methodology:** A cross-sectional observational study was carried out with analytical intention, in active affiliates of the insurer, detected and confirmed with PCR or antigen tests, to calculate the lethality, the quotient of deaths and number of confirmed cases in the study period, the sources for morbidity and mortality they were SIVIGILA, SISMUESTRAS, SEGCOVID, RIPS and RUAF; while the source of the vaccinated population was PAIWEB and a web 2.0 application, **Results:** From the first case registered on March 17, 2020 to August 30, 2022, the insurer registered 97,274 cases of COVID 19, and 3,619 deaths, resulting in a fatality of 3.7%, the majority was confirmed by antigen tests and among the cases in the post-vaccination period the effective coverage of dose 1 was around 30%, in all doses the most frequent biologicals were Sinovac and Pfizer. **Conclusions:** lethality was significantly associated with exposure to vaccination, being lower in the population immunized with at least one dose, in all age groups (p value $0.0001 < 0.05$).

Keywords: vaccination coverage, mortality, COVID-19

Introducción

La pandemia por COVID-19, declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que inicio con un brote de infección respiratoria aguda en la región de Wuhan, China, convirtiéndose rápidamente en una prioridad en salud pública a nivel mundial entre los años 2019 a 2022, siendo una de las principales amenazas sanitarias de la humanidad, con impactos en su mayoría negativos a nivel político, sanitario, económico y cultural, agudizada en países de medianos y bajos ingresos (1,2). En Colombia, según las cifras oficiales del Instituto Nacional de Salud, a 01 de septiembre de 2022 se acumularon 6.302.809 casos confirmados y 141.646 fallecidos, evidenciando el impacto negativo durante el curso de la pandemia, desde el 06 de marzo de 2020 cuando se identificó el primer caso en el país.

Desde el inicio de la pandemia hasta la actualidad se desconoce un tratamiento efectivo para la enfermedad y los existentes en su mayoría requieren mayor nivel de evidencia sobre todo para los pacientes con COVID 19 grave (3), por lo cual, las estrategias de contención del virus más frecuentes fueron el aislamiento total o parcial, lavado de manos, uso de mascarillas y el distanciamiento social, según la experiencia de China (4,5).

Teniendo en cuenta que las medidas de contención del COVID 19 resultaron insuficientes en diversos países del mundo, la vacunación como medida de prevención cobró mayor fuerza, por lo cual diversos laboratorios trabajaron arduamente en el desarrollo, encontrando desde diciembre de 2020 niveles adecuados de efectividad y seguridad en las mismas; según los objetivos y tecnologías, las vacunas existentes se dividen en: vacunas inactivadas, vacunas de proteína de pico recombinante, vacunas de vectores virales, vacunas de ARN, vacunas vivas atenuadas y vacunas de partículas similares a virus (6,7).

Entre las vacunas desarrolladas y aprobadas hasta la fecha se encuentra la Astrazeneca, BioNtech Pfizer, Bharat Biotech, Novavax, Biofarmaceuticos clover, SINOVAC Biotech e Instituto biología medica China, que a partir de revisiones sistemáticas recomiendan entre dos y cuatro dosis, evidenciando ser efectivas y seguras, sin embargo, se necesita más investigación para determinar con precisión la eficacia y seguridad sobre todo a largo plazo, además de la influencia de la dosis, la edad y el proceso de producción (8).

En Colombia, el gobierno nacional con el ánimo de contener la morbimortalidad de la pandemia implementó el “Plan Nacional de Vacunación contra el COVID-19” adoptado mediante el Decreto 109 de 2021, Decreto 466 de 2021 y Decreto 630 de 2021. Que inicialmente cubrió la población mayor de 12 años y después incorporo los niños de 3 a 11 años, dicho Plan priorizó en sus primeras etapas la población mayor de 80 seguida por la de 60 a 79 años y de 12 a 59 años con alguna comorbilidad asociada a mayor riesgo de morbimortalidad por COVID 19 como hipertensión, diabetes, enfermedades pulmonares obstructivas, artritis, discapacidad intelectual, cáncer, VIH entre otras (9).

En el suroccidente del país, específicamente en los departamentos de Valle de Cauca, Cauca, Nariño y Putumayo, una Empresa Administradora de Planes de Beneficios EAPB, ha ejecutado el “Plan Nacional de Vacunación contra el COVID-19” desde febrero 2021 hasta septiembre de 2022, ha logrado aplicar 2.031.898 dosis, entre 1.285.771 afiliados llegando a coberturas superiores al 70% con amplias diferencias entre los 102 municipios con presencia institucional, con municipios donde a pesar de los esfuerzos las coberturas están alrededor del 50% como el distrito especial de Buenaventura y otros como Consaca Nariño donde la cobertura fue superior al 97%.

Teniendo en cuenta que uno de los propósitos nacionales del Plan Nacional de Vacunación es reducir la letalidad por COVID 19, el objeto de la presente investigación radica en evaluar la letalidad en la cohorte de afiliados confirmados con el virus durante la ejecución del Plan, entre febrero 2021 y septiembre de 2022 tomando como variable de exposición la vacunación al momento de confirmarse el virus, como una forma de establecer una visión general del impacto del Plan a nivel empresarial empleando las cifras oficiales de la estrategia de Pruebas, Rastreo, Aislamiento Selectivo y Sostenible PRASS instaurada por normativa nacional, que a nivel empresarial continuo trabajando a pesar de la declaración del cese de la emergencia sanitaria en Colombia en junio de 2022 (10).

Metodología

Se realizó un estudio observacional transversal con intención analítica, realizado en el lapso de tiempo que ha transcurrido la pandemia en la EAPB de referencia (01 de marzo de 2020 a 30 de agosto de 2022), tomando como población objeto los 56.732 casos confirmados por COVID de la EAPB de 12 años o más que residen en alguno de los 102 municipios de los departamentos de Valle del Cauca, Cauca, Nariño y Putumayo, donde la empresa tiene presencia institucional.

Entre los criterios de inclusión se tiene: afiliados activos a la EAPB al momento del diagnóstico y/o defunción por COVID 19, de 3 años o más, detectados y confirmados con pruebas PCR o de antígeno por parte de la estrategia PRASS y se excluyeron: usuarios que se retiraron antes de los 14 días pos confirmación diagnóstica de COVID 19, que fallecieron en el periodo de estudio por causas ajenas al coronavirus y con pérdidas de información superiores al 10%.

Para calcular la letalidad se realizó el cociente del número de defunciones en función del número de casos confirmados en el periodo de estudio, la fuente de información fue la matriz de datos oficiales de los casos confirmados con COVID 19, llevada por los(as) líderes empresariales de la estrategia PRASS de los casos confirmados, cuya fuente primaria fue el Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA), SISMUESTRAS y EL SEGCOVID; mientras la fuente de la población vacunada fue un aplicativo web 2.0, desarrollado bajo Power BI, el cual consolida los FTP del Ministerio y la población vacunada que se carga de forma masiva, el cual permite consultar y descargar la información estructurada bajo los lineamientos normativos nacionales.

Las variables independientes a analizar fueron el departamento de residencia, el sexo, el grupo de edad, comorbilidad, tipo de prueba confirmatoria, vacunado con dosis 1, 2 o 3 al momento de la confirmación con el virus; mientras la variable dependiente fue el desenlace de mortalidad por COVID 19.

A partir de las fuentes de información se consolidó una sola base de usuarios confirmados, que fue revisada y validada, para la corrección de datos ausentes o inconsistentes con la estructura lógica de cada variable, solicitando cuando fue necesario el ajuste de los hallazgos a los encargados de la fuente primaria; una vez la base tuvo una calidad óptima superior al 95%, fue exportada al software R 4.1.0 para realizar los análisis de frecuencias tanto absolutas como relativas, la estimación de la letalidad global y específica según dosis aplicadas por medio de la prueba chi cuadrado, para evaluar asociación y posteriormente con un análisis multivariado de regresión logística binaria, para ajustar el impacto de la vacunación en la letalidad según potenciales confusores como el sexo, la edad, presencia de comorbilidades y departamento de residencia.

Resultados

Desde el primer caso registrado el 17 de marzo de 2020 al 30 de agosto de 2022 la EAPB ha registrado un total de 97.274 casos confirmados por COVID 19, con una positividad histórica del 21%, un total de 3.619 fallecidos resultando una letalidad de 3,7 fallecidos por cada 100 casos confirmados de COVID (Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de los usuarios confirmados con COVID 19 Emssanar 2020-2022

Mes-Año	Casos confirmados	Total, pruebas realizadas	Positividad (%)	Número de Fallecidos	Letalidad (%)
mar-20	50	502	10%	0	0,0%
Apr-20	259	1909	14%	18	6,9%
may-20	1167	4538	26%	61	5,2%
jun-20	2123	8686	24%	79	3,7%
jul-20	5592	17743	32%	208	3,7%
Aug-20	4192	11545	36%	200	4,8%
sep-20	3018	13241	23%	138	4,6%
oct-20	3746	18705	20%	122	3,3%
nov-20	3675	20010	18%	153	4,2%
Dec-20	5739	23939	24%	180	3,1%
Jan-21	8450	29456	29%	310	3,7%
feb-21	2531	20590	12%	189	7,5%
mar-21	1785	16679	11%	81	4,5%
Apr-21	4713	22442	21%	150	3,2%
may-21	8032	23018	35%	323	4,0%
jun-21	13355	38827	34%	494	3,7%
jul-21	9608	35814	27%	383	4,0%
Aug-21	2508	23881	11%	131	5,2%

sep-21	756	17414	4%	47	6,2%
oct-21	567	14354	4%	22	3,9%
nov-21	895	14693	6%	24	2,7%
dic-21	1401	15915	9%	35	2,5%
ene-22	10612	28241	38%	159	1,5%
feb-22	1073	9719	11%	93	8,7%
mar-22	127	7815	2%	10	7,9%
Apr-22	68	7064	1%	7	10,3%
may-22	67	7035	1%	1	1,5%
Jun_22	589	6110	10%	1	0,2%
Jul_22	462	2453	19%	0	0,0%
Ago_22	114	1838	6%	0	0,0%
Total, general	97274	464176	21%	3619	3,7%

Fuente: Elaboración propia con la información oficial estrategia PRASS base de positivo-fallecido sin duplicado

El Plan Nacional de Vacunación COVID en Colombia inicio en el mes de febrero de 2020, sin embargo el volumen de biológicos aplicados para este mes fue bajo, por lo cual la evaluación del impacto de la vacunación se realizó desde el 01 de marzo de 2020, desde donde se acumulan 56.732 casos confirmados de COVID 19 a nivel empresarial, hasta el 30 de agosto de 2022, con mayor volumen en el sexo femenino, en población de 16 a 59 años y residentes en los departamentos de Nariño y Valle del Cauca (Tabla 2).

Tabla 2. Características demográficas de los casos confirmados con COVID-19 Emssanar 01 de Marzo 2021 – 30 de agosto de 2022

Características demográficas		n	%
Sexo	Femenino	32961	58,1%
	Masculino	23771	41,9%
Grupo de edad	3 a 15 años	4968	8,8%
	16 a 59 años	40229	70,9%
	60 a 79 años	8876	15,6%
	80 años y más	2659	4,7%
Departamento	Cauca	3220	5,7%
	Nariño	18254	32,2%
	Putumayo	5319	9,4%
	Valle del Cauca	29939	52,8%
TOTAL		56.732	100%

Fuente: estrategia PRASS base de positivo-fallecido sin duplicado

La mayoría de los casos fue confirmada por pruebas de antígeno, la letalidad en este periodo de vacunación fue de 3,6%, la cobertura efectiva de dosis 1 fue cercana al 30%, de la segunda dosis al 15% y de la dosis 3 al 4%, en todas las dosis los biológicos más frecuentes fueron Sinovac y Pfizer (Tabla 3).

Tabla 3. Características demográficas de los casos confirmados con

COVID-19 Emssanar 01 de Marzo 2021 – 30 de agosto 2022

	Factores clínicos	n	%
PRUEBA	Antígeno	32451	57,2%
	PCR	24281	42,8%
DEFUNCION	No	54690	96,4%
	Si	2042	3,6%
DOSIS 1 EFECTIVA	No	40620	71,6%
	Si	16112	28,4%
BIOLOGICO 1	COVID AstraZeneca	3029	18,8%
	COVID Jansen	1627	10,1%
	COVID Moderna	1144	7,1%
	COVID Pfizer	3964	24,6%
	COVID SinoVac	6348	39,4%
DOSIS 2 EFECTIVA	No	48392	85,3%
	Si	8340	14,7%
BIOLOGICO 2	COVID AstraZeneca	1093	13,1%
	COVID Moderna	609	7,3%
	COVID Pfizer	2460	29,5%
	COVID SinoVac	4178	50,1%
DOSIS 3 EFECTIVA	NO	54860	96,7%
	SI	1872	3,3%
BIOLOGICO 3	COVID AstraZeneca	256	13,7%
	COVID Jansen	97	5,2%
	COVID Moderna	99	5,3%
	COVID Pfizer	519	27,7%
	COVID SinoVac	901	48,1%
	Total	56732	100%

Fuente: estrategia PRASS base de positivo-fallecido sin duplicado

La letalidad general en el periodo pos vacunación fue de 3,6%, siendo superior en el sexo masculino, en población mayor de 80 años, en los departamentos de Valle del Cauca seguido por Nariño y en aquellos usuarios que reportaron alguna de las comorbilidades priorizadas en el Decreto 109 de 2021 que incluye enfermedades cardiovasculares, metabólicas, cáncer e inmunosupresoras (Tabla 4).

Tabla 4. Letalidad según características demográficas de los casos confirmados con COVID-19 Emssanar 01 de Marzo 2021 – 30 de agosto 2022

Características demográficas		Letalidad COVID
Sexo	Femenino	3,1%
	Masculino	5,2%
Grupo de edad	3 a 15 años	0,1%
	16 a 59 años	1,2%
	60 a 79 años	12,1%

	Mayor de 80 años	24,2%
Departamento	Cauca	2,6%
	Nariño	3,1%
	Putumayo	2,5%
	Valle del cauca	5,1%
Comorbilidad	No	2,8%
	Si	5,1%
Total		3,6%

Fuente: Elaboración propia con la información oficial estrategia PRASS base de positivo-fallecido sin duplicado

En los tres grupos de edad evaluados la letalidad se asoció significativamente con la exposición a la vacunación siendo inferior en población inmunizada frente a la no vacunada con al menos una dosis, encontrando una diferencia de 0,9% en personas de 16 a 59 años, de 8,3% en 60 a 79 años y de 16,8% en adultos mayores de 80 años y más (p valor $0,0001 < 0,05$); en cuanto a la población con al menos dos dosis del biológico al momento de contagio del virus la letalidad fue inferior frente a los no vacunados evidenciando una reducción de 1,2% en población de 16 a 59 años, de 8,8% en 60 a 79 años y de 17% en adultos mayores de 80 años y más (p valor $0,0001 < 0,05$); la población con al menos 3 dosis al momento del contagio reportó igualmente una letalidad inferior frente a los no vacunados con una disminución en la letalidad de 1,3% en personas de 16 a 59 años, de 9,9% en 60 a 79 años y de 16,8% en adultos mayores de 80 años y más. Además, la letalidad en todos los grupos de edad disminuyó progresivamente conforme el número de dosis aumentó, encontrando que, al comparar personas con 3 dosis frente a aquellas con una sola dosis, se evidenció una reducción de la letalidad de 0,2% en población de 15 a 59 años, de 3,0% en 60 a 79 años y de 7,0% en 80 años y más (Tabla 5).

Tabla 5. Letalidad por COVID 19 según dosis y grupo de edad, Emssanar EAPB 2020-2022

Grupo de edad	Dosis		Condición final				P valor chi cuadrado
			Vivió		Falleció		
			n	%	n	%	
16 a 59 años	Dosis 1	No	29734	98,5%	458	1,5%	0,0001
		Si	9981	99,4%	56	0,6%	
	Dosis 2	No	34714	98,6%	503	1,4%	0,0001
		Si	5001	99,8%	11	0,2%	
	Dosis 3	No	38228	98,7%	514	1,3%	0,0001
		Si	1485	100,0%	0	0,0%	
60 a 79 años	Dosis 1	No	3828	85,4%	657	14,6%	0,0001
		Si	4113	93,7%	278	6,3%	
	Dosis 2	No	5451	86,9%	823	13,1%	0,0001
		Si	2490	95,7%	112	4,3%	
	Dosis 3	No	7016	88,4%	919	11,6%	0,0001
		Si	923	98,3%	16	1,7%	
80 años y más	Dosis 1	No	590	71,2%	239	28,8%	0,0001

	Si	1611	88,0%	219	12,0%	
	No	834	73,1%	307	26,9%	
Dosis 2	Si	1367	90,1%	151	9,9%	0,0001
	No	1515	78,2%	422	21,8%	
Dosis 3	Si	684	95,0%	36	5,0%	0,0001

Fuente: Elaboración propia con la información oficial estrategia PRASS base de positivo-fallecido sin duplicado

Teniendo en cuenta que existen otros factores a parte de la edad que son potenciales confusores de la asociación entre la inmunización y la letalidad como el departamento de residencia, el sexo y tener una de las comorbilidades priorizadas en la Resolución 109 de 2021, las cuales se evidencian en la tabla 4, se realizó un análisis estratificado del impacto de la vacunación con las variables anteriormente mencionadas, encontrando en los tres grupos de edad evaluados la letalidad fue inferior en población inmunizada versus no vacunada en todos los departamentos, en ambos sexos y según presencia o no de comorbilidades priorizadas en el plan nacional de vacunación, al evaluar las pruebas estadísticas de independencia condicional como Cochran y Mantel-Haenszel se rechazó la hipótesis nula de igualdad de las razones de ventajas entre las diferentes variables de estratificación (p valor $< 0,05$), sin embargo en todas las categorías por edad, departamento sexo y comorbilidad la vacunación fue un factor protector, entre las pruebas de homogeneidad de razones de ventaja como Breslow-day y Da Tarone que plantea igualmente la hipótesis nula de igualdad en las razones de ventaja, se rechazó la hipótesis para todas excepto el sexo en 16 a 59 años y el departamento de residencia en población de 60 a 79 y de 80 años y más, sin embargo el sentido del Odds Ratio no cambio, indicando en todos los estratos que la población inmunizada con COVID independiente de la edad, el sexo, el departamento de residencia y la presencia de comorbilidades tiene entre 40 y 70% menor posibilidad de fallecer que la población no vacunada (Tabla 6).

Tabla 6. Letalidad por COVID 19 según exposición a vacunación, estratificada por grupo de edad, sexo, departamento y comorbilidad, Emssanar EAPB 2020-2022

Grupo de edad	Factores de estratificación	Vacunado	Condición final			P valor del Test				
			Fallecido	Vivo	OR	Breslow-Day	Da Tarone	Cochran	Mantel-Haenszel	
16 a 59 años	Departamento	Cauca- Si	0,0%	100%	-					
		Putumayo No	1,2%	98,8%						
		Nariño Si	0,6%	99,4%	0,41	0,043	0,043	0,0001	0,0001	
		No	1,3%	98,7%						
		Valle del Si	1,0%	99,0%	0,56					
		Cauca No	1,7%	98,3%						
	Sexo	Femenino	Si	0,4%	99,6%	0,35				
			No	1,2%	98,8%					
		Masculino	Si	1,1%	98,9%	0,56	0,175	0,175	0,0001	0,0001
			No	1,9%	98,1%					
	Comorbilidad	Si	Si	0,5%	99,5%	0,27				
			No	1,8%	98,2%					
No		Si	0,3%	99,7%	0,27	0,051	0,051	0,0001	0,0001	
		No	1,1%	98,9%						

60 a 79 años	Departamento	Cauca- Putumayo	Si	4,7%	95,3%	0,41	0,834	0,834	0,0001	0,0001
			No	10,8%	89,2%					
		Nariño	Si	7,3%	92,7%	0,45				
			No	14,8%	85,2%					
	Valle del Cauca	Si	8,2%	91,8%	0,48					
		No	15,5%	84,5%						
	Sexo	Femenino	Si	5,3%	94,7%	0,37	0,016	0,016	0,0001	0,0001
			No	13,2%	86,8%					
		Masculino	Si	10,0%	90,0%	0,56				
			No	16,6%	83,4%					
Comorbilidad	Si	Si	9,1%	90,9%	0,52	0,019	0,019	0,0001	0,0001	
		No	16,1%	83,9%						
	No	Si	5,0%	95,0%	0,39					
		No	12,0%	88,0%						
80 años y más	Departamento	Cauca- Putumayo	Si	10,4%	89,6%	0,40	0,82	0,82	0,0001	0,0001
			No	22,5%	77,5%					
		Nariño	Si	16,1%	83,9%	0,50				
			No	27,8%	72,2%					
	Valle del Cauca	Si	17,6%	82,4%	0,52					
		No	29,2%	70,8%						
	Sexo	Femenino	Si	12,0%	88,0%	0,39	0,07	0,07	0,0001	0,0001
			No	26,0%	74,0%					
		Masculino	Si	21,4%	78,6%	0,61				
			No	31,0%	69,0%					
Comorbilidad	No	Si	12,0%	88,8%	0,39	0,091	0,091	0,0001	0,0001	
		No	26,0%	75,7%						
	Si	Si	21,4%	80,5%	0,60					
		No	31,0%	69,9%						

Fuente: Elaboración propia con la información oficial estrategia PRASS base de positivo-fallecido sin duplicado

Discusión

Desde el primer caso registrado el 17 de marzo de 2020 al 30 de agosto de 2022 la EAPB ha registrado un total de 97.274 casos confirmados por COVID 19, con una positividad histórica del 21%, un total de 3.619 fallecidos resultando una letalidad de 3,7%; en el periodo posvacunación se presentaron 56.732 casos en su mayoría al sexo femenino, población de 16 a 59 años y residentes en los departamentos de Nariño y Valle del Cauca, lo cual coincide con las cifras oficiales del Instituto Nacional de Salud

La mayoría de los casos fue confirmada por pruebas de antígeno, la letalidad en el periodo posvacunación fue levemente inferior 3,6%, la cobertura efectiva de dosis 1 estuvo alrededor del 30%, de la segunda dosis al 15% y de la dosis 3 al 4%, en todas las dosis los biológicos más frecuentes fueron Sinovac y Pfizer.

La letalidad general en el periodo pos vacunación fue superior en el sexo masculino, en población mayor de 80 años, en los departamentos de Valle del Cauca seguido por Nariño y en aquellos usuarios que reportaron alguna de las comorbilidades

priorizadas en el Decreto 109 de 2021 que incluye enfermedades cardiovasculares, metabólicas, cáncer e inmunosupresoras

La exposición a la vacunación evidenció una reducción en la letalidad, resultados similares fueron reportados en un estudio realizado en población de 50 años y más en Estados Unidos, se encontraron reducciones entre 88 y 91% de la mortalidad e ingreso a servicios hospitalarios (urgencias, hospitalización y UCI) en la población vacunada con los biológicos de las farmacéuticas Pfizer, Moderna y Janssen, reducción que fue mayor cuando el paciente tenía el esquema completo de inmunización, estos hallazgos igualmente son similares a los de Dagan et al (11) y Tenforde et al. (12), este último realizado en una población de 65 y más años. Estos hallazgos pos implementación de la vacunación masiva en el mundo, confirman parcialmente en escenarios reales los resultados de los ensayos clínicos realizados en la carrera de las farmacéuticas para desarrollar vacunas seguras y efectivas, aunque dichos estudios registraron mayor nivel de eficacia frente a COVID-19 grave, cercanas al 100% (13–15).

Estudios realizados en Latinoamérica por Pinzón J. y Luzuriaga et al., que si bien, no evaluaron el impacto individual de la exposición a la vacunación, lo hicieron a nivel poblacional, evidenciando reducción en la morbilidad y la letalidad del COVID-19 asociada a la vacunación (16,17).

La mayor reducción en la letalidad se presentó en la población asegurada de 80 y más años, la vacunación resultó ser un importante factor protector de aumento en el riesgo de mortalidad por COVID-19, similar a lo reportado en un alto volumen de ensayos clínicos y revisiones sistemáticas realizadas sobre la seguridad, efectividad e inmunogenicidad de las vacunas contra el COVID-19, aun en población mayor de 70 años (8,12–15,18–20). Sin embargo, persiste en la comunidad científica cierto grado de preocupación sobre los efectos sistémicos como fatiga, dolor de cabeza, fiebre o mialgias graves a causa de la vacuna en población mayor de 80 años, lo cual se ha documentado en diversos estudios que han expuesto la potencial fragilidad del sistema inmune del adulto mayor de 80 años, teniendo en cuenta su complejidad inmunológica y clínica (21,22). En la presente investigación se considera que este hallazgo se debe principalmente a dos aspectos, el primero al tamaño muestral los adultos mayores de 80 años vacunados, que fue de solo 34 individuos, de los cuales resultaron dos pacientes hospitalizados, elevando considerablemente la incidencia y el segundo aspecto, a que los dos casos se presentaron en hombres y mayores de 85 años, siendo estos factores altamente asociados a síntomas graves del COVID-19.

La exposición al menos a una dosis del biológico en adultos y adultos mayores de 60 años, evidenciaron reducciones cercanas al 20% en la letalidad por casusas asociadas al COVID-19 frente a los no vacunados, diferencia que se mantuvo al estratificar por sexo, departamento, comorbilidades y grupo de edad.

Financiación

Para el desarrollo de la presente investigación no se tuvo financiación directa de ninguna entidad, sin embargo, los análisis iniciales se adelantaron como parte de las funciones en identificación y gestión del riesgo en salud, en el marco del Plan de Vacunación, por lo cual tuvo una financiación indirecta correspondiente al pago de honorarios como epidemiólogo del autor.

Conflicto de intereses

A pesar que los autores laboran en la aseguradora en ningún momento se presentó coacción o manipulación para favorecer la exposición de la vacunación, dado que la aseguradora no tiene ningún interés particular en favorecer el efecto protector de las vacunas, por el contrario, busca determinar el impacto de las mismas como parte de sus actividades de gestión integral del riesgo en salud de sus afiliados.

Comité de ética (Ethics Committee Approval Statement)

La presente investigación estuvo regida por la Resolución 8430 de 1993 como de bajo riesgo, dado que utilizó datos secundarios, además tuvo aval por comité técnico y comité de ética empresarial.

Una fortaleza de la presente investigación radica en que se estratificaron los efectos de la exposición de la vacunación con factores altamente asociados con COVID-19 grave como la edad, el sexo, comorbilidades como la hipertensión y la reinfección, lo cual permite confiar en los resultados, dado el control de estos potenciales factores de confusión.

Las principales limitantes de la presente investigación radican en las pérdidas del dato “tipo de biológico” que llegan hasta un 18% y no permite evaluar con fiabilidad la vacuna con mejor desempeño en letalidad, además el diferencial de tiempo de seguimiento existente entre la población no vacunada que esta alrededor de los 18 meses frente a la inmunizada con primera o segunda dosis, que está por debajo de los 6 meses, sin embargo es bien conocido que el riesgo de muerte por COVID 19 es latente los 15 días posteriores al contagio la letalidad.

Referencias bibliográficas

1. Sun J, He WT, Wang L, Lai A, Ji X, Zhai X, et al. COVID-19: Epidemiology, Evolution, and Cross-Disciplinary Perspectives. *Trends Mol Med.* mayo de 2020;26(5):483-95.
2. Bonet-Morón J, Ricciulli-Marín D, Pérez-Valbuena GJ, Galvis-Aponte LA, Haddad EA, Araújo IF, et al. Impacto económico regional del Covid-19 en

- Colombia: un análisis insumo-producto [Internet]. Banco de la República de Colombia; 2020 may [citado 17 de junio de 2021]. Disponible en: https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9843/DTSER_U_288.pdf
3. Cao Y chen, Deng Q xin, Dai S xue. Remdesivir for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 causing COVID-19: An evaluation of the evidence. *Travel Med Infect Dis.* mayo de 2020;35:101647.
 4. Wang J, Pan L, Tang S, Ji JS, Shi X. Mask use during COVID-19: A risk adjusted strategy. *Environ Pollut.* noviembre de 2020;266:115099.
 5. Zhao G. [Taking preventive measures immediately: evidence from China on COVID-19]. *Gac Sanit.* junio de 2020;34(3):217-9.
 6. Romero JR, Bernstein HH. COVID-19 Vaccines: A Primer for Clinicians. *Pediatr Ann* [Internet]. diciembre de 2020 [citado 17 de junio de 2021];49(12). Disponible en: <http://journals.healio.com/doi/10.3928/19382359-20201116-01>
 7. Sharma O, Sultan AA, Ding H, Triggle CR. A Review of the Progress and Challenges of Developing a Vaccine for COVID-19. *Front Immunol.* 14 de octubre de 2020;11:585354.
 8. Xing K, Tu XY, Liu M, Liang ZW, Chen JN, Li JJ, et al. Efficacy and safety of COVID-19 vaccines: a systematic review. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi Chin J Contemp Pediatr.* marzo de 2021;23(3):221-8.
 9. 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.* diciembre de 2020;13(12):1833-9.
 10. Ministerio de Salud y Protección Social. Manual de implementación PRASS: Pruebas, Rastreo y Aislamiento Selectivo Sostenible [Internet]. Bogotá D.C.: MinSalud; 2020 [citado 15 de junio de 2021] p. 29. (1). Report No.: 1. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/VSP/manual-implementacion-prass-mandatarios.pdf>
 11. Dagan N, Barda N, Kepten E, Miron O, Perchik S, Katz MA, et al. BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine in a Nationwide Mass Vaccination Setting. *N Engl J Med.* 15 de abril de 2021;384(15):1412-23.
 12. Tenforde MW, Olson SM, Self WH, Talbot HK, Lindsell CJ, Steingrub JS, et al. Effectiveness of Pfizer-BioNTech and Moderna Vaccines Against COVID-19 Among Hospitalized Adults Aged ≥ 65 Years - United States, January-March 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 7 de mayo de 2021;70(18):674-9.

13. Baden LR, El Sahly HM, Essink B, Kotloff K, Frey S, Novak R, et al. Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *N Engl J Med*. 4 de febrero de 2021;384(5):403-16.
14. Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med*. 31 de diciembre de 2020;383(27):2603-15.
15. Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA, Weckx LY, Folegatti PM, Aley PK, et al. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. *The Lancet*. enero de 2021;397(10269):99-111.
16. Luzuriaga JP, Marsico F, Garcia E, González V, Kreplak N, Pifano M, et al. Impacto de la aplicación de vacunas contra COVID-19 sobre la incidencia de nuevas infecciones por SARS-COV-2 en PS de la Provincia de Buenos Aires. 1 de abril de 2021 [citado 24 de septiembre de 2021]; Disponible en: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/2068/version/2191>
17. Díaz Pinzón JE. Impacto del suministro de vacunas contra COVID-19 sobre la letalidad por SARS-COV-2 en Colombia. *Rev Repert Med Cir*. 14 de julio de 2021;41-6.
18. Yuan P, Ai P, Liu Y, Ai Z, Wang Y, Cao W, et al. Safety, Tolerability, and Immunogenicity of COVID-19 Vaccines: A Systematic Review and Meta-Analysis. *MedRxiv Prepr Serv Health Sci*. 4 de noviembre de 2020;2020.11.03.20224998.
19. Lyski ZL, Kim S, Lee DX, Sampson D, Raué HP, Raghunathan V, et al. Immunogenicity of Pfizer mRNA COVID-19 vaccination followed by J&J adenovirus COVID-19 vaccination in two CLL patients. *MedRxiv Prepr Serv Health Sci*. 7 de septiembre de 2021;2021.09.02.21262146.
20. Thompson MG, Stenehjem E, Grannis S, Ball SW, Naleway AL, Ong TC, et al. Effectiveness of Covid-19 Vaccines in Ambulatory and Inpatient Care Settings. *N Engl J Med*. 8 de septiembre de 2021;
21. Andrew MK, McElhaney JE. Age and frailty in COVID-19 vaccine development. *The Lancet*. diciembre de 2020;396(10267):1942-4.
22. Andrew MK, Schmader KE, Rockwood K, Clarke B, McElhaney JE. Considering Frailty in SARS-CoV-2 Vaccine Development: How Geriatricians Can Assist. *Clin Interv Aging*. 2021;16:731-8.

Este preprint fue presentado bajo las siguientes condiciones:

- Los autores declaran que son conscientes de que son los únicos responsables del contenido del preprint y que el depósito en SciELO Preprints no significa ningún compromiso por parte de SciELO, excepto su preservación y difusión.
- Los autores declaran que se obtuvieron los términos necesarios del consentimiento libre e informado de los participantes o pacientes en la investigación y se describen en el manuscrito, cuando corresponde.
- Los autores declaran que la preparación del manuscrito siguió las normas éticas de comunicación científica.
- Los autores declaran que los datos, las aplicaciones y otros contenidos subyacentes al manuscrito están referenciados.
- El manuscrito depositado está en formato PDF.
- Los autores declaran que la investigación que dio origen al manuscrito siguió buenas prácticas éticas y que las aprobaciones necesarias de los comités de ética de investigación, cuando corresponda, se describen en el manuscrito.
- Los autores declaran que una vez que un manuscrito es postado en el servidor SciELO Preprints, sólo puede ser retirado mediante solicitud a la Secretaría Editorial deSciELO Preprints, que publicará un aviso de retracción en su lugar.
- Los autores aceptan que el manuscrito aprobado esté disponible bajo licencia [Creative Commons CC-BY](#).
- El autor que presenta el manuscrito declara que las contribuciones de todos los autores y la declaración de conflicto de intereses se incluyen explícitamente y en secciones específicas del manuscrito.
- Los autores declaran que el manuscrito no fue depositado y/o previamente puesto a disposición en otro servidor de preprints o publicado en una revista.
- Si el manuscrito está siendo evaluado o siendo preparando para su publicación pero aún no ha sido publicado por una revista, los autores declaran que han recibido autorización de la revista para hacer este depósito.
- El autor que envía el manuscrito declara que todos los autores del mismo están de acuerdo con el envío a SciELO Preprints.