ARTÍCULO ORIGINAL

Rev Venez Oncol 2024;36(4):222-232

EFECTIVIDAD DE VACUNACIÓN COVID-19 EN PACIENTES ONCOLÓGICOS VACUNADOS VERSUS NO VACUNADOS

RENZO R GAMARRA M, ANDREA I MACHICAO S, ÓSCAR E ANDRADE G, JULIA F CUELLAR S, ROSARIO LINARES L

FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA DE AREQUIPA. HOSPITAL CARLOS SEGUÍN ESCOBEDO DE ESSALUD. AREQUIPA, PERÚ.

RESUMEN

OBJETIVO: La vacunación en pacientes oncológicos no tiene tanta efectividad comparada a sanos. Nuestro objetivo fue investigar la efectividad de 5 tipos de vacuna COVID-19 en pacientes oncológicos para evitar enfermedad severa, grave y muerte. **MÉTODO:** Estudio retrospectivo, tipo casos y controles, en 968 pacientes oncológicos, divididos en grupo de vacunados: 462 casos y no vacunados: 506 casos, desarrollado en el Hospital Nacional Carlos Seguín Escobedo, Perú. Para la comparación de los grupos se utilizó la prueba χ^2 de Pearson o el test exacto de Fisher. El *OR* se evaluó retrospectivamente por 40 meses. Para evaluar la efectividad de los tipos de vacunas, se probó la suma de rangos de Kruskal-Wallis. **RESULTADOS:** Los pacientes vacunados al infectarse con SARS-CoV-2, presentaban enfermedad leve en su mayoría (83,8 %), comparado a los no vacunados que sólo era leve en 26 %. Para pacientes mayores a 60 años la vacunación mostró efectividad de 91 %. Cuando se completaban 4 dosis la efectividad era 98,42 % para evitar enfermedad severa y 96,79 % para evitar enfermedad grave y muerte. **CONCLUSIÓN:** Las vacunas presentan efectividad para evitar enfermedad grave o fallecimiento, sin diferencia estadística entre los 5 tipos de vacunas, evaluado en una población exclusivamente oncológica.

PALABRAS CLAVE: Infecciones por coronavirus, vacunación, inmunización, efectividad.

SUMMARY

OBJECTIVE: The vaccination in the cancer patients is not as effective compared to the healthy people. Our objective was to investigate the effectiveness of 5 types of COVID-19 vaccines in the cancer patients to prevent severe disease and the death. **METHOD:** Retrospective case control study in 968 cancer patients, divided into the vaccinated groups: 462 cases and the unvaccinated groups: 506 cases, developed at the Carlos Seguin Escobedo National Hospital, in Peru. To compare the groups, Pearson's χ^2 test or the Fisher's exact test was used. The OR was evaluated retrospectively for 40 months. To evaluate the effectiveness of the vaccine types, Kruskal-Wallis rank sum was tested. **RESULTS:** The vaccinated patients when infected with SARS-CoV-2 had mild disease in the majority (83.8 %), compared to the unvaccinated patients, which was only mild in 26 %. For patients over 60 years of age, the vaccination showed effectiveness of 91 %. When 4 doses were completed, the was effectiveness in 98.42 % to prevent severe disease and 96.79 % to avoid severe disease and death. **CONCLUSION:** The vaccines are effectiveness in preventing serious illness or death, with no statistical difference between the 5 types of vaccines, evaluated in an exclusively oncological population.

KEY WORDS: Coronavirus infections, vaccination, immunization, effectiveness.

Recibido: 14/05/2024 Revisado: 16/06/2024
Aceptado para publicación: 30/06/2024

Correspondencia: Dr. Renzo R Gamarra M. Calle Peral s/n, cercado de Arequipa.
E-mail: valoratuself@hotmail.com

Esta obra está bajo una Licencia *Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International Licens*

INTRODUCCIÓN

La pandemia COVID-19 representa una potencial amenaza bajo un escenario reestructurado [1]. Los pacientes oncológicos siguen siendo un grupo susceptible a complicaciones mortales [2,3], con una tendencia a la disminución de las cifras de morbi-mortalidad, favorecido por la vacunación, siendo un factor factible de ser evaluado usando variables serológicas y clínicas, [1,4-6]. La efectividad de una vacuna mide la reducción proporcional de casos entre los vacunados en condiciones del mundo real [6]. La OMS reportó valores de efectividad promedio de 80 %-95 % para AstraZeneca®, Sinovac® y Moderna®. Pfizer® fue reportada en 83 %; Sinopharm® en 79 % y para Janssen fue 85 % [7]. Los ancianos mostraron un nivel de efectividad cerca a la observada en sujetos jóvenes, con 86,4 % y 94,7 % en personas de 65 años o más [8].

La mayoría de estudios evalúan la efectividad con datos de variables serológicas [4,5,8-11]. Dado que las personas con una neoplasia maligna subyacente tienen un alto riesgo de resultados desfavorables cuando se enferman con COVID-19, los ensayos clínicos, se han dirigido a evaluar si son seguras y efectivas contra la infección [12], hospitalización y muerte [6-8]. Algunos metaanálisis en pacientes oncológicos muestran que las vacunas contra COVID-19 pueden ser menos efectivas [2-4,13].

En este estudio se recogen y analizan datos de variables relacionadas con el cáncer y COVID-19, buscando relación entre la vacunación y el riesgo de presentar enfermedad grave y severa o muerte, para verificar si hay efectividad para recomendar su uso. El objetivo fue investigar la efectividad de 5 tipos de vacuna COVID-19 en pacientes oncológicos para evitar enfermedad severa, grave y muerte.

MÉTODO

Estudio retrospectivo que evalúa la efectividad de cinco tipos de vacunas COVID-19, AstraZeneca®, Pfizer ®y Sinopharm® (proveídas por el Estado Peruano), Moderna® y Gamaleya® (gestionadas por los mismos pacientes al viajar a países donde los proveían). En la base de datos del Hospital Nacional Carlos Seguín Escobedo de ESSALUD se identificaron 1 336 pacientes con diagnóstico de cáncer, desde el 31 de marzo 2020 hasta el 31 de julio 2023. Se determinó una muestra de 968 pacientes y se dividieron aleatoriamente en dos grupos. El grupo de vacunados se constituyó por 462 casos y el grupo control (no vacunados) fue de 506 casos. Se hizo un seguimiento retrospectivo de 40 meses. El criterio de inclusión era tener diagnóstico de cáncer, y el de exclusión era una causa de muerte diferente a COVID-19. El resultado primario fue la severidad de infección y la muerte relacionada con COVID-19.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

La efectividad de la vacuna fue definida como la reducción del riesgo relativo de infección (RRR) y calculado como (1-*OR*) x 100. Variables como edad, género de sexo, severidad de COVID-19, días de hospitalización e intervalo entre último tratamiento oncológico, así como muerte y tipo de terapia, se compararon entre grupos de vacunados y no vacunados, usando la prueba χ^2 de Pearson o el test exacto de Fisher para variables categóricas. Se consideró significativo un valor de $P < 0,05$. Para evaluar la efectividad de los tipos de vacunas se usó la suma de rangos de Kruskal-Wallis. El Comité Institucional de Ética en Investigación de la Red Asistencial Arequipa ESSALUD, evaluó y aprobó el estudio el 28 de octubre 2021, con informe 065-UCID-GRAAR-ESSALUD-2021. Los datos requirieron anonimización.

RESULTADOS

Las características de los participantes se muestran en el Cuadro 1. El grupo etario más común en ambos grupos fue el de 51 a 60 años. El género masculino tenía el mayor número de fallecidos, tanto si eran vacunados o no. Los pacientes vacunados tenían mayor protección para no presentar enfermedad severa o grave, siendo leve en su mayoría (83,8 %).

Los grupos de pacientes vacunados y no vacunados según el tipo de cáncer se muestran en el Cuadro 2. La distribución fue similar para todos los grupos, siendo el cáncer de piel el más común. De 462 pacientes vacunados, 99 (21,43 %) se infectaron con SARS-CoV-2. El único caso de paciente fallecido en este grupo padeció una neoplasia hematológica. En el grupo de no vacunados, hubo 4 fallecidos (1 caso con cáncer de cuello uterino que recibía radioterapia paliativa y 3 con neoplasias hematológicas).

Las características comparativas de ambos grupos se muestran en el Cuadro 3. Las variables que mostraron diferencia para mayor efectividad, fueron grupos etarios extremos, tiempo entre última fecha de terapia oncológica y los que recibían hormonoterapia.

La efectividad por subgrupos de edad, sexo y características clínicas del proceso asociado a COVID-19 se muestra en el Cuadro 4. Para pacientes mayores a 60 años la vacunación mostró efectividad de 91 %. Cuando se completaban 4 dosis la efectividad era 98,42 % para evitar enfermedad severa.

En la Figura 1, usando el análisis de la variancia por jerarquías de Kruskal-Wallis, se muestra que ninguna vacuna es más efectiva que otra, siempre y cuando reciban más de 2 dosis.

DISCUSIÓN

En este estudio los grupos etarios más beneficiados de la vacunación, según la efectividad, fueron los pacientes mayores de 60 años para evitar enfermedad severa, grave y muerte, por ser un grupo donde se priorizó la vacunación. Los pacientes jóvenes y menores de 50 años vacunados se infectaron más que los no vacunados, pero en su mayoría presentaron enfermedad leve. Israel fue el país que desarrolló la campaña de vacunación masiva más rápida [14]. En meta-análisis, al evaluar la efectividad de 9 vacunas en aproximadamente 200 000 participantes, tanto BNT162b2 como mRNA-1273 tuvieron mayor efectividad contra COVID-19 sintomático [9]. En Canadá, evaluando 289 400 pacientes oncológicos vacunados, emparejados a otro grupo control, la infección por SARS-CoV-2 que llevó a hospitalización y muerte fue mayor en los primeros [15]. En el estudio europeo EPICOVIDEHA, los pacientes de entre 18 a 25 años tuvieron mejor pronóstico que su contraparte de adultos mayores [3]. Los portadores de tumores sólidos tienen mejor efectividad que los hematológicos, asociado a la menor seroconversión. En EE.UU, la tasa de seroconversión fue 94 % y 85 % respectivamente. Al disgregar los estratos, los que recibían terapias anti-CD20 presentaban eficacia del 70 % y los de trasplante de células madre hematopoyéticas 74 % [16]. En un meta-análisis de 7 835 pacientes, la proporción de no respondedores eramayor entre los receptores de trasplantes de órganos [9], al igual que menor eficacia y efectividad [17]. En Israel está tendencia también fue comprobada en pacientes con leucemia linfocítica crónica (LLC), comparada con controles sanos, con

Cuadro 1. Características epidemiológicas en población de vacunados (n= 462) y no vacunados (n= 506), según hayan presentado infección por SARS-CoV-2 o no

	Vacunados n° casos (%)			No Vacunados n° casos (%)		
	COVID-19		No COVID-19	COVID-19		No COVID-19
Variable	Vivo	Fallecido		Vivo	Fallecido	
	%	%	%	%	%	%
Edad						
<20	6 (6,0)	0	28 (7,7)	8 (6)	0	2 (0,53)
21-40	19 (19,1)	0	107 (29,5)	31 (23,6	1 (0,7))	17 (4,3)
41-50	23 (23,3)	0	96 (26,4)	24 (18)	0	42 (11,2)
51-60	42 (42,4)	0	115 (31,7)	53 (40)	0	130 (34,7)
>60	8 (5,0)	1 (1,0)	17 (4,6)	11 (8,3)	3 (2,4)	184 (49,1)
Sexo						
Masculino	50 (50,5)	1 (1,0)	184 (50,7)	78 (59,5)	3 (2,4)	204 (54,4)
Femenino	48 (48,5)	0	179 (49,3)	49 (37,4)	1 (0,7)	171 (45,6)
N° Dosis						
2	23 (23,2)	0	4 (1,1)	NA[d]	NA	NA
3	61 (61,6)	1 (1,0)	76 (21,5)	NA	NA	NA
4	14 (14,1)	0	281 (77,4)	NA	NA	NA
Severidad						
Leve	83 (83,8)	0	NA	35 (26,7)	0	NA
Moderada	15 (15,2)	0	NA	32 (24,4)	0	NA
Severa	0	0	NA	31 (23,7)	1 (0,7)	NA
Grave	0	1(1,0)	NA	29 (22,1)	3 (2,4,)	NA
Días de hospitalización						
Ambulatorio						
0-7	95 (96)	0	NA	112(85,5)	0	NA
8-15	3 (3,0)	0	NA	9 (6,8)	0	NA
16-30	0	0	NA	2 (1,5)	1 (0,7)	NA
>31	0	0	NA	0	0	NA
	0	1(1,0)	NA	4 (3,1)	3 (2,4)	NA
Tiempo de última terapia						
<6 meses	1 (1,0)	0	54 (14,9)	2(1,5)	2 (1,5)	18 (4,8)
6.1-9 meses	68 (68,7)	1 (1,0)	104 (28,6)	55(42)	2 (1,5)	60 (16)
>9 meses	29 (29,3)	0	205 (56,5)	70(53,4)	0	297 (79,2)
Tipo de terapia						
Hormonas	14 (14,1)	0	62 (17,1)	20 (15,3)	0	41 (10,9)
Quimioterapia	2 (2,0)	0	20 (5,5)	0	0	9 (2,4)
Radioterapia	0	0	7 (1,9)	0	0	8 (2,1)
Cirugía	24 (24,2)	0	48 (13,2)	12 (9,1)	0	22 (5,7)
Inmunoterapia	0	0	2 (0,6)	0	0	0
Qt[a] + It[b]	0	0	8 (2,2)	0	3 (2,4)	8 (2,1)
Qt + Rt[c]	7 (7,1)	0	5 (1,4)	0	1 (0,7)	3 (0,8)
Seguimiento	51 (51,5)	1(1,0)	211 (58,1)	95 (72,5)	0	284 (75,8)

[a]quimioterapia, [b]inmunoterapia, [c]radioterapia, [d]no aplica.

Cuadro 2. Tipos de cáncer en grupo de vacunados (n= 462) y no vacunados (n= 506), según hayan presentado infección por SARS-CoV-2 o no

	Vacunados (%)			No Vacunados (%)		
	COVID-19 %		No COVID-19 %	COVID-19 %		No COVID-19 %
	Vivo	Fallecido		Vivo	Fallecido	
Piel	26 (26,5)	0	120 (33,1)	27 (21.2)	0	130 (34.6)
Hematológico	12 (12,5)	1 (100)	69 (19,0)	10 (7,9)	3 (75)	58 (15,5)
Próstata	9 (9,2)	0	35 (9,6)	10 (7.9)	0	31 (8,3)
Intestino	9 (9,2)	0	9 (2,5)	13 (10,2)	0	10 (2,7)
Cuello uterino	8 (8,2)	0	38 (10,6)	7 (5,5)	1 (25)	35 (9,3)
Mama	7 (7,1)	0	37 (10,2)	11 (8,6)	0	40 (10,7)
Genitourinario	6 (6,1)	0	5 (1,4)	10 (7,9)	0	6 (1,6)
Tiroides	4 (4,1)	0	7 (1,9)	8 (6,3)	0	4 (1,1)
Gástrico	4 (4,1)	0	5 (1,4)	6 (4,7)	0	8 (2,1)
Ginecológico	2 (2,0)	0	8 (2,2)	8 (6,3)	0	5 (1,3)
Pulmón	2 (2,0)	0	8 (2,2)	5 (3,9)	0	12 (3,2)
Páncreas y VB[a]	2 (2,0)	0	1 (0,3)	1 (0,8)	0	10 (2,7)
Partes blandas	2 (2,0)	0	2 (0,5)	2 (1,6)	0	4 (1,1)
TEGI[b]	2 (2,0)	0	3 (0,8)	2 (1,6)	0	7 (1,9)
SNC[c]	1 (1,0)	0	3 (0,8)	2 (1,6)	0	7 (1,9)
Cabeza y cuello	1 (1,0)	0	2 (0,5)	1 (0,8)	0	0
Óseo	1 (1,0)	0	4 (1,1)	0	0	5 (1,3)
Anal	0	0	3 (0,8)	2 (1,6)	0	1 (0,3)
Neuroendocrino	0	0	4 (1,1)	2 (1,6)	0	2 (0,5)

[a]Vías biliares, [b]Tumor del estroma gastrointestinal, [c]Sistema nervioso central.

tasas de respuesta de 52 % [18]. Esta tendencia no es sólo privativa de COVID-19. En un meta-análisis canadiense, la respuesta humoral a la vacunación contra otros virus y bacterias, en los que habían recibido terapia anti-CD20, era mucho menor, de 0 % a 25 % [19]. No obstante, los datos respaldan la vacunación de pacientes con cáncer como una alta prioridad, incluso durante la terapia activa [17,19,20].

Las diferencias de inmunogenicidad también son notorias si se recibe quimioterapia y la vacuna. En un estudio multicéntrico europeo, los pacientes con LLC eran más susceptible a complicaciones graves asociado a recibir tratamiento antes de 12 meses de enfermar con COVID-19 [21]. En un estudio prospectivo, los pacientes que recibían quimioterapia tenían títulos de IgG anti-S, sin diferencias en la seguridad de la vacuna [22]. Asimismo, la importancia de completar más de 2 dosis en población oncológica se evaluó en el estudio *SCCAMP* (*Scottish COVID cancer immunity prevalence*). La mayoría recibió quimioterapia y las tasas de infección no se vieron afectadas por el tratamiento oncológico cuando recibían más de 2 dosis [23]. En Colombia, evaluando 719 735 pacientes donde se incluía 15 178 oncológicos, la vacunación fue efectiva para todos los

Cuadro 3. Características comparativas en grupos de vacunados y no vacunados, según hayan presentado infección por SARS-CoV-2 o no

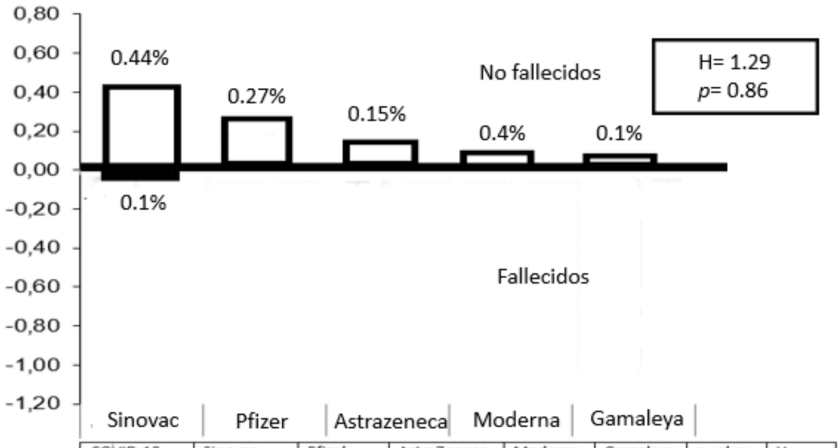
	Vacunados (%)		No Vacunados (%)		
	COVID-19 %	No COVID-19 %	COVID-19 %	No COVID-19 %	P
Edad					
<20	6 (6,0)	28 (7,7)	8 (6)	2 (0,53)	0.0013
21-40	19 (19,1)	107 (29,5)	32 (24,3)	17 (4,3)	< 0,0001
41-50	23 (23,3)	96 (26,4)	24 (18)	42 (11,2)	0,0119
51-60	42 (42,4)	115 (31,7)	53 (40)	130 (34,7)	0,6508
>60	9 (6,0)	17 (4,6)	14 (10,7)	184 (49,1)	0,0001
Sexo					
Masculino	51 (50,5)	184 (50,7)	81 (61,9)	204 (54,4)	0,1002
Femenino	48 (48,5)	179 (49,3)	50 (38,1)	171 (45,6)	0,7725
N° Dosis					
2	23 (23,2)	4 (1,1)	NA[d]	NA	0,0012
3	62 (62,6)	76 (21,5)	NA	NA	0,0183
4	14 (14,1)	281 (77,4)	NA	NA	0,0663
Severidad[a]					
Leve	83 (83,8)	NA	57 (43,6)	NA	NA
Moderada	15 (15,2)	NA	32 (24,4)	NA	0,0027
Severa	0	NA	32 (24,4)	NA	0,0101
Grave	1 (1,0)	NA	10 (7,6)	NA	0,0197
Días de hospitalización					
Ambulatorio					
0-7	95 (96)	NA	112(85,5)	NA	0,0088
8-15	3 (3,0)	NA	9 (6,8)	NA	0,1948
16-30	0	NA	3 (2,2)	NA	0,1296
>31	0	NA	0	NA	NA
	1(1,0)	NA	7 (5,5)	NA	0,0757
Tiempo de última terapia					
<6 meses	1 (1,0)	54 (14,9)	4 (3)	18 (4,8)	0,0434
6,1-9 meses	69 (69,7)	104 (28,6)	57 (43,5)	60 (16)	0,1648
>9 meses	29 (29,3)	205 (56,5)	70 (53,4)	297 (79,2)	0,0001
Tipo de terapia					
Hormonas	14 (14,1)	62 (17,1)	20 (15,3)	41 (10.9)	0,0556
Quimioterapia	2 (2,0)	20 (5,5)	0	9 (2,4)	0,5990
Radioterapia	0	7 (1,9)	0	8 (2,1)	0,9516
Cirugía	24 (24,2)	48 (13,2)	12 (9,1)	22 (5,7)	0,0014
Inmunoterapia	0	2 (0,6)	0	0	0,5247
Qta + It[b]	0	8 (2,2)	3 (2,4)	8 (2.1)	1,0000
Qt + Rt[c]	7 (7,1)	5 (1,4)	1 (0,7)	3 (0,8)	0,1386
Seguimiento	52 (52,5)	211 (58,1)	95 (72,5)	284 (75,8)	0,0973

[a]Quimioterapia, [b]Inmunoterapia, [c]Radioterapia, [d]No aplica.

Cuadro 4. *OR* (*odds ratio*) y eficacia en porcentaje para grupos vacunados (n= 462) y no vacunados (n= 506). La variable severidad y días de hospitalización sólo incluye a los que tuvieron COVID-19 confirmada por laboratorio: vacunados (n= 99) y no vacunados (n= 131)

	Vacunados (%)	No vacunados (%)	OR	Efectividad
Variable				
Edad				
<20	34 (7,36)	10 (1,98)	3,94 (1,92-8.06)	-29
21-40	126 (27,27)	49 (9,68)	3,49 (2,443-5,01)	-24
41-50	119 (25,75)	66 (13,04)	2,31 (1,65-3,22)	-13
51-60	157 (33,98)	183 (36,17)	0,90 (0,69-1,18)	10
>60	26 (5,62)	198 (39,13)	0,09 (0,06-0,14)	91
Sexo				
Masculino	235 (50,87)	285 (56,32)	0,80 (0,62-1,03)	19,72
Femenino	227 (49,13)	221 (43,68)	1,24 (0,96-1,60)	-24.57
Severidad[a]				
Leve	83 (83,84)	35 (26,71)	2,94 (1,94-4,47)	-19
Moderada	15 (15,15)	32 (24,43)	0,49 (0,26-0,93)	50,29
Severa	0	32 (24,4)	0,01 (0,01-0,25)	98,42
Grave	1 (1,01)	32 (24,43)	0,03 (0,04-0,23)	96,79
Días hospitalización[a]				
Ambulatorio				
0-7	95 (95,96)	112 (85,50)	0,91 (0,66-1,23)	8,94
8-15	3 (3,03)	9 (6,87)	0,36 (0,09-1,34)	63,91
16-30	0	3 (2,29)	0,15 (0,008- 3,01)	84,5
>31	0	0	1,09 (0,02-55,30)	-9.51
	1 (1,01)	7 (5,34)	0,154 (0,01-1,26)	84,54
Días de última terapia				
<6 meses	55 (11,90)	22 (4,35)	2,97 (1,78-4,95)	-19
6.1-9 meses	173 (37,45)	117 (23,12)	1,99 (1,50-2,63)	-99
>9 meses	234 (50,65)	367 (72,53)	0,51 (0,39-0,67)	48.47
Tipo de terapia				
Hormonoterapia	76 (16,45)	61 (12,06)	1,43 (0,99-2,06)	-43
Quimioterapia	22 (4,76)	9 (1,78)	2,76 (1,25-6,06)	-176
Radioterapia	7 (1,52)	8 (1,58)	0,95 (0,34-2,66)	4,23
Cirugía	72 (15,58)	34 (6,72)	2,56 (1,66-3,93)	-156
Inmunoterapia	2 (0,43)	0	5,49 (0,26-114,8)	-449
Qt[b] + It[c]	8 (1.73)	11 (2,17)	0,79 (0,31-1,98)	20,7
Qt + Rt[d]	13 (2,81)	4 (0,79)	3,63 (1,17-11,2)	-263
Seguimiento	262 (56,71)	379 (74,90)	0,43 (0,33-0,57)	56,1

[a]Solo incluye pacientes que tuvieron COVID-19, [b]Quimioterapia, [c]Inmunoterapia, [d]Radioterapia.



COVID-19	Sinovac	Pfizel BioNTech	AstraZeneca	Moderna	Gamaleya Sputnik V	*p* value	H
Asintomático	44 (44.4%)	27(27.3%)	15(15.1%)	4(4.0%)	1(1.0%)	0.862	1.29
Leve	1(1.0%)	2(2.0%)	1(1.0%)	1(1.0%)	1(1.0%)		
Grave	1(1.0%)	0	0	0	0		
Fallecidos	1(1.0%)	0	0	0	0		
Subtotal	47 T1=79	29 T2=58	16 T3=67	5 T4=66	2 T5=55		
TOTAL	99 (100%)						

Figura 1. Eficacia del tipo de vacuna para evitar enfermedad severa o grave y muerte.

resultados en sujetos mayores de 40 años [24]. La efectividad de la vacuna Gam-COVID-Vac (Sputnik V®), en Argentina, se evaluó en relación con la respuesta inmune humoral a largo plazo, con seroconversión en 97 % [25]. En Lima, Perú, antes de implementarse la vacunación, la tasa general de mortalidad por COVID-19 en pacientes oncológicos seropositivos fue 39 % [26]. En el norte de Perú, Lambayeque, evaluando 1 553 pacientes (2 % oncológicos), la vacunación consiguió una reducción significativa de la mortalidad [27]. Cuando se evaluaba sólo pacientes oncológicos sin vacunar, el 27,8 % fallecía por COVID-19, principalmente mayores de 60 años [28]. En una cohorte de 3 294 pacientes oncológicos con COVID-19, la vacunación completa tuvo un efecto protector en la hospitalización [29]. Meta-análisis reportan una respuesta humoral considerada insuficiente en pacientes oncológicos [30], pero con una vacunación triple asociada a un menor riesgo de malos resultados [15]. En Reino Unido, en 361 098 personas con cáncer, la tercera dosis de vacuna tuvo efectividad para evitar muerte en 94,5 % [5].

La falta de vacunación o de completar las subsiguientes dosis a veces está mediadas por temores en los pacientes. En nuestro estudio hubo un 23,2 % de pacientes que sólo recibieron 2 dosis, debido a los efectos adversos padecidos, principalmente fiebre y dolor local. En Australia, registrando la reticencia en pacientes con cáncer, 35 % se negaron a ser vacunados [31]. Las causas fueron inquietudes sobre los efectos secundarios, con una clara superación usando recursos de comunicación. En Inglaterra esta negativa se verificaba en un estudio con 12 274 948 personas, principalmente en grupos étnicos como Pakistanís y de origen africano, asociado a un tema de desinformación y disparidades en la

captación [32]. Asimismo, la vacunación puede asociarse con eventos indeseados, los cuales deben ser conocidos por los médicos para no apresurar malas decisiones, como adenopatías reactivas y no por recurrencia del cáncer [33]. En general, la vacuna COVID-19 es segura y los efectos secundarios fueron similares a los informados dentro de la población general [34].

En conclusión, en pacientes oncológicos, ya sea en seguimiento o recibiendo tratamiento activo (hormonoterapia, quimioterapia y radioterapia) pueden identificarse como factor pronóstico para mortalidad o enfermedad grave no haber sido vacunado. Asimismo, haber completado las cuatro dosis elevan la efectividad para evitar enfermedad grave o fallecimiento en 98,42 %, sin diferencia estadística entre los 5 tipos de vacunas estudiadas, a pesar de haber más casos de enfermedad grave o fallecimiento en los que recibieron Sinopharm®. A la luz de estos resultados, la vacunación sigue siendo un factor de protección para evitar muerte o enfermedad grave.

CONFLICTOS DE INTERESES. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

REFERENCIAS

1. Tartof S, Slezak J, Puzniak L, Hong V, Frankland T, Xie F, et al. Analysis of mRNA COVID-19 vaccine uptake among immunocompromised individuals in a large US Health System. JAMA Network Open. 2023;6(1):e2251833.
2. Ofori R, Ogundipe O, Agyeman A, Lee K, Mazidi M, Zanfina Ademi Z, et al. Cancer is associated with severe disease in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. Ecancermedicalscience. 2020;14:1047.
3. Pagano L, Salmanton J, Blennow O, Glenthøj A, Jaap A, van Doesum J, et al. Breakthrough COVID-19 in vaccinated patients with hematologic malignancies: Results from EPICOVIDEHA survey. Blood. 2022;140(26):2773-2787.
4. Pinato D, Aguilar-Company J, Ferrante D, Hanbury G, Bower M, Salazar R, et al. Outcomes of the SARS-CoV-2 omicron (B.1.1.529) variant outbreak among vaccinated and unvaccinated patients with cancer in Europe: Results from the retrospective, multicentre, OnCovid registry study. Lancet Oncol. 2022;23:865-875.
5. Gamarra R, Riveros J. Persistencia de IgM SARS-CoV-2 en pacientes que completaron cuarentena para COVID-19 en Arequipa, Perú. Rev Salud Pública. 2023;29(1):1-9.
6. Yasin A, Aydin S, Sumbul B, Koral L, Simsek M, Geredeli C, et al. Efficacy and safety profile of COVID-19 vaccine in cancer patients: A prospective, multicenter cohort study. Future Oncol. 2022;18(10):1235-1244.
7. Consolidated regional and global information on adverse events following immunization (AEFI) against COVID-19 and other updates. Forty-first report, Washington, DC. Disponible en: URL: https://covid-19pharmacovigilance.paho.org/img/recursos/64808331e0768ccf035024beb.pdf [Citado junio de 2023].
8. Deplanque D, Launayb O. Efficacy of COVID-19 vaccines: From clinical trials to real life. Therapie. 2021;76:277-283.
9. Rotshild V, Hirsh-Raccah B, Miskin L, Muszkat M, Matok I. Comparing the clinical efficacy of COVID-19 vaccines: A systematic review and network meta-analysis. Sci Rep. 2021;11(1):22777.
10. Kurbegov D, Bruinooge S, Lei X, Kirkwood M, Dickson N, Hattiangadi T, et al. Rate of COVID-19 vaccination among patients with cancer who tested positive for severe acute respiratory syndrome-coronavirus 2: Analysis of the American Society of Clinical Oncology Registry. Cancer. 2023;129(11):1752-1762.
11. Thomas S, Perez J, Lockhart S, Hariharan S, Kitchin N, Bailey R, et al. Efficacy and safety of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in participants with a history of cancer: Subgroup analysis of a global phase 3 randomized clinical trial. Vaccine. 2022;40(10):1483-1492.
12. Gong I, Vijenthira A, Powis M, Calzavara A, Patrikar A, Sutradhar R, et al. Association of COVID-19 vaccination with breakthrough infections and complications in patients with cancer. JAMA Oncol. 2023;9(3):386-394.
13. Galmiche S, Nguyen L, Tartour E, de Lamballerie X, Wittkop L, Loubet P, et al. Immunological

and clinical efficacy of COVID-19 vaccines in immunocompromised populations: A systematic review. Clin Microbiol Infect. 2022;28(2):163-177.

14. Poran I, Mokh A, Vronsky D, Drozdinsky G, Basharim B, Eliakim-Raz N. Outcomes of vaccinated versus unvaccinated COVID-19 patients in Israel during the Omicron and Delta waves-A retrospective cohort study. Med Clin (Barc). 2023;161(2):59-61.
15. Gong I, Vijenthira A, Powis M, Calzavara A, Patrikar A, Sutradhar R, et al. Association of COVID-19 vaccination with breakthrough infections and complications in patients with cancer. JAMA Oncol. 2023;9(3):386-394.
16. Thakkar A, Lugo J, Goradia N, Gali R, Shapiro L, Pradhan K, et al. Seroconversion rates following COVID-19 vaccination amongst patients with malignant disease- the impact of diagnosis and cancer-directed therapies. Cancer Cell. 2021;39(8):1081-1090.e2
17. Abid M, Rubin M, Ledeboer N, Szabo A, Longo W, Mohan M, et al. Efficacy of a third SARS-CoV-2 mRNA vaccine dose among hematopoietic cell transplantation, CAR T cell, and BiTE recipients. Cancer Cell. 2022;40(4):340-342.
18. Herishanu Y, Avivi I, Aharon A, Shefer G, Levi S, Bronstein Y, et al. Efficacy of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in patients with chronic lymphocytic leukemia. Blood. 2021;137(23):3165-3173.
19. Vijenthira A, Gong I, Betschel S, Cheung M, Hicks L. Vaccine response following anti-CD20 therapy: A systematic review and meta-analysis of 905 patients. Blood Adv. 2021;5(12):2624-2643.
20. Massarweh A, Eliakim-Raz N, Stemmer A, Levy-Barda A, Yust-Katz S, Zer A, et al. Evaluation of seropositivity following BNT162b2 messenger RNA vaccination for SARS-CoV-2 in patients undergoing treatment for cancer. JAMA Oncol. 2021;7(8):1133-1140.
21. Scarfò L, Chatzikonstantinou T, Rigolin G, Quaresmini G, Motta M, Vitale C, et al. COVID-19 severity and mortality in patients with chronic lymphocytic leukemia: A joint study by ERIC, the European Research Initiative on CLL, and CLL Campus. Leukemia. 2020;34(9):2354-2363.
22. Tantiyavarong W, Sungkasubun P, Chaiwiriyawong W, Supavavej A, Limpawittayakul P, Weerasubpong B, et al. Difference in immunogenic responses to COVID-19 vaccines in patients with cancer receiving chemotherapy versus non chemotherapy treatment. JCO Glob Oncol. 2023;9:e2200331.
23. Purshouse K, Thomson J, Vallet M, Alexander L, Bonisteel I, Brennan M, et al. The Scottish COVID Cancer Immunity Prevalence Study: A longitudinal study of SARS-CoV-2 immune response in patients receiving anti-Cancer treatment. Oncologist. 2023;28(3):e145-e155.
24. Paternina-Caicedo A, Jit M, Alvis-Guzman N, Fernandez J, Hernandez J, Paz-Wilches J, et al. Effectiveness of CoronaVac and BNT162b2 COVID-19 mass vaccination in Colombia: A population-based cohort study. Lancet Reg Health Am. 2022;12:100296.
25. Chahla R, Tomas-Grau R, Cazorla S, Ploper D, Pingitore V, López M, et al. Long-term analysis of antibodies elicited by SPUTNIK V: A prospective cohort study in Tucumán, Argentina. Lancet Reg Health Am. 2022;6:100123.
26. Payet E, Perez J, Sarria G, Neciosup S, Berrospi F, Vilchez S, et al. Characteristics of COVID-19 in cancer patients: A cross-sectional study in Peru. Ecancermedicalscience. 2021;15:1246.
27. Valladares-Garrido M, Zeña-Ñañez S, Peralta C, Puicón-Suárez J, Díaz-Vélez C, Failoc-Rojas V. COVID-19 vaccine effectiveness at a referral Hospital in Northern Peru: A Retrospective Cohort Study. Vaccines (Basel). 2022;10(5):812.
28. Ruiz R, Morante Z, Namuche F, Arbizu A, Flores C, Vallejos C, et al. Clinical characteristics and outcomes in cancer patients affected by COVID-19: A study from a Peruvian cancer center. Onkoresearch. 2022;1(1):5-13
29. Martin P, Tsourti Z, Ribeiro J, Castelo-Branco L, de Azambuja E, Gennatas S, et al. COVID-19 in cancer patients: Update from the joint analysis of the ESMO-CoCARE, BSMO, and PSMO international databases. ESMO Open. 2023;8(3):101566.
30. Barrière J, Re D, Peyrade F, Carles M. Current perspectives for SARS-CoV-2 vaccination efficacy improvement in patients with active treatment against cancer. Eur J Cancer. 2021;154:66-72. doi: 10.1016/j.ejca.2021.06.008.
31. Nguyen M, Bain N, Grech L, Choi T, Harris S, Chau H, et al. COVID-19 vaccination rates, intent, and hesitancy in patients with solid organ and blood cancers: A multicenter study. Asia Pac J Clin Oncol. 2022;18(6):570-577.

32. Hirst J, Mi E, Copland E, Patone M, Coupland C, Hippisley-Cox J. Uptake of COVID-19 vaccination in people with blood cancer: Population-level cohort study of 12 million patients in England. Eur J Cancer. 2023;183:162-170.

33. Plack e J, Reis H, Hadaschik E, Roesch A, Schadendorf D, Stoffels I, et al. Coronavirus disease 2019 vaccine mimics lymph node metastases in patients undergoing skin cancer follow-up: A monocentre study. Eur J Cancer. 2021;154:167-174.

34. Kian W, Zemel M, Kestenbaum E, Rouvinov K, Alguayn W, Levitas D, et al. Safety of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in oncologic patients undergoing numerous cancer treatment options: A retrospective single-center study. Medicine (Baltimore). 2022;101(2):e28561.