



Original

Antecedentes de vacunación en pacientes con COVID-19

COVID-19 patients and vaccination

Andrea Socorro Álvarez Villaseñor

Coordinación Auxiliar Médica de Investigación, Instituto Mexicano del Seguro Social, La Paz, Baja California Sur, México

José Luis Ahuja Navarro, Instituto Mexicano del Seguro Social, La Paz, Baja California Sur, México

Saúl Nevarez Jiménez, Instituto Mexicano del Seguro Social, La Paz, Baja California Sur, México

Josefina Mérit Velázquez Morales, Instituto Mexicano del Seguro Social, La Paz, Baja California Sur, México

Gustavo Alberto Urbiola Rodríguez, Instituto Mexicano del Seguro Social, La Paz, Baja California Sur, México

Diana Érika Gómez Campos, Instituto Mexicano del Seguro Social, La Paz, Baja California Sur, México

Gustavo Armando Granados De la Ros, Instituto Mexicano del Seguro Social, La Paz, Baja California Sur, México

Acceda a este artículo en siicsalud

www.siicsalud.com/dato/experto.php/170746

Recepción: 11/7/2022 - Aprobación: 29/11/2022
 Primera edición, www.siicsalud.com: 5/12/2022
 Enviar correspondencia a: Andrea Socorro Álvarez Villaseñor, Instituto Mexicano del Seguro Social, La Paz, México
andrea.alvarez@imss.gob.mx

+ Especialidades médicas relacionadas, producción bibliográfica y referencias profesionales de los autores.



[www.dx.doi.org/10.21840/siic/170746](https://doi.org/10.21840/siic/170746)



Abstract

Introduction: Vaccines against COVID-19 are effective. However, a percentage of people with a complete vaccination scheme are at risk of contracting and becoming ill from COVID-19. These cases are known as "vaccinated cases of infection". **Objective:** To identify the clinical characteristics of patients with SARS-CoV-2 infection with a history of vaccination for COVID-19. **Methods:** Retrospective cohort study in 271 vaccinated and positive patients who attended medical units in Baja California Sur, with or without a complete scheme and registered in SINOLAVE. **Clinical characteristics, management, sequelae and mortality were analyzed. Descriptive statistics and association measures were used. Authorized by the ethics and research committees. Results:** Age 48.5 ± 12.1 years, 19.5% met the definition of infection in vaccinated, 93% with outpatient management, 3.7% mortality, the most frequent comorbidities: diabetes and hypertension. 92% of the cases vaccinated with CanSino® had COVID-19, followed by Pfizer® with 26%. There is a higher risk of hospitalization and mortality in patients with an incomplete scheme. **Conclusions:** The vaccines are effective, most of the cases were ambulatory. Patients vaccinated with CanSino® showed a higher COVID-19 infection, the reinforcement of this vaccine could reduce the disease in patients already vaccinated. Of the patients who died, the majority did not have a complete vaccination schedule.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, COVID-19 vaccines, prevention, immunity

Resumen

Introducción: Las vacunas contra la COVID-19 son efectivas. Sin embargo, un porcentaje de personas con esquema completo de vacunación tiene riesgo de contagiarse y enfermar por COVID-19. Estos casos se conocen como "casos de infección en vacunados". **Objetivo:** Identificar las características clínicas de los pacientes con infección por SARS-CoV-2 con antecedente de vacunación para COVID-19. **Métodos:** Estudio de cohorte retrospectivo, con 271 vacunados y positivos que acudieron a las unidades médicas en Baja California Sur, con esquema completo o sin él, y registrados en el SINOLAVE. Se analizaron características clínicas, abordaje, secuelas y mortalidad. Se utilizó estadística descriptiva y medidas de asociación. El estudio fue autorizado por los comités de ética e investigación. **Resultados:** Edad: 48.5 ± 12.1 años; 19.5% cumplieron con la definición de infección en vacunados; 93% con tratamiento ambulatorio; mortalidad del 3.7%; las comorbilidades más frecuentes fueron diabetes e hipertensión. El 92% de los casos vacunados con CanSino® presentaron COVID-19, seguidos por los que recibieron Pfizer®, con el 26%. Existe mayor riesgo de hospitalización y mortalidad en pacientes con esquema incompleto. **Conclusiones:** Las vacunas son efectivas; la mayoría de los casos fueron ambulatorios. Los pacientes vacunados con CanSino® mostraron mayor infección por SARS-CoV-2; el refuerzo de esta vacuna podría disminuir la enfermedad en los pacientes ya vacunados. De los individuos que murieron, la mayoría no tenía esquema completo de vacunación.

Palabras clave: COVID-19, SARS-CoV-2, vacunas COVID-19, prevención, inmunidad

Introducción

Desde que se declaró la pandemia por el coronavirus SARS-CoV-2, los casos y muertes fueron en aumento;

tan solo en febrero de 2021 la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó 105 429 382 casos y 2 302 614 muertes.¹ Esto provocó el colapso de los sistemas de sa-

lud y dificultó la atención a los pacientes con otras enfermedades.² Una de las esperanzas es brindar vacunas seguras y efectivas, lograr la inmunidad colectiva y romper la cadena de transmisión. Esta inmunidad depende de muchos factores, uno de ellos es el número básico de reproducción, o R_0 , que es el número promedio de casos secundarios generados por un caso infectado. Este R_0 se calcula entre 2.5 y 3.5, y se estima que entre el 60% y el 72% de la población necesita ser inmunizada para lograr este “escudo” poblacional.³

Estas vacunas están diseñadas para provocar una respuesta inmunogénica contra la proteína S, o *spikeprotein*, del SARS-CoV-2. Actualmente, la Agencia Europea de Medicamentos ha aprobado tres vacunas para su uso en la población.⁴ La vacuna Comirnaty® (Pfizer/BioNTech) fue aprobada el 21 de diciembre de 2020, mientras que Moderna®, el 6 de enero y AstraZeneca®, el 29 de enero de 2021. Las tres han mostrado niveles adecuados de seguridad y eficacia, aunque presentan diferencias en cuanto a logística y eficacia. Las dos primeras tienen un mecanismo de acción similar, utilizan plataformas de ARN mensajero (ARNm) encapsuladas en una capa lipídica para facilitar su entrada en la célula y proteína S, y luego se desintegra rápidamente, sin integrarse a nuestro ADN. La vacuna AstraZeneca® utiliza plataformas de vectores: un adenovirus de chimpancé que porta el material genético necesario para codificar proteínas al interior de las células humanas. La eficacia demostrada es muy similar en todas, y es del 95% y del 94% en las dos vacunas de ARNm, sin diferencias significativas entre los diferentes grupos de edad, y del 62.1% al 90% con la vacuna AstraZeneca®. Todas consisten en un régimen de dos dosis, con la segunda de ellas a los 21 días para Comirnaty®, a los 28 días para Moderna® y entre 10 y 12 semanas más tarde para AstraZeneca®.⁷⁻⁹

Las estrategias de vacunación que se iniciaron en Europa y en España, y replicadas en todo el mundo, establecieron que los primeros en vacunarse fueran el personal de salud y los adultos mayores, de acuerdo con disponibilidad de dosis, principios éticos y criterios de riesgos de mortalidad.^{5,6} La emergencia global ha permitido aprovechar las tecnologías existentes, acceder a fondos públicos y privados y, con esto, acelerar la aprobación de las vacunas.⁷ Aun con las vacunas, no se debe bajar la guardia sobre las medidas de prevención hasta alcanzar la inmunidad colectiva. Debe continuar el uso apropiado de cubrebocas, la higiene de las manos, evitar los lugares cerrados y concurridos y mantener el distanciamiento social.⁸

El desconocimiento y la desconfianza hacia las vacunas representan un desafío para lograr la cobertura de vacunación, los dudosos disminuyen una vez que se les explican los beneficios individuales de esta estrategia.^{9,10} De acuerdo con la *Food and Drug Administration* (FDA) estadounidense, la efectividad de la vacuna se confiere por la velocidad de absorción: las monodosis tienen una velocidad de absorción de hasta 0.75% por día y logran la protección máxima a los 14 días. Las vacunas de dos dosis requieren cuatro semanas para la protección.¹¹ A pesar del nivel de eficacia de la vacuna, un porcentaje de personas completamente vacunadas presentará infecciones sintomáticas o asintomáticas por SARS-CoV-2. Estos casos se conocen como “casos de infección en vacunados”. Quienes están inmunodeprimidos no siempre alcanzan niveles adecuados de protección luego de una serie inicial de dos dosis de la vacuna de ARNm contra la COVID-19. Estas personas deben seguir tomando todas las precauciones recomendadas para las no vacunadas,

hasta que su profesional de atención médica les indique lo contrario. Además, los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) de los Estados Unidos recomiendan que las personas con inmunodepresión moderada o grave reciban una dosis principal adicional de la vacuna.¹²

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue identificar las características clínicas de los pacientes con COVID-19 y antecedente de vacunación contra el SARS-CoV-2.

Material y métodos

Este es un estudio de cohorte retrospectivo, de un universo de 851 pacientes que fueron vacunados de acuerdo con su grupo de edad en el período enero-junio de 2021. Se incluyeron 271 resultados positivos de hombres y mujeres vacunados de acuerdo con su grupo de edad, y que acudieron a solicitar atención médica por sospecha de infección por SARS-CoV-2 en los módulos de atención respiratoria y hospitalización de las unidades médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social en Baja California Sur, con esquema completo o sin él, y registrados en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINOLAVE). No hubo pérdidas en el seguimiento. Se realizó muestreo no probabilístico de casos consecutivos. Un caso de infección en vacunado se definió como la detección de ARN o antígeno del SARS-CoV-2 en una muestra respiratoria obtenida de una persona 14 días o más después de recibir todas las dosis recomendadas de una vacuna para la COVID-19.

La recolección de la información estuvo conformada por dos momentos clave:

1. De acuerdo con la fuente primaria de información oficial del gobierno de México para casos sospechosos y confirmados con COVID-19 del SINOLAVE, se identificaron los registros de pacientes con antecedente vacunal y se obtuvieron las siguientes variables: tipo de vacuna aplicada, esquemas de vacunación, si estuvo como COVID-19 sospechoso/confirmado previamente, tiempo transcurrido desde la infección previa hasta la aplicación de la vacuna, tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas (posterior a la vacuna) hasta solicitar atención médica, desenlace de la infección identificada posterior a la vacunación (tipo de manejo: hospitalización, ambulatorio, necesidad de intubación) y mortalidad.
2. Las variables clínicas se recolectaron del expediente electrónico o físico, según la unidad donde se atendió el paciente: edad, sexo, ocupación, comorbilidades, si estuvo como COVID-19 sospechoso/confirmado previamente, manejo previo (ambulatorio, hospitalizado), si requirió intubación y secuelas registradas (neurológicas, respiratorias, psicológicas).

La información se registró en una hoja de recolección de datos en una planilla de cálculo electrónica en el programa Excel Microsoft®. Posteriormente se codificó para su análisis en el paquete estadístico SPSS v21. Se realizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión. Para las variables cualitativas se efectuaron medidas de asociación con chi al cuadrado; para las variables cuantitativas se utilizó la *t* de Student. Todo valor de $p < 0.05$ se consideró como significativo. Este estudio fue considerado con riesgo mínimo y fue autorizado por los comités de ética e investigación con el número de registro R-2021-301-025.

Resultados

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo con 271 registros de pacientes que solicitaron atención por

sospecha de COVID-19 y prueba positiva, con la finalidad de identificar las características clínicas de aquellos con COVID-19 y antecedente de vacunación contra el SARS-CoV-2. El promedio de edad fue de 48.5 ± 12.1 años. De la muestra total, 70 pacientes presentaron esquema completo (25%); sin embargo, solo 53 cumplieron con la definición de enfermedad en vacunados (19.5%), es decir esquema completo, con inicio de síntomas 14 días o más posteriores a dicho esquema. La mediana de inicio de síntomas, en general, fue de 11 ± 24 días, mientras que en el subgrupo de COVID-19 en vacunados fue de 47.8 ± 12.1 días. En el caso de la vacuna CanSino, se consideró como esquema completo la monodosis. De acuerdo con la distribución geográfica, 149 pacientes (55%) de los casos correspondían a la zona Los Cabos.

Tabla 1. Características generales de los pacientes con prueba positiva (n = 271).

| Variable | | f | % | m | DE |
|---|-----------------------|-----|-------|------|------|
| Edad | | | | 48.5 | 12.1 |
| Días de inicio de síntomas | | | | 11 | 24 |
| Días de inicio de síntomas de COVID-19 en vacunados | | | | 47.8 | 26.5 |
| Sexo | Masculino | 138 | 50.9% | | |
| | Femenino | 133 | 49.1% | | |
| Esquema completo | Sí | 70 | 25% | | |
| | No | 201 | 75% | | |
| COVID-19 en vacunados | Sí | 53 | 75.1% | | |
| | No | 17 | 24.9% | | |
| Abordaje | Ambulatorio | 254 | 93.7% | | |
| | Hospitalizado | 17 | 6.2% | | |
| Intubación | Sí | 15 | 5.5% | | |
| | No | 2 | 0.7% | | |
| | No aplica | 254 | 93.7% | | |
| Mortalidad general | Sí | 12 | 4.4% | | |
| | No | 259 | 97.4% | | |
| Mortalidad en COVID-19 en vacunados | Sí | 2 | 3.7% | | |
| | No | 51 | 96.2% | | |
| Ubicación geográfica de los casos | La Paz | 104 | 38.4% | | |
| | Comundú | 10 | 3.7% | | |
| | Los Cabos | 149 | 55.0% | | |
| | Loreto | 2 | 0.7% | | |
| | Mulege | 6 | 2.2% | | |
| Secuelas | Ninguna | 255 | 94.1% | | |
| | Disnea | 11 | 4.1% | | |
| | Fibrosis pulmonar | 3 | 1.1% | | |
| | Síndrome pos-COVID-19 | 1 | 0.4% | | |
| | Ansiedad | 1 | 0.4% | | |

DE, desviación estándar; f, frecuencia; m, media.

Los pacientes tratados de forma ambulatoria fueron 254 (93%), con 0% de mortalidad. En los 17 pacientes que fueron hospitalizados (6.7%), la mortalidad fue del 4.4% (12 individuos); la mortalidad específica en el subgrupo de los que cumplieron con la definición operacional fue de solo 2 de 53 casos (3.7%) (Tabla 1).

Se realizó un seguimiento que incluyó búsqueda intencionada de antecedentes de infección por SARS-CoV-2 antes de la vacunación, abordaje previo, tiempo transcurrido

Tabla 2. Antecedentes de los pacientes con prueba positiva* (n = 271).

| Variable | | f | % | m | DE |
|---|--------------------------------|-----|-------|------|------|
| Tiempo transcurrido de la última infección a la primera dosis de vacuna | | | | 48.5 | 12.1 |
| Cuadro sospechoso previamente | Sí | 19 | 7.0% | | |
| | No | 252 | 93.0% | | |
| Hospitalizado previamente | Sí | 1 | 0.3% | | |
| | No | 270 | 94.0% | | |
| Comorbilidades | Ninguna | 86 | 31.7% | | |
| | DBT/HTA | 75 | 27.7% | | |
| | HTA | 43 | 15.9% | | |
| | Obesidad | 41 | 15.1% | | |
| | HTA/obesidad | 11 | 4.1% | | |
| | EPOC | 6 | 2.2% | | |
| | Inmunosupresión | 4 | 1.5% | | |
| | Dislipidemia | 4 | 1.5% | | |
| | Asma | 1 | 0.4% | | |
| Ocupación | Empleado | 158 | 58.3% | | |
| | Ama de casa | 43 | 15.9% | | |
| | Otras profesiones u oficios | 20 | 7.3% | | |
| | Jubilado | 18 | 6.6% | | |
| | Otros trabajadores de la salud | 12 | 4.4% | | |
| | Enfermera | 11 | 4.1% | | |
| | Médico | 7 | 2.6% | | |
| | Dentista | 2 | 0.7% | | |

*Prueba positiva confirmada a través de la prueba PCR.

DBT, diabetes; DE, desviación estándar; EPOC, enfermedad pulmonar obstructiva crónica; f, frecuencia; HTA, hipertensión arterial; m, media; PCR, reacción en cadena de la polimerasa.

Tabla 3. Frecuencia de infección por SARS-CoV-2 en sujetos vacunados de acuerdo con el tipo de vacuna utilizada (n = 53).

| Tipo de vacuna utilizada | Infección en vacunados | |
|--------------------------|------------------------|-------|
| | f | % |
| Pfizer BioNTech | 138 | 50.9% |
| AstraZeneca | 59 | 25% |
| Sinovac | 61 | 22% |
| CanSino | 13 | 5% |

Esquema completo, con inicio de síntomas ≥ 14 días posteriores a la segunda dosis. f, frecuencia.

desde la última infección (si aplicaba) hasta la primera dosis de vacuna, ocupación de los pacientes y comorbilidades. Diecinueve sujetos (7.0%) tuvieron un cuadro previo de COVID-19, corroborado por reacción en cadena de la polimerasa (PCR); solo uno requirió hospitalización previa. La mediana del tiempo transcurrido desde la última infección hasta la aplicación de la vacuna fue de 47.2 ± 27.7 días. Hubo 86 pacientes sin antecedentes de comorbilidades (31.7%); la comorbilidad principal fue la com-

binación de diabetes mellitus e hipertensión arterial en 75 pacientes (27.7%), seguida de hipertensión arterial en 43 casos (15.9%). La mayoría de los enfermos eran empleados (158; 58.3%). Se debe destacar que 32 pacientes (11.8%) pertenecían al sector salud (médicos, enfermeras y otros trabajadores de la salud) (Tabla 2).

De acuerdo con el tipo de vacuna que recibieron estas personas, el 50.9% recibió Pfizer; el 25%, AstraZeneca; el 22%, Sinovac, y el 5%, CanSino.

Llama la atención que en el grupo de 53 pacientes que cumplieron la definición operacional de COVID-19 en vacunados, el porcentaje más alto se registró en el subgrupo de los vacunados con CanSino ($n = 12$; 92.3%), seguido de los que recibieron Pfizer (36 pacientes; 27.9%) (Tabla 3).

Al realizar el análisis inferencial de variables cualitativas, no se encontró diferencia entre el sexo ($p = 0.49$; *odds ratio* [OR]: 1.05; intervalo de confianza [IC] del 95%: 0.91 a 1.21) o la presencia de secuelas ($p = 0.70$; IC 95%: 0.58 a 0.70), aunque no se observan diferencias en el tipo de manejo (ambulatorio vs. hospitalizado) ($p = 0.47$); existe mayor riesgo de hospitalización en el grupo de esquema de vacunación incompleto (OR: 1.14; IC 95%: 0.51 a 2.5). Aun cuando no se muestran diferencias significativas en la mortalidad ($p = 0.22$), se observa mayor riesgo de mortalidad entre los pacientes con esquema incompleto (OR: 1.13; IC 95%: 0.86 a 1.47); además, se registró que diez de los que fallecieron no tenían esquema completo (Tabla 4 y Tabla 5).

Se observaron diferencias significativas en el tiempo transcurrido desde la última dosis hasta presentar síntomas ($p = 0.000$).

Discusión

A nivel mundial, los ensayos clínicos a gran escala muestran que la aplicación de la vacuna ha disminuido la probabilidad de que las personas se infecten por SARS-CoV-2. Si bien estas vacunas son efectivas, no existe ninguna que prevenga las enfermedades el 100% del tiempo; esta vigilancia se encuentra activa en todo el mundo.^{12,13}

Para el presente estudio, se encontró un 19.5% de registros de pacientes que pudieron definirse como un caso de infección en vacunados: detección de ARN o antígeno del SARS-CoV-2 en una muestra respiratoria obtenida de una persona 14 días o más después de recibir todas las dosis recomendadas de una vacuna contra la COVID-19. Cabe mencionar que existieron casos con la vacuna monodosis CanSino, que se incluyeron en el análisis.

En los EE.UU., hasta abril de 2021 se informó en todo el territorio un total de 10 262 infecciones en vacunados, de las cuales el 63% eran mujeres; el promedio de edad fue de 58 años, el 10% requirió hospitalización y se informó una mortalidad del 2%.¹⁴ A diferencia de lo informado en ese estudio, encontramos pacientes más jóvenes (hasta una década); asimismo, solo el 6.2% requirió hospitalización, el 5.5% con criterios de gravedad (requirió intubación), y la mortalidad que observamos fue del 3.7%.

Durante el período de vigilancia, en los EE.UU., a pesar del alto índice de vacunación, la transmisión del SARS-CoV-2 continuó en niveles altos. Sin embargo, la COVID-19 en vacunados se produjo solo en una pequeña fracción de todas las personas vacunadas.¹⁵⁻¹⁷

Tabla 4. Estadística inferencial, comparación de las variables según esquema de vacunación, $n = 271$.

| Variable | | Esquema completo | | Valor de p (OR; IC 95%) |
|-----------------------|-------------------|------------------|-------------|---------------------------|
| | | Sí f (%) | No f (%) | |
| Sexo | Masculino | 33 (12.1%) | 105 (38.7%) | 0.49 (1.05; 0.91-1.21) |
| | Femenino | 37 (13.6%) | 96(35.4%) | |
| Comorbilidades | Ninguna | 33 (12.8%) | 53 (19.56%) | 0.004 (0.001-0.011) |
| | DBT/HTA | 15 (5.4%) | 60(22.14%) | |
| | HTA | 11(4.06%) | 32 (11.81%) | |
| | Obesidad | 4 (1.48%) | 37 (13.65%) | |
| | HTA/obesidad | 3 (1.11%) | 8 (2.95%) | |
| | EPOC | 4 (1.48%) | 2 (0.74%) | |
| | Inmunosupresión | 0 (-) | 4 (1.48%) | |
| | Dislipidemia | 0 (-) | 4 (1.48%) | |
| Tipo de vacuna | Asma | 0 (-) | 1 (0.37%) | 0.000 (0.00-0.18) |
| | Pfizer | 39 (14.3%) | 99 (36.5%) | |
| | AztraZeneca | 14 (5.16%) | 45(16.24%) | |
| | CanSino | 13 (4.79%) | 0 (-) | |
| Sinovac | 3 (1.47%) | 58 (21.40%) | | |
| | Abordaje | Ambulatorio | 65 (23.98%) | 184 (67.90%) |
| Secuelas | Hospitalizado | 5 (1.84%) | 17 (6.27%) | |
| | Ninguna | 68 (25.09%) | 187 (69.0%) | 0.70 (0.58-0.70) |
| | Disnea | 2(0.73%) | 9 (3.3%) | |
| | Ansiedad | 0 (-) | 1 (0.37%) | |
| | Fibrosis pulmonar | 0 (-) | 3 (1.10%) | |
| Síndrome pos-COVID-19 | 0 (-) | 1 (0.37%) | | |
| Mortalidad | Sí | 2 (0.7%) | 10 (3.69%) | 0.22 (1.13; 0.86-1.47) |
| | No | 68 (25.0%) | 191 (70.4%) | |

p mediante χ^2 .

DBT, diabetes; EPOC, enfermedad pulmonar obstructiva crónica; f, frecuencia; IC 95%, intervalo de confianza; HTA, hipertensión arterial; OR, *odds ratio*.

Tabla 5. Diferencia de medias de acuerdo con el esquema de vacunación.

| Variable | Esquema completo | | Valor de p |
|---|------------------|-----------------|--------------|
| | Sí m \pm DE | No m \pm DE | |
| Edad | 47.1 \pm 16.0 | 49.0 \pm 10.5 | 0.257 |
| Tiempo transcurrido desde la última infección hasta la primera dosis de vacuna | 11.35 \pm 26.0 | 17.3 \pm 61.0 | 0.432 |
| Tiempo transcurrido desde la última dosis hasta presentar síntomas | 41.3 \pm 31.1 | 13.9 \pm 15.8 | 0.000 |
| Tiempo transcurrido desde el inicio de síntomas posterior a la vacuna hasta solicitar atención médica | 2.4 \pm 1.8 | 2.9 \pm 2.3 | 0.125 |

p mediante t de Student.

DE, desviación estándar; m, mediana.

El panorama en Baja California Sur, en términos de transmisión, fue similar durante el período de estudio, ya que el semáforo epidemiológico del sistema de vigilancia vigente en México se mantuvo en nivel de transmisión muy alto (color anaranjado).

Debido a los hallazgos informados por los CDC, a partir de mayo de 2021 se instituyó formalmente el monitoreo de todas las infecciones por SARS-CoV-2 en sujetos vacunados.¹⁸

Existen estudios de simulación para obtener datos a largo plazo del efecto de las vacunas. La simulación consiste en un régimen de dos dosis, con 28 días de diferencia entre ambas. Es decir, el efecto se dio a los días 107 y 135 de la simulación. Al comparar individuos naturalmente infectados, se recuperan pero pierden la protección y son susceptibles de enfermarse nuevamente, al contrario del sujeto naturalmente infectado, que además tuvo una dosis de cualquier vacuna, que está protegido de la reinfección.^{19,20}

Estos hallazgos llevan a suponer que, en el caso de las monodosis, el efecto de la protección podría perderse antes y sería necesaria una dosis de refuerzo.

La seguridad y tolerabilidad de las vacunas actuales para la COVID-19 son aceptables para la vacunación masiva, pero se requiere vigilancia a largo plazo, especialmente entre las personas mayores con afecciones médicas subyacentes. En el presente estudio, el 68% tenía alguna comorbilidad, la más común de las cuales fue la combinación de diabetes e hipertensión arterial. En el seguimiento a largo plazo, según lo descrito, solo el 6% presentó secuelas, entre ellas disnea, ansiedad, fibrosis pulmonar y, en un caso, síndrome pos-COVID-19.

La vacunación ha demostrado una buena eficacia protectora (50% a 90%), y ante una situación que cambia rápidamente en la actual pandemia, todos deben vacunarse para lograr una barrera inmunitaria de la población contra la infección por SARS-CoV-2.²¹

La eficacia de las vacunas se mide por la disminución de los cuadros graves que requieren hospitalización o internación en unidad de cuidados intensivos, y por la mortalidad.²² En el presente estudio, solo el 6.2% de los pacientes necesitaron hospitalizarse y el 5.5% requirió intubación, aun con una sola dosis de vacuna; entre aquellos clasificados como enfermedad COVID-19 en vacunados, solo dos requirieron intubación.

La variable de exposición es difícil de controlar y los sujetos vacunados expuestos al SARS-CoV-2 pueden infectarse, ya que no se tiene la misma exposición de acuerdo con la edad, la ocupación y la movilidad social en cada grupo poblacional;²³ debido a esto, se observó que la mayoría de los pacientes que se infectaron fueron los jóvenes, con alta movilidad (58.3% empleados), y mayor movilidad en la zona con más informes de casos, como es la zona de Los Cabos, con alta conectividad aérea por ser

zona turística. En el período de estudio, aún no se autorizaban vacunas para menores de edad. Existen múltiples investigaciones que defienden la teoría de la inmunidad cruzada por exposición a otros virus y otras vacunas, como es el caso del sarampión, y se sugiere la hipótesis de que, en los menores, la COVID-19 se presenta en formas menos graves.²⁴

Además del nivel de exposición y la disponibilidad de las vacunas, existe rechazo en algunos sectores de la población que impiden que la estrategia de vacunación avance al ritmo necesario. No existe dentro del marco legal o de derechos humanos la obligatoriedad de vacunarse, por lo que se apuesta a seguir con las medidas de higiene y distanciamiento social, así como la vacunación voluntaria de todos los ciudadanos.²⁵

El escenario ideal será disponer de programas masivos de vacunación, ya que nos encontramos ante la aparición de mutantes virales de escape. Estos mutantes se producen cuando los anticuerpos de una persona vacunada limitan, pero no eliminan, la replicación viral. Aunque estas personas no presenten la enfermedad, la infección que padecen permite seleccionar las poblaciones víricas no eliminadas por el sistema inmunitario humoral, de modo que se hacen dominantes y se transmiten a otras personas, escapando de la respuesta inmune a la vacuna. Estos mutantes de escape se unirán a los mutantes naturales resultantes de la evolución viral y determinarán un cambio en las poblaciones virales transmisibles, que podrán obligar a cambios periódicos en la composición de las vacunas frente al SARS-CoV-2, tal y como ocurre con la influenza. Por todo ello, se insiste en las medidas de prevención, aun en individuos ya vacunados.²⁶

Al momento de redactar este manuscrito, la variante ómicron empieza a circular en el país, al igual que en otros continentes, incrementando los casos. Nos encontramos ante una cuarta ola de contagios, en la cual, según los cálculos y las proyecciones del número básico de reproducción, o R_0 (número medio de casos secundarios generados por un caso infectado), se incrementa a 5.²⁷

Conclusiones

Se encontró COVID-19 en individuos vacunados en el 19.5% de la población estudiada. Las vacunas son efectivas, ya que la mayoría de los casos pudieron tratarse como ambulatorios. En el análisis intragrupo, los pacientes vacunados con CanSino® mostraron mayor porcentaje de infección por SARS-CoV-2; es importante el refuerzo de la vacunación para disminuir la gravedad de la enfermedad en las personas ya vacunadas. De los pacientes que murieron, el mayor porcentaje no tenía esquema completo de vacunación. Lo ideal será que la distribución y aplicación de las vacunas y los refuerzos sean equitativos, no solo en México, sino también en el resto de los países.

Copyright © Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC), 2022
www.siicsalud.com

Los autores no manifiestan conflictos de interés.

Agradecimientos

Al equipo de la Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas por las facilidades y el acceso a la información.

Bibliografía

- World Health Organization. COVID-19 Weekly Epidemiological Update 22. World Heal Organ 2021 (January):1-3. Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/weekly-epidemiological-update-22.pdf>. [Consultado 12 jun 2021].
- Torner N. Collateral effects of Covid-19 pandemic emergency response on world-wide immunizations. *Vacunas* 21:73-75, 2020.
- Anderson RM, Vegvari C, Truscott J, Collyer BS. Challenges increasing herd immunity to SARS-CoV-2 infection by mass vaccination. *Lancet* 396:1614-1616, 2020.
- COVID-19 vaccination and prioritization strategies in the EU/EEA. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/covid-19-vaccination-and-prioritisation-strategies-eeea>. [Consultado 14 Feb 2021]
- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social - Profesionales - Estrategia de vacunación COVID-19 en España. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/vacunaCovid19.htm>. [Consultado 14 Feb 2021]
- Baden LR, El Sahly HM, Essink B, et al. COVE Study Group. Efficacy and safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 vaccine. *N Engl J Med* 384:403-416, 2021.
- Eyanathan M, Afkhami S, Smaill F, Miller MS, Lichty BD, Xing Z. Immunological considerations for COVID-19 vaccine strategies. *Nat Rev Immunol* 20:615-632, 2020.
- Casasa I, Mena G. La vacunación de la COVID-19. *Medicina Clínica* 56:500-502, 2021.
- Gulja S, Bosnic Z, Salha T, Berecki M, Dupan ZK, Rudan S. Lack of information about COVID-19 vaccine: from implications to intervention for supporting public health communications in COVID-19 pandemic. *Int J Environ Res Public Health* 18:6141, 2021.
- Freeman D, Loe BS, Yu LM, Freeman J, Chadwick A, Vaccari C, Shanyin M. Effects of different types of written vaccination information on COVID-19 vaccine hesitancy in the UK (OCEANS-III): a single-blind, parallel-group, randomised controlled trial. *Lancet Public Health* 6:e416-427, 2021.
- Paltiel AD, Zheng A, Schwartz JL. Speed versus efficacy: quantifying potential tradeoffs in covid-19 vaccine deployment. *Annals of Internal Medicine* doi:10.7326/M20-7866.
- Sadoff J, Gray G, Vandebosch A, Cárdenas V, Shukarev G, Grinsztejn B, et al.; ENSEMBLE Study Group. Safety and efficacy of single-dose Ad26.COV2.S vaccine against COVID-19. *N Engl J Med* 384(23):2187-2201, 2021.
- Paden CR, Tao Y, Queen K, Zhang J, Li Y, Uehara A, Tong S. Rapid, sensitive, full-genome sequencing of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2. *Emerg Infect Dis* 26:2401-2405, 2020.
- Tande AJ, Pollock BD, Shah ND, Farrugia G, Virk A, Swift M, et al. Impact of the COVID-19 vaccine on asymptomatic infection among patients undergoing pre-procedural COVID-19 molecular screening. *Clin Infect Dis* 74(1):59-65, 2022.
- Tenforde MW, Olson SM, Self WH, et al.; IVY Network, HAI-VEN Investigators. 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* 70:674-679, 2021.
- Swift MD, Breeher LE, Tande AJ, Talbot H, Lindsell C, Steingrub J, et al. Effectiveness of mRNA COVID-19 vaccines against SARS-CoV-2 infection in a cohort of healthcare personnel. *Clin Infect Dis* 70(18):674-679, 2021.
- Haas EJ, Angulo FJ, McLaughlin JM, Anis E, Singer S, Khan F, et al. Impact and effectiveness of mRNA BNT162b2 vaccine against SARS-CoV-2 infections and COVID-19 cases, hospitalisations, and deaths following a nationwide vaccination campaign in Israel: an observational study using national surveillance data. *Lancet* 397:1819-1829, 2021.
- Vaccine Breakthrough Infections Reported to CDC, United States, January 1-April 30, 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 70:792-793, 2021.
- Lipsitch M, Kahn R. Interpreting vaccine efficacy trial results for infection and transmission. *Vaccine* 39:4082-4088, 2021.
- Levi R, Azzolini E, Pozzi C, Ubaldi L, Lagioia M, Mantovani A, Rescigno M. One dose of SARS-CoV-2 vaccine exponentially increases antibodies in individuals who have recovered from symptomatic COVID-19. *J Clin Invest* 131(12):e149154, 2021.
- Chen M, Yuan Y, Zhou Y, Deng S, Zhao J, Feng F, et al. Safety of SARS-CoV-2 vaccines: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Infect Dis Poverty* 10:94, 2021.
- Hodgson SH, Mansatta K, Mallett G, Harris V, Emary KRW, Pollard AJ. What defines an efficacious COVID-19 vaccine? A review of the challenges assessing the clinical efficacy of vaccines against SARS-CoV-2. *Lancet Infect Dis* 21:e26-35, 2021.
- Priyanka C, Choudhary P. Vaccine efficacy against COVID-19: A foresight on the host-associated factors. *J Formos Med Assoc* 20:1405e1407, 2021.
- Anbarasu A, Ramiah S, Livingstone P. Vaccine repurposing approach for preventing COVID 19: can MMR vaccines reduce morbidity and mortality? *Human Vaccines & Immunotherapeutics* 16(9):2217-2218, 2020.
- Ruiz-Galiana J, Cantón R, De Lucas P, García A, García-Lledó A, Gómez J, et al. Vacunación anti-COVID-19: La realidad tras los ensayos clínicos. *Rev Esp Quimioter* 34(5):408-418, 2021.
- Reina P, Fraile-Ribot S. Impact of spike genetic variants in vaccines against SARS-CoV-2. *Vacunas* 22(2):59-61, 2021.
- Wibowo A. SIR modeling the dual disaster impacts of omicron b.1.1.529 and natural disaster events on simulated 6 months (December 2021 - May 2022) Healthcare System Resiliences in Fragile SE Asia Ring of Fire Ecosystems. *Med Rxiv* 2021.12.07.21267405; doi: <https://doi.org/10.1101/2021.12.07.21267405>.

Información relevante

Antecedentes de vacunación en pacientes con COVID-19

Respecto a la autora

Andrea Socorro Álvarez Villaseñor. Médica cirujana y partera, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México, 2002. Cirujana general por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, 2006. Maestra en Ciencias Médicas por la Universidad de Colima, Colima, México, 2008. Doctora en Ciencias Médicas por la Universidad de Colima, 2011. Profesora de Metodología de la Investigación. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel I, México. Cirujana general activa en el Hospital General Juan María de Salvatierra, La Paz, México. Coordinadora auxiliar de investigación en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Respecto al artículo

Las vacunas contra el COVID-19 son efectivas. Sin embargo, un porcentaje de personas con esquema completo de vacunación tiene riesgo de contagiarse y enfermar por COVID-19. Existe mayor riesgo de hospitalización y mortalidad en pacientes con esquema incompleto.

La autora pregunta

Las vacunas contra el COVID-19 son efectivas para prevenir la mayoría de las infecciones. No obstante, al igual que otras vacunas, no son 100% efectivas. Las personas totalmente vacunadas que se infectan tienen menos probabilidades de presentar enfermedades graves que aquellas que no están vacunadas.

¿Cómo se definen los casos de infección en personas vacunadas contra la COVID-19?

- A**) Detección de ARN o antígeno del SARS-CoV-2 en una muestra respiratoria tomada 10 días después de recibir todas las dosis recomendadas de una vacuna contra la COVID-19.
- B**) Detección de ARN o antígeno del SARS-CoV-2 en una muestra respiratoria 14 días después de recibir todas las dosis recomendadas de una vacuna contra la COVID-19.
- C**) Detección de ARN o antígeno del SARS-CoV-2 en una muestra respiratoria 7 días después de recibir todas las dosis recomendadas de una vacuna contra la COVID-19.
- D**) Detección de ARN o antígeno del SARS-CoV-2 en una muestra respiratoria 5 días después de recibir todas las dosis recomendadas de una vacuna contra la COVID-19.
- E**) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Corrobore su respuesta: www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/170746

Palabras clave

COVID-19, SARS-CoV-2, vacunas COVID-19, prevención, inmunidad

Keywords

COVID-19, SARS-CoV-2, COVID-19 vaccines, prevention, immunity

Lista de abreviaturas y siglas

ARNm, ARN mensajero; CDC, *Centers for Disease Control and Prevention*; FDA, *Food and Drug Administration*; IC, intervalo de confianza; OR, *odds ratio*; OMS, Organización Mundial de la Salud; PCR, reacción en cadena de la polimerasa; SINOLAVE, Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

Cómo citar

Álvarez Villaseñor AS, Ahuja Navarro JL, Nevarez Jiménez S, Velázquez Morales JM, Urbiola Rodríguez GA, Gómez Campos DE, Granados De la Ros GA. Antecedentes de vacunación en pacientes con COVID-19. *Salud i Ciencia* 25(2):75-81, May-Jun 2022.

How to cite

Álvarez Villaseñor AS, Ahuja Navarro JL, Nevarez Jiménez S, Velázquez Morales JM, Urbiola Rodríguez GA, Gómez Campos DE, Granados De la Ros GA. COVID-19 patients and vaccination. Salud i Ciencia 25(2):75-81, May-Jun 2022.

Orientación

Clinica, Epidemiología

Conexiones temáticas

