

# ANTECEDENTES DE VACUNACIÓN ANTI CORONAVIRUS DE TIPO 2 EN INDIVIDUOS INMUNIZADOS A NIVEL MUNDIAL

## *HISTORY OF TYPE 2 CORONAVIRUS VACCINATION IN IMMUNIZED INDIVIDUALS WORLDWIDE*

Diego Ángel Jara Gallegos<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Universidad Estatal del Sur de Manabí. Facultad de Ciencias de la Salud. Maestría en Ciencias de Laboratorio Clínico. Jipijapa-Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1513-4162>. Correo: [jara-diego5820@unesum.edu.ec](mailto:jara-diego5820@unesum.edu.ec)

Sany Sofía Robledo Galeas<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Universidad Estatal del Sur de Manabí. Facultad de Ciencias de la Salud. Maestría en Ciencias de Laboratorio Clínico. Jipijapa-Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0102-2557>. Correo: [robledo-sany2396@unesum.edu.ec](mailto:robledo-sany2396@unesum.edu.ec)

Javier Martín Reyes Baque<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Universidad Estatal del Sur de Manabí. Facultad de Ciencias de la Salud. Maestría en Ciencias de Laboratorio Clínico. Jipijapa-Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5895-2387>. Correo: [javier.reyes@unesum.edu.ec](mailto:javier.reyes@unesum.edu.ec)

\* Autor para correspondencia: [jara-diego5820@unesum.edu.ec](mailto:jara-diego5820@unesum.edu.ec)

### Resumen

El coronavirus ha convulsionado al mundo entero lo que plantea la necesidad de investigar acerca de los riesgos que representa para la salud. El presente trabajo investigativo, tuvo como objetivo sistematizar las evidencias reportadas referentes a los niveles de inmunización anti coronavirus de tipo 2 en individuos inmunizados a nivel mundial. Se realizó una revisión bibliográfica bajo un enfoque cualitativo de tipo documental con un diseño descriptivo exploratorio basado en procedimiento que implican rastreo, organización, sistematización y análisis conjunto de documentos electrónicos sobre el tema en cuestión se empleó la estrategia de búsqueda que se basó en perfiles académicos acreditados para poder fundamentar este artículo como en la base de datos Pubmed, Google académico, Scielo, utilizando como palabras claves factores inherentes, inmunidad, anticuerpos. Se incluyeron 37 artículos originales y de revisión de los últimos 5 años (2016-2021). Finalmente, concluimos que las vacunas con mejores resultados de acuerdo con los niveles de anticuerpos alcanzados fueron Astra Zeneca, por elevada efectividad desde la segunda dosis 12

semanas después de la misma, la vacuna Sinopharm, tuvo un noventa por ciento de efectividad 90 días después de la segunda dosis, y posteriormente al colocarse la tercera dosis.

**Palabras clave:** SAR COV 2, factores inherentes, inmunidad, anticuerpos.

### Abstract

*The coronavirus has convulsed the entire world, which raises the need to investigate the risks it represents for health. The objective of this research work was to systematize the evidence reported regarding the levels of immunization against type 2 coronavirus in immunized individuals worldwide. A bibliographic review was carried out under a qualitative approach of a documentary type with an exploratory descriptive design based on a procedure that implies tracking, organization, systematization and joint analysis of electronic documents on the subject in question, the search strategy that was based on academic profiles was used. accredited to be able to substantiate this article as in the Pubmed, academic Google, Scielo database, using as keywords inherent factors, immunity, antibodies. 37 original and review articles from the last 5 years (2016-2021) were included. Finally, we conclude that the vaccines with the best results according to the levels of antibodies reached were Astra Zeneca, due to its high effectiveness from the second dose 12 weeks after it, the Sinopharm vaccine, had a ninety percent effectiveness 90 days after the second dose, and later when placing the third dose.*

**Keywords:** SAR COV 2, inherent factors, immunity, antibodies.

**Fecha de recibido:** 12/07/2022

**Fecha de aceptado:** 05/10/2022

**Fecha de publicado:** 06/10/2022

### Introducción

La pandemia de coronavirus ha supuesto un gran desastre sanitario y social que ha alterado drásticamente la forma vida de personas de todo el mundo. La mitigación de sus consecuencias reside muy especialmente en una prevención que resulte eficaz y pueda ser extensiva a gran parte de la población. Tienen tanto la respuesta inmune innata como la adaptativa, en sus vertientes humoral y celular (Centers for Disease Control., 2020 ). La respuesta frente a virus de tipo 2 depende de la especificidad antigénica. Los principales antígenos del virus que exhiben capacidad neutralizante son el dominio N-terminal “N-terminal domain” (NTD) y el RBD de S1 y la S2 (Tagarro A, Epalza C, Santos M, Sanz-Santaeuremia FJ, Otheo E, Moraleda C, et al, 2020). La respuesta generada por los linfocitos B frente a los coronavirus es protectora pero de corta duración y orientada primariamente a la cepa homóloga (De Ceano-Vivax M, Martín-Espín I, del Rosal T, Bueno-BarriocanalM, Plata-Gallardo M, Ruiz-Dominguez JA, et al. , 2020 ).

El desarrollo de vacunas contra el virus SARS-CoV-2 (síndrome respiratorio agudo severo coronavirus-2), agente etiológico del coronavirus (coronavirus disease-19), constituye una importante herramienta epidemiológica para el control de la pandemia. Las personas con enfermedades autoinmunes sistémicas (EAS) tienen mayor riesgo de presentar formas graves y mayor mortalidad por coronavirus (Peach E., Rutter M., Lanyon P., Grainge M.J., Hubbard R., Aston J., 2021; Strangfeld A.S., Schafer M., Gianfrancesco M.A., Lawson-Tovey S., Liew J.W., Ljung L., 2021), 2. Los factores de riesgo asociados a mayor gravedad son por una parte los mismos que en la población general como la edad mayor de 65 años, el sexo masculino, la hipertensión arterial con comorbilidad cardíaca y la enfermedad pulmonar o renal crónica (Strangfeld A.S., Schafer M., Gianfrancesco M.A., Lawson-Tovey S., Liew J.W., Ljung L., 2021). Por otra parte, existen factores inherentes a las EAS. En el estudio del registro internacional coronavirus Global Rheumatology Alliance physician-reported registry, el mayor riesgo de mortalidad se asoció a la actividad moderada-alta, el uso de una dosis mayor de 10 mg/día de prednisona, de sulfasalazina o de rituximab.

La mayor morbimortalidad sitúa a las personas con EAS en los grupos prioritarios de pacientes que se beneficiarían de la vacunación contra el coronavirus (Curtis J., Johnson A.R., Anthony D.D., Arasaratnam R.J., Baden L.R., Bass A.R., 2021). Hasta el momento se desconocen los datos relativos a su eficacia y efectos adversos ya que estos grupos de pacientes fueron excluidos de los estudios clínicos que condujeron a la aprobación de dichas vacunas. Sin embargo, la posición de diferentes sociedades científicas está a favor de ofrecer a los pacientes la vacunación contra el coronavirus (Curtis J., Johnson A.R., Anthony D.D., Arasaratnam R.J., Baden L.R., Bass A.R., 2021; SER, 2021; Canadian Rheumatology Association, 2021; British Society for Rheumatology., 2021).

En este contexto y debido a la importancia del tema de investigación se realizó la búsqueda de información en las bases de datos como *PubMed*, *Google Académico*, *Medigraphic* y *Redalyc*. Donde los artículos fueron seleccionados bajo criterios de inclusión en idioma inglés, español y portugués, con la finalidad de recopilar la información pertinente la cual permitirá llevar a cabo un análisis de la misma y, por ende sistematizar las evidencias reportadas referentes a las antecedentes de las vacunas anti coronavirus en individuos inmunizados teniendo en cuenta el tipo de vacuna y tiempo de inmunización, además la importancia de realización de la investigación se ve potenciada por la escasez de investigaciones científicas y verificadas sobre la temática.

## Materiales y métodos

Se realizó un diseño de estudio, teórico descriptivo y de tipo documental basado en procedimiento que implican rastreo, organización, sistematización y análisis conjunto de documentos electrónicos sobre el tema en cuestión se empleó la estrategia de búsqueda que se basó en perfiles académicos acreditados para poder fundamentar este artículo como en la base de datos Pubmed, Google académico, Scielo. Se incluyeron artículos originales y de revisión de los últimos 5 años (2016-2021). Así mismo, para la búsqueda se utilizaron palabras claves como: SAR COV 2, factores inherentes, inmunidad, las cuales ayudaron a la obtención de la información de manera más detallada.

Para la recolección de información se incluyeron las siguientes tipologías: artículos a texto completo, de revisión, originales, metanálisis y casos clínicos; también se consultaron páginas oficiales de la OMS y OPS referentes a la temática de interés.

## Resultados y discusión

**Tabla 1.** Determinar la predilección de vacunas utilizadas por los países en relación con el nivel de inmunización alcanzada en cada país.

Referencia	Año	País/ Ciudad	Tipo de vacuna	Porcentaje de inmunización
(Gabriel Chodik, Lilac Tene, Tal Patalon, Sivan Gazit, Amir Ben Tov, Dani Cohen, Khitam Muhsen., 2020)	2021	Israel	Pfizer BNT162b2	51%
(Beneson S, Oster Y, Cohen Mj, Nir-Paz R, 2021)	2021	Jerusalén	Pfizer BNT162b2	80%
(Keehner J, 2021)	2021	Texas	Pfizer BNT162b2	90%
(Daniel W, Nivet M, Warner J, Podolsky DK, 2021)	2021	California	Mrna-1273(Moderna)	80%
(Guijarro C, 2021)	2021	España	Pfizer BNT162b2	62%
(Bernal J, 2021)	2021	Reino Unido	AstraZaneca	80%
(Vasileiou E, 2021)	2021	Escocia	AstraZaneca	95%
(Marina Pifano, Persistencia de anticuerpos IgG contra SARS-CoV2 en personal de salud - provincia de Buenos Aires, 2020)	2021	Buenos Aires	Sinopharm	90%
Conforme, H. G. P., & Parrales, D. H. R. (Conforme, 2021)	2021	Ecuador	Sinovac Pfizer Aztraceneca	83,36%
Escobar Agreda, S., Vargas Herrera, J., & Rojas Mezarina, L. (Escobar Agreda, 2021)	2021	Perú	Sinopharm Pfizer)	82,88%

Se logró observar en la investigación un gran avance en cuanto al incremento de niveles de IgG en el personal médico vacunado. Durante esta revisión se pudo describir un alto índice de respuesta a las vacunas por parte del personal de estudio. Se estima que alrededor del 50% a 95% del personal vacunado con distintas vacunas contra coronavirus tuvieron resultados favorables en sus niveles de IgG. Evitando así complicaciones a futuro en caso de una reinfección del virus. Mostrando niveles favorables desde la aplicación de la primera dosis de la vacuna. Siendo la vacuna BNT162b2 la más estudiada en casos de estudios y la que mostro un índice de

respuesta muy favorable, seguido por la AstraZeneca con un 90% de efectividad después de la aplicación de la segunda dosis.

Por lo expuesto y en relación con la vacuna BNT162b2 los autores Gabriel Chodik, Lilac Tene, Tal Patalon, Sivan Gazit, Amir Ben Tov, Dani Cohen, Khitam MuhseZ en su estudio en el 2020, (Gabriel Chodik, Lilac Tene, Tal Patalon, Sivan Gazit, Amir Ben Tov, Dani Cohen, Khitam Muhsen., 2020) que dicha vacuna tiene una efectividad del 51% contra el SARS-CoV-2 en cuanto a la infección 13-24 días después de la inmunización con la primera dosis, mientras que la inmunización con la segunda dosis debe continuarse para lograr la protección anticipada.

Así también, en Jerusalén, Beneson S, Oster Y, Cohen Mj, Nir-Paz R, 2021 (Beneson S, Oster Y, Cohen Mj, Nir-Paz R, 2021), argumentan que la vacunación de trabajadores de la salud con la vacuna BNT162b2 resultó en una reducción importante de nuevos casos de Coronavirus entre quienes recibieron dos dosis de la vacuna, incluso cuando se observó un aumento de la variante B.1.1.7 en hasta un 80 % de casos. Estos hallazgos sugieren que la vacunación generalizada y efectiva entre los trabajadores de la salud proporciona un entorno seguro, incluso en presencia de una alta tasa de infección por SARS-CoV-2 en la comunidad.

En Texas, Keehner J, Horton LE, Pfeffer MA, Longhurst CA, Schooley RT, Currier JS et al, mostraron en su investigación los datos de los ensayos clínicos de fase 3 de las vacunas de ARN mensajero (ARNm) hasta noviembre de 2020 mostraron una eficacia del 94,1 % para la prevención de la infección por coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo sintomático (SARS-CoV-2) 14 días después de la segunda dosis de la vacuna de ARNm- Vacuna 1273 (Moderna)1 y 95% de eficacia a los 7 días de la segunda dosis de la vacuna BNT162b2 (Pfizer). (Keehner J, 2021)

En cuanto a la Mrna-1273(Moderna), en california un estudio marcó hitos importantes en los esfuerzos para responder a la pandemia de la enfermedad por coronavirus 2019 (Coronavirus). El efecto de la vacunación en la preservación de fuerza laboral fue dramático. Se observó una disminución de más del 90 % en la cantidad de empleados que estuvieron en aislamiento o en cuarentena.

En España, Guijarro C, Galán I, Martínez-Ponce D, Pérez-Fernández E, Goyanes M, Castilla V, a través de su investigación evidenciaron las nuevas infecciones por SARS-COV-2 en HCW disminuyeron en un 62 % entre 2 y 4 semanas después de la primera dosis de vacunación con ARNm contra el SARS-CoV-2 y prácticamente desaparecieron después de la segunda dosis de la vacuna. La tasa de vacunación fue insignificante para este período de tiempo en la comunidad (<5%). La vacunación con ARNm contra el SARS-CoV-2 se asocia con una disminución drástica de nuevas infecciones por SARS-CoV-2 entre los trabajadores de la salud, incluso antes de la administración de la segunda dosis de la vacuna. (Guijarro C, 2021)

En Reino Unido, Bernal J, Andrews N, Gower C, Stowe J, Robertson C, Tessier E, evidenciaron resultados en cuanto a la AstraZeneca, se obtuvo una probabilidad más alta de dar positivo en la prueba en los primeros 9 días después de la vacunación (razón de probabilidad de hasta 1,48, IC del 95 %: 1,23-1,77), lo que indica que los destinatarios iniciales tenían un mayor riesgo subyacente de infección. Por lo tanto, la eficacia de la vacuna se estimó en relación con el período inicial posterior a la vacunación. Los efectos de la vacuna se observaron entre 10 y 13 días después de la vacunación, alcanzando una efectividad del 70 % (95 % IC 59-78 %) entre los 28 y 34 días, y luego se estabilizó. A partir de los 14 días posteriores a la segunda dosis se observó una eficacia vacunal del 89% (IC95%: 85-93%). (Bernal J, 2021)

De igual forma en Escocia, Vasileiou E, Simpson CR, Robertson C, Shi T, Kerr S, Agrawall U, mostraron que la primera dosis de la vacuna BNT162b2 se asoció con un efecto de la vacuna del 85 % (intervalo de confianza [IC] del 95 % de 76 a 91) para la hospitalización relacionada con el coronavirus a los 28-34 días posteriores a la vacunación. El efecto de la vacuna en el mismo intervalo de tiempo para la vacuna ChAdOx1 fue del 94 % (IC del 95 %: 73 a 99). Los resultados del efecto de la vacuna combinada para la prevención de la hospitalización relacionada el coronavirus fueron comparables cuando se restringió el análisis a aquellos de 80 años o más (81 %; IC del 95 %: 65 a 90 a los 28 a 34 días posteriores a la vacunación). (Vasileiou E, 2021)

Finalmente, en Buenos Aires, Marina Pifano, Laura Fischerman, Regina Ercol.e, Laura Muñoz, Nicolas Kreplak, Enio Garcia, Yamila Comes, Rosa Bologna, en un estudio realizado a 386 personas evaluadas con resultado concluyente, 296 contaban con un primer resultado positivo entre los 30 y los 90 días anteriores a la segunda prueba, el 90% presentó anticuerpos detectables. En aquellas personas con un resultado positivo hacía más de 90 días (45) se observó una caída significativa en la persistencia del 26,7%. No hubo asociaciones significa. (Marina Pifano, Persistencia de anticuerpos IgG contra SARS-CoV2 en personal de salud - provincia de Buenos Aires, 2020)

Los estudios sobre efectividad vacunal realizados hasta la fecha se ciñen a la disminución del número de casos, de hospitalizaciones y de muertes, y los resultados coinciden con los resultados excelentes de nuestra serie (17,18,19). Sin embargo, no se incluye en la evaluación un correlato de medición de inmunidad adquirida, hecho que en caso de la vacunación se quedó limitado en las fases uno y dos de los ensayos clínicos.

En este contexto, y tomando en cuenta la cantidad de información encontrada, es imperativo continuar investigando sobre la problemática presentada en la investigación y sus resultados, siendo esta una base fundamental para la continuación de investigaciones y avances científicos que logren formar una determinación del caso más concreto.

Se puede ver que las vacunas son una ventana directa a la inmunización, de acuerdo a lo analizado, se refleja en la tabla los países han optado por la inmunización de su población a través de las vacunas, se puede ver que los resultados son positivos y elevados por lo que se mantienen en el proceso de inmunización con vacuna de acuerdo con los planes que han establecido los diferentes países, en este mismo contexto, las vacunas preferentemente utilizadas por los países fueron Pfizer, aztracenece y Sinovac. También podemos decir que las localidades que han alcanzado mayor inmunidad son Escocia y Argentina.

## Conclusiones

Es por esto que podemos concluir que las vacunas con mejores resultados de acuerdo a los niveles de inmunización alcanzados fueron Astra Zeneca, que tuvo una gran efectividad desde la segunda dosis 12 semanas después de la segunda dosis, la vacuna Sinopharm, que tuvo un noventa por ciento de efectividad 90 días después de la segunda dosis, y posteriormente colocarse la tercera dosis. Colocar una vacuna BNT162b2 inmunizada casi en su totalidad entre 14 y 21 días con una sola dosis. De igual forma, cabe señalar que la vacuna MRNA-1273 (moderna) tuvo una efectividad del ochenta por ciento 21 días después de la primera dosis. Muchos países han optado por la vacunación y han obtenido resultados positivos en sus países disminuyendo la frecuencia de mortalidad, la mayoría de los países ha alcanzado un alto nivel de inmunización en su población y se estima que en poco tiempo se complete.

## Referencias

- British Society for Rheumatology. (2021). Recuperado el Abril de 2022, de Principles for COVID-19 vaccination in musculoskeletal and rheumatology for clinicians. : <http://www.rheumatology.org.uk/>
- Beneson S, Oster Y, Cohen Mj, Nir-Paz R. (Marzo de 2021). BNT162b2 mRNA Cobid-19 Vaccine Effectiveness among Health Care Workers. *N Engl J Med*, 23.
- Bernal J, A. N. (2021). Early effectiveness of COVID-19 vaccination with BNT162b2 mRNA vaccine and ChAdOx1 adenovirus vector vaccine on symptomatic disease, hospitalisations and mortality in older adults in England. *medRxiv*.
- Canadian Rheumatology Association. (2021). Recuperado el Abril de 2022, de Canadian Rheumatology Association recommendation on COVID-19 vaccination in persons with autoimmune rheumatic disease. : <http://www.rheum.ca/>
- Centers for Disease Control. (2020 ). Coronavirus disease 2019 in children - United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* , 69(422-426).

- Conforme, H. G. (2021). Eficacia y efectos secundarios de la vacuna Sinovac contra el covid-19 en el Ecuador. . *Dominio de las ciencias*, 7(5), 16-33.
- Curtis J., Johnson A.R., Anthony D.D., Arasaratnam R.J., Baden L.R., Bass A.R. (2021). American College of Rheumatology guidance for COVID-19 vaccination in patients with rheumatic and musculoskeletal diseases – version 1. . *Arthritis Rheumatol.* .
- Daniel W, Nivet M, Warner J, Podolsky DK. (2021). Early evidence of the effect of SARS-Cov-2 Vaccine at One Medical Center. *N Engl Med.*
- De Ceano-Vivax M, Martín-Espín I, del Rosal T, Bueno-BarriocanalM, Plata-Gallardo M, Ruiz-Dominguez JA, et al. . (2020 ). SARS-CoV-2 in fection in ambulatory and hospitalized Spanish children. . *Arch Dis Child* , 105(:808-809).
- Escobar Agreda, S. V. (2021). Evidencias preliminares sobre el efecto de vacunación contra la COVID-19 en el Perú. *Instituto Nacional de Salud.*
- Gabriel Chodik, Lilac Tene, Tal Patalon, Sivan Gazit, Amir Ben Tov, Dani Cohen, Khitam Muhsen. (2020). The effectiveness of the first dose of BNT162b2 vaccine in reducing SARS-CoV-2 infection 13-24 days after immunization: real-world evidence. *Revista Medica Xiv.*
- Guijarro C, G. I.-P.-F. (2021). Dramatic drop of new SARS-CoV-2 infections among health care workers after the first dose of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *medRxiv*, 10.
- Keehner J, H. L. (2021). SARS-Cov-2 Infection after Vaccination in Health Care Workers in California. *N Engl J Med.*
- Marina Pifano, L. F. (2020). Persistencia de anticuerpos IgG contra SARS-CoV2 en personal de salud - provincia de Buenos Aires. *Scielo*(<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1634>).
- Peach E., Rutter M., Lanyon P., Grainge M.J., Hubbard R., Aston J. (2021). Risk of death among people with rare autoimmune diseases compared to the general population in England during the 2020 COVID-19 pandemic. . *Rheumatology (Oxford)* , 60(1902-1909).
- SER . (2021). Recuperado el Abril de 2022, de Sociedad Española de Reumatología: <https://www.ser.es/comunicado-de-la-ser-sobe-la-vacunacion-para-la-covid-19-en-pacientes-con-enfermedades-autoinmunes-sistemicas-eas/>
- Strangfeld A.S., Schafer M., Gianfrancesco M.A., Lawson-Tovey S., Liew J.W., Ljung L. (2021). Factors associated with COVID-19-related death in people with rheumatic diseases: results from the COVID-19 Global Rheumatology Alliance physician-reported registry. *Ann Rheum Dis.*
- Tagarro A, Epalza C, Santos M, Sanz-Santaemia FJ, Otheo E, Moraleda C, et al. (2020). Screening and severity of COVID-19 in children in Madrid, Spain. . *JAMA Pediatr* (e201346.).
- Vasileiou E, S. C. (Febrero de 2021). Effectiveness of First Dose of COVID-19 Vaccines Against Hospital Admissions in Scotland: National Prospective Cohort Study of 5.4 Million People. *SSRN*, 19.