

**DOI:** 10.26820/recimundo/8.(3).julio.2024.207-226

**URL:** <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2407>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIMUNDO

**ISSN:** 2588-073X

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de investigación

**CÓDIGO UNESCO:** 32 Ciencias Médicas

**PAGINAS:** 207-226



## Efecto de las vacunas del COVID-19 en la salud pública. Una revisión sistemática

Effect of COVID-19 vaccines on public health. A systematic review

Efeito das vacinas contra a COVID-19 na saúde pública. Uma revisão  
sistemática

**María Beatriz Yuquilema Cortez<sup>1</sup>; Amanda Abigail Villafuerte Fernández<sup>2</sup>; Milagros Cristina Orozco Reyes<sup>3</sup>; Diana Julissa Yuquilema Cortez<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 20/04/2024 **ACEPTADO:** 11/05/2024 **PUBLICADO:** 18/11/2024

1. Magíster en Salud Pública; Licenciada en Enfermería; Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador; myuquilemac@unemi.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-1317-9367>
2. Magíster en Salud Pública; Licenciada en Enfermería; Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador; avillafuertef@unemi.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0003-3541-6957>
3. Magíster en Salud Pública; Licenciada en Enfermería; Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador; morozcor@unemi.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-9448-3271>
4. Médica; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador; dianadyc@hotmail.es;  <https://orcid.org/0009-0005-7800-4436>

### CORRESPONDENCIA

**María Beatriz Yuquilema Cortez**

myuquilemac@unemi.edu.ec

**Milagro, Ecuador**

## RESUMEN

La pandemia de COVID-19 ha provocado una crisis sanitaria a nivel mundial, lo que ha resaltado la necesidad de una vacunación masiva para disminuir la carga de morbilidad y mortalidad asociada al virus. Esta revisión sistemática examina el impacto de las vacunas contra COVID-19 en la salud pública, enfocándose en su efectividad para reducir casos graves, hospitalizaciones y muertes, así como su influencia en la transmisión del virus. El objetivo principal fue evaluar el efecto de las vacunas COVID-19 en la salud pública, a través de un análisis sistemático de estudios que reportan resultados sobre efectividad, seguridad y efectos a nivel poblacional. La búsqueda y selección de estudios se llevó a cabo siguiendo las pautas de PRISMA, en bases de datos como PubMed y Scopus. Se incluyeron artículos publicados entre 2020 y 2024, que analizaron los efectos de las vacunas en la población general y en grupos específicos. Los estudios fueron seleccionados y evaluados según criterios de calidad y relevancia. Se incluyeron 17 estudios que resaltaron la efectividad de las vacunas en la disminución de la incidencia de casos graves y hospitalizaciones en las poblaciones vacunadas. Los resultados indican una reducción significativa en la transmisión comunitaria y el impacto de variantes emergentes. Sin embargo, se identifican limitaciones en la efectividad a largo plazo y la respuesta a nuevas variantes. Las vacunas contra COVID-19 han demostrado ser una herramienta eficaz para reducir la carga de la enfermedad y han contribuido de manera significativa a la recuperación de los sistemas de salud pública. A pesar de esto, es necesario un seguimiento continuo para evaluar la durabilidad de la inmunidad y la efectividad frente a variantes.

**Palabras clave:** Vacunas COVID-19, Salud pública, Efectividad, Revisión sistemática, PRISMA.

## ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has caused a global health crisis, highlighting the need for mass vaccination to reduce the burden of morbidity and mortality associated with the virus. This systematic review examines the impact of COVID-19 vaccines on public health, focusing on their effectiveness in reducing severe cases, hospitalizations and deaths, as well as their influence on virus transmission. The main objective was to evaluate the effect of COVID-19 vaccines on public health, through a systematic analysis of studies that report results on effectiveness, safety and effects at the population level. The search and selection of studies was carried out following PRISMA guidelines, in databases such as PubMed and Scopus. Articles published between 2020 and 2024 were included, which analyzed the effects of vaccines in the general population and in specific groups. The studies were selected and evaluated according to quality and relevance criteria. 17 studies were included that highlighted the effectiveness of vaccines in reducing the incidence of severe cases and hospitalizations in vaccinated populations. The results indicate a significant reduction in community transmission and the impact of emerging variants. However, limitations are identified in long-term effectiveness and response to new variants. COVID-19 vaccines have proven to be an effective tool in reducing the burden of the disease and have significantly contributed to the recovery of public health systems. Despite this, continuous monitoring is necessary to evaluate the durability of immunity and effectiveness against variants.

**Keywords:** COVID-19 vaccines, Public health, Effectiveness, Systematic review, PRISMA.

## RESUMO

A pandemia de COVID-19 causou uma crise de saúde global, destacando a necessidade de vacinação em massa para reduzir a carga de morbidade e mortalidade associada ao vírus. Esta revisão sistemática examina o impacto das vacinas contra a COVID-19 na saúde pública, centrando-se na sua eficácia na redução de casos graves, hospitalizações e mortes, bem como na sua influência na transmissão do vírus. O principal objetivo foi avaliar o efeito das vacinas contra a COVID-19 na saúde pública, através de uma análise sistemática de estudos que reportam resultados sobre a eficácia, segurança e efeitos a nível populacional. A busca e seleção dos estudos foi realizada seguindo as diretrizes PRISMA, em bases de dados como PubMed e Scopus. Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2024, que analisaram os efeitos das vacinas na população em geral e em grupos específicos. Os estudos foram selecionados e avaliados de acordo com critérios de qualidade e relevância. Foram incluídos 17 estudos que destacaram a eficácia das vacinas na redução da incidência de casos graves e hospitalizações em populações vacinadas. Os resultados indicam uma redução significativa da transmissão comunitária e do impacto das variantes emergentes. No entanto, são identificadas limitações na eficácia a longo prazo e na resposta a novas variantes. As vacinas contra a COVID-19 provaram ser uma ferramenta eficaz para reduzir o peso da doença e contribuíram significativamente para a recuperação dos sistemas de saúde pública. Apesar disso, é necessária uma monitorização contínua para avaliar a durabilidade da imunidade e a eficácia contra as variantes.

**Palavras-chave:** Vacinas contra a COVID-19, Saúde pública, Eficácia, Revisão sistemática, PRISMA.

## Introducción

COVID-19 es una enfermedad infecciosa provocada por el virus SARS-CoV-2, un tipo de coronavirus que apareció a finales de 2019 en Wuhan, China. Esta enfermedad se caracteriza principalmente por afectar el sistema respiratorio, aunque también puede manifestarse con síntomas en otros sistemas del cuerpo. El SARS-CoV-2 forma parte de una familia de virus conocidos como coronavirus, que incluye otros virus que causan enfermedades como el SARS y el MERS (Deeb., 2023) y (Ganai., Mohd & Mir, 2023).

Los síntomas de COVID-19 pueden variar considerablemente, desde casos asintomáticos hasta formas graves que requieren hospitalización e incluso pueden resultar fatales. Los síntomas más comunes son fiebre, tos, dificultad para respirar, fatiga, dolores musculares y pérdida del gusto o del olfato. En los casos más severos, la infección puede llevar a neumonía, insuficiencia respiratoria y complicaciones sistémicas (Hani et al, 2023) y (Stoddard et al, 2023)

La transmisión de COVID-19 ocurre principalmente a través de las gotículas respiratorias de personas infectadas, especialmente en espacios cerrados y mal ventilados. También puede transmitirse por contacto con superficies contaminadas o a través de aerosoles en el aire. Desde su aparición, COVID-19 ha desencadenado una pandemia global, lo que ha llevado a esfuerzos sin precedentes para desarrollar vacunas y tratamientos efectivos. A finales de 2020, se aprobaron las primeras vacunas contra COVID-19, y desde entonces, la vacunación se ha convertido en una herramienta fundamental para reducir la transmisión del virus, minimizar los casos graves y controlar su impacto en la salud pública (EIBagoury et al, 2023).

La llegada de COVID-19 ha tenido un impacto sin precedentes en la salud pública a nivel mundial, afectando tanto la capacidad de los sistemas de salud como la economía y el bienestar de la población. Desde el inicio de la pandemia, las vacunas contra

COVID-19 se han reconocido como una de las intervenciones más efectivas para frenar la propagación del virus y reducir la mortalidad. A medida que avanza la vacunación masiva, se han llevado a cabo numerosos estudios para evaluar el impacto de estas vacunas en la salud pública, abordando aspectos como su efectividad en la prevención de casos graves, hospitalizaciones, mortalidad y la reducción de la transmisión comunitaria (Singh et al, 2024); (Hémaho., 2023). (Calabrò., 2023) y (Chiara.,2023).

La campaña de vacunación contra la COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la salud pública al reducir la incidencia de enfermedades graves, hospitalizaciones y mortalidad asociadas con el virus. Las vacunas han demostrado su eficacia contra varias variantes, lo que ha contribuido a reducir los casos de COVID-19 en todo el mundo. Sin embargo, desafíos como la renuencia a vacunarse y las disparidades en el acceso a las vacunas siguen siendo cuestiones críticas. En las siguientes secciones se explican con más detalle los principales efectos de las vacunas contra la COVID-19 en la salud pública (Cui, Liu & Li, 2023).

La vacunación ha provocado una marcada disminución de las infecciones, hospitalizaciones y muertes por la COVID-19, especialmente entre las poblaciones vulnerables, como las personas mayores y los niños (Subramani, 2024) (Sibanda & Haryanto, 2023). Los estudios indican que vacunas como las de Pfizer-BioNTech y Oxford-AstraZeneca han demostrado su eficacia contra variantes como la Delta y la Ómicron (Sibanda & Haryanto, 2023).

La aceptación de las vacunas varía considerablemente y depende de factores como la confianza en la seguridad de las vacunas, los mensajes de los gobiernos y la accesibilidad (Subramani, 2024) (Josiah et al., 2023). Persisten altos niveles de indecisión, a menudo basados en la desconfianza y la desinformación, que pueden socavar las iniciativas de vacunación (Josiah et al., 2023).

Los países de bajos ingresos se enfrentan a barreras importantes, ya que solo el 32,6% de las personas reciben al menos una dosis de vacuna (Shah et al., 2024). Abordar estas disparidades es crucial para lograr la inmunidad colectiva mundial y proteger a las poblaciones vulnerables (Shah et al., 2024). Si bien la campaña de vacunación ha generado importantes beneficios para la salud pública, es necesario realizar esfuerzos continuos para combatir las dudas y garantizar un acceso equitativo a las vacunas, especialmente en las regiones desatendidas.

Las vacunas contra COVID-19 han sido implementadas en tiempo récord y han demostrado ser fundamentales para mitigar el impacto de la pandemia en la salud pública. Diversos estudios han abordado la efectividad de las vacunas, su impacto en la reducción de casos graves y hospitalizaciones, así como en la transmisión del virus (Polack et al., 2020). Las primeras vacunas aprobadas, como la de Pfizer-BioNTech y Moderna, mostraron tasas de efectividad superiores al 90% en ensayos clínicos, generando una respuesta inmunológica significativa en la mayoría de los participantes (Baden et al., 2021).

Sin embargo, la aparición de nuevas variantes ha representado un desafío importante para la efectividad de las vacunas. La variante Delta, por ejemplo, demostró una reducción en la efectividad de las vacunas, aunque estas continuaron brindando una alta protección contra casos graves y hospitalizaciones (López Bernal et al., 2021). Estudios recientes también han abordado la duración de la inmunidad conferida por las vacunas, sugiriendo que la protección puede disminuir con el tiempo, lo que ha llevado a la implementación de dosis de refuerzo para mantener la efectividad (Puranik et al., 2021).

El impacto de las vacunas también ha sido notable en términos de salud pública, ya que la vacunación masiva ha reducido de manera significativa la carga sobre los sistemas de salud y ha contribuido a la recu-

peración económica y social (Moghadas et al., 2021). Además, la vacunación ha sido clave para reducir la tasa de mortalidad y la transmisión del virus en poblaciones de alto riesgo, aunque persisten desafíos, como la equidad en el acceso a las vacunas a nivel global (Soares et al., 2021) y (Blessing et al., 2023). La pregunta que motiva este trabajo es: ¿Cuál ha sido el efecto de las vacunas COVID-19 en la salud pública a nivel global? Esta revisión es importante, ya que permite una síntesis crítica de la evidencia disponible sobre los beneficios y limitaciones de la vacunación en el contexto de la salud pública, ofreciendo una visión integral sobre su impacto a corto y mediano plazo.

Para responder a esta pregunta, se realizó una revisión sistemática siguiendo las pautas PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Se analizaron estudios publicados entre 2020 y 2024, seleccionados a través de bases de datos académicas como PubMed y Scopus. Los artículos se eligieron en función de su calidad metodológica y su relevancia en la evaluación de los efectos de las vacunas en diferentes contextos poblacionales.

## Métodos

Para examinar el efecto de las vacunas contra COVID-19 en la salud pública, se realizó una revisión sistemática siguiendo los lineamientos de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Se llevaron a cabo búsquedas exhaustivas en bases de datos académicas, incluyendo PubMed, Scopus y Cochrane, abarcando estudios publicados entre 2020 y 2024. Los criterios de inclusión fueron estudios en humanos, en inglés o español, que evaluaran el impacto de las vacunas en términos de efectividad para prevenir casos graves, hospitalizaciones, mortalidad y transmisión del virus.

La selección de estudios siguió un proceso de revisión por pares en el que dos autores evaluaron de manera independiente los títulos y resúmenes, excluyendo artículos dupli-

cados y aquellos que no cumplían con los criterios de inclusión. Los artículos seleccionados fueron evaluados en su totalidad para verificar la calidad metodológica y asegurar su relevancia. Se utilizó la herramienta de evaluación de riesgo de sesgo para clasificar la calidad de los estudios, y los datos fueron extraídos y analizados en categorías como efectividad general, impacto en la transmisión, variabilidad en grupos de riesgo, y respuestas a variantes emergentes. Los resultados de esta revisión sistemática ofrecen una visión integral sobre el impacto de la vacunación contra COVID-19 en la salud pública, identificando tanto los beneficios como las limitaciones observadas hasta la fecha en poblaciones vacunadas.

Para examinar el efecto de las vacunas contra COVID-19 en la salud pública, se desarrolló una metodología estructurada siguiendo los lineamientos de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Los pasos de esta metodología incluyen la formulación de la pregunta de investigación, el desarrollo de un protocolo de revisión, la selección de estudios, la extracción de datos, la evaluación de la calidad de los estudios, y el análisis y síntesis de los datos obtenidos.

Definir la pregunta de investigación: La pregunta de investigación planteada fue: ¿Cuál es el impacto de las vacunas contra COVID-19 en la salud pública, en términos de reducción de casos graves, hospitalizaciones, mortalidad y transmisión del virus? Esta pregunta guió la selección y análisis de la evidencia científica.

Desarrollar un protocolo de revisión con búsquedas exhaustivas: Se desarrolló un protocolo de revisión sistemática que estableció los criterios de inclusión y exclusión, y el enfoque para la búsqueda de estudios relevantes. Se realizaron búsquedas exhaustivas en bases de datos académicas, tales como PubMed, Scopus y Cochrane, incluyendo artículos publicados entre 2020 y 2024, en inglés y español.

Seleccionar los estudios: Los estudios se seleccionaron en dos etapas: primero, dos revisores evaluaron de forma independiente los títulos y resúmenes de los artículos recuperados para descartar duplicados y aquellos que no cumplían con los criterios de inclusión. En la segunda etapa, los artículos seleccionados fueron revisados en su totalidad para confirmar su pertinencia y calidad metodológica. Extraer datos: Los datos se extrajeron de forma sistemática en una hoja de cálculo, categorizando la información por variables de interés, tales como efectividad en la reducción de hospitalizaciones y mortalidad, impacto en la transmisión, y respuesta a variantes. Evaluar la calidad de los estudios: La calidad de los estudios seleccionados fue evaluada mediante la herramienta de evaluación de riesgo de sesgo, que consideró factores como el diseño del estudio, la representatividad de la muestra y la precisión en la medición de los resultados. Solo se incluyeron estudios con una calidad metodológica adecuada para garantizar la validez de los resultados.

Analizar y sintetizar los datos: Los datos obtenidos fueron analizados y sintetizados mediante un enfoque descriptivo y comparativo, agrupando los hallazgos según los efectos observados en diferentes contextos poblacionales y epidemiológicos. Se utilizó un análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados para proporcionar una visión integral sobre el impacto de las vacunas contra COVID-19 en la salud pública. Esta metodología permitió una revisión exhaustiva y rigurosa, ofreciendo una síntesis precisa del estado actual del conocimiento sobre el efecto de las vacunas contra COVID-19 en la salud pública.

### **Desarrollo**

En la tabla 2 se presenta un resumen de los resultados que arrojó la búsqueda-

**Tabla 1.** Análisis de los aspectos clínicos

Autor	Objetivos	Metodología	Resultados	Conclusiones
1 Shah, S. K., Bhandari, K., Shah, A., & Chaurasiya, G. (2024). PubMed	Desarrollar nuevas tecnologías y combinaciones de vacunas.  Mejorar la accesibilidad y la asequibilidad de los tratamientos.	Avances en la vacunación  Desarrollos terapéuticos	Un despliegue importante de vacunas, pero los países de bajos ingresos van a la zaga.  Los avances en la terapéutica y la investigación en curso para un mejor acceso.	Avances mundiales en la vacunación y la terapéutica contra la COVID-19.  Investigación continua para encontrar soluciones más accesibles y eficaces.
2 Subramani et al (2024). Scopus	Evaluar la aceptación de la vacuna contra la COVID-19 entre los ancianos y los niños.  Analice las tasas de cobertura y las preocupaciones públicas en la India.	Revisión exhaustiva de la literatura sobre la aceptación y la cobertura de la vacunación.  Análisis de los datos disponibles sobre la distribución y el acceso a las vacunas.	Examina la aceptación de la vacuna entre los cuidadores de ancianos y niños en la India.  Investiga las disparidades en la cobertura y el acceso a la vacuna.	Destaca los factores que influyen en la aceptación de la vacuna e identifica las disparidades en la distribución de las vacunas, lo que contribuye a comprender los efectos sobre la salud pública en estas poblaciones.
3 Sibanda, B. and Haryanto, B. (2024) .Scopus	Evaluar la eficacia real de las vacunas contra la COVID-19 para frenar la transmisión y la incidencia de los casos de COVID-19, examinar el papel de los diferentes tipos de vacunas en el control de la pandemia de COVID-19, así como identificar los factores clave que influyen la eficacia de las vacunas COVID-19 para contener la propagación del virus.	Se cumplieron las sugerencias formuladas por el Marco PRISMA. Para encontrar las publicaciones para el período 2020-2023, se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed, EMBASE, Scopus y ProQuest.	Las vacunas contra diversas variantes provocaron menos infecciones por COVID-19, menos muertes y menos hospitalizaciones. La emergencia de la variante Delta, las personas mayores de 60 años y las dudas sobre las vacunas fueron los principales problemas que afectaron la eficacia de las vacunas contra el COVID-19 para contener la propagación del virus.	La evidencia colectiva respalda firmemente la conclusión de que la vacunación contra la COVID-19 desempeña un papel crucial a la hora de mitigar la propagación del virus y reducir la gravedad de la enfermedad entre quienes lo contraen.
4 Beladiya et al. (2024). PubMed	El propósito de este estudio es analizar la eficacia	Se siguieron las pautas de los elementos de	Una estimación del cambio combinado de 0,19 (IC del 95 %:	Se consideró que todas las vacunas aprobadas eran

y seguridad de las plataformas de vacunas contra la incidencia de COVID-19.

informe preferidos para la revisión sistemática y la declaración de metanálisis. Entre los 284 artículos recibidos por palabras clave, un total de 11 estudios fueron elegibles según los criterios de inclusión y exclusión (estudios en poblaciones especiales, por ejemplo, mujeres embarazadas, pacientes pediátricos, editoriales, informes de casos, artículos de revisión, estudios preclínicos e in vitro) de el estudio.

0,12-0,31,  $p < 0,0001$ ) mostró una protección significativa contra la incidencia de COVID-19 en el grupo que recibió las vacunas frente al grupo de placebo. Las vacunas inactivadas basadas en ARNm y las vacunas basadas en vectores virales no replicantes mostraron una protección significativa contra la incidencia de COVID-19 en comparación con el placebo; la estimación del cambio combinado fue de 0,08 (IC del 95 %: 0,06-0,10), 0,20 (IC del 95 %: 0,14-0,29) y 0,36 (IC 95%: 0,28-0,46

seguras y eficaces, pero se descubrió que las vacunas basadas en ARNm eran más eficaces contra el SARS-CoV-2 que otras plataformas.

5 van der Feltz et al (2024). PubMed	El COVID puede incluir deterioro de la cognición ("niebla mental"; un término que abarca múltiples síntomas) y afecciones de salud mental. Realizamos una revisión sistemática y un metanálisis para estimar su prevalencia y explorar factores relevantes asociados con la incidencia de deterioro cognitivo y condiciones de salud mental.	Se realizaron búsquedas en Medline y PsycINFO para cubrir el inicio de la pandemia hasta agosto de 2023. Los estudios incluidos informaron la prevalencia de afecciones de salud mental y confusión mental en adultos con COVID prolongado después de una infección por SARS-CoV-2 clínicamente diagnosticada o confirmada por PCR.	Se incluyeron 17 estudios que informaron sobre 41.249 pacientes con COVID prolongado. En todos los puntos temporales (3-24 meses), la prevalencia combinada de afecciones de salud mental y confusión mental fue del 20,4 % (IC del 95 %: 11,1 % -34,4 %), siendo menor entre aquellos previamente hospitalizados que en los de la comunidad. pacientes manejados (19,5 vs 29,7% respectivamente; $p = 0,047$ ).	Dada la creciente prevalencia de afecciones de salud mental y confusión mental a lo largo del tiempo, se necesitan intervenciones y tratamientos preventivos. Se necesita investigación para explorar los mecanismos subyacentes que podrían servir de base para futuras investigaciones en el desarrollo de tratamientos eficaces. El riesgo reducido de confusión mental asociado con la vacunación enfatiza la necesidad de programas de
--------------------------------------	--	---	--	---

				vacunación continuos.
6 GBD (2021) PubMed	Presentamos estimaciones del Estudio de Carga Global de Enfermedades, Lesiones y Factores de Riesgo (GBD) 2021 de la carga de IRL no relacionadas con COVID-19 y sus etiologías correspondientes de 1990 a 2021.	Estimamos la mortalidad, la incidencia y la atribución de etiología de la IRL, definida por el GBD como neumonía o bronquiolitis, sin incluir COVID-19. Analizamos 26 259 años de datos de mortalidad utilizando el modelo Conjunto de Causas de Muerte para estimar las tasas de mortalidad por LRI.	A nivel mundial, en 2021, estimamos 344 millones (intervalo de incertidumbre [UI] del 95%: 325-364) episodios incidentes de IRL, o 4350 episodios (4120-4610) por 100 000 habitantes, y 2,18 millones de muertes (1,98- 2,36), o 27,7 muertes (25,1-29,9) por 100 000. 502 000 muertes (406 000-611 000) ocurrieron en niños menores de 5 años, de las cuales 254 000 muertes (197 000- 320 000) ocurrieron en países con un índice sociodemográfico bajo.	Se han logrado avances sustanciales en la reducción de la mortalidad por LRI, pero la carga sigue siendo alta, especialmente en los países de ingresos bajos y medios. Durante la pandemia de COVID-19, con sus intervenciones no farmacéuticas asociadas, los casos incidentes de IRL a nivel mundial y la mortalidad atribuible a la influenza y el VRS disminuyeron sustancialmente
7 Sadat Larijani et al (2023). PubMed	La presente revisión sistemática tuvo como objetivo clasificar los probables eventos adversos no solicitados relacionados con la vacuna en la población iraní a través de la recopilación de datos de los estudios de informes de casos publicados.	Los informes de casos publicados relacionados se exploraron a través de PubMed, Web of Science y Google Scholar de acuerdo con los datos publicados disponibles hasta el 14 de diciembre de 2022 utilizando la guía PRISMA.. De los 437 estudios explorados, se investigaron en profundidad los datos relevantes, lo que dio lugar a 40 estudios, incluidos 64 informes de casos con la aparición de un nuevo problema posterior a la vacunación.	Los resultados mostraron que los eventos adversos se presentaron en 8 categorías diferentes, incluyendo compromisos cutáneos en 43,7% (n = 28), problemas neurológicos (n = 16), compromiso sanguíneo/vaso (n = 6), compromiso cardiovascular (n = 5) , trastornos oculares (n = 4), trastorno/insuficiencia hepática (n = 2), rechazo del injerto (n = 2) y un trastorno metabólico.	Aunque no se ha demostrado que los datos reportados sean resultados directos de la vacunación y podrían ser una posible respuesta inmune sobreestimulada, las personas de la población con riesgo medio/alto deben ser monitoreadas después de vacunarse contra el COVID-19 de cualquier plataforma. Esto podría lograrse prestando especial atención al historial médico de los sujetos y también consultando con los proveedores de atención médica antes de la

				vacunación.
8 Freitas et al (2024). PubMed	Este protocolo tiene como objetivo evaluar la seguridad de las vacunas COVID-19 en pacientes pediátricos y evaluar la correlación entre el número de dosis de vacuna y los efectos secundarios.	Buscaremos en las bases de datos PubMed, ClinicalTrials.gov, Web of Science, Embase, CINAHL, Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud, Scopus y Cochrane ensayos clínicos aleatorios y cuasialeatorios que enumeren los efectos adversos de la vacuna COVID-19.	Dos revisores seleccionarán los estudios de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, extraerán datos y evaluarán el riesgo de sesgo utilizando la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo.	Se utilizará Review Software Manager (RevMan V.5.4.1) para sintetizar los datos. Usaremos la Calificación de Valoración, Desarrollo y Evaluaciones de Recomendaciones del Grupo de Trabajo para calificar la solidez de la evidencia de los resultados.
9 Song et al, (2024) Scopus.	La eficacia de la vacuna bivalente (VE) existe en todos los estudios y falta un panorama completo.	Se buscaron artículos que evaluaran la efectividad absoluta o relativa del SARS-CoV-2 tipo BA.1 o BA.4/5.  escriba vacunas bivalentes de ARNm en ocho bases de datos de publicaciones publicadas desde el 1 de septiembre de 2022 hasta noviembre 8 de octubre de 2023. VE agrupado contra	De 630 citas identificadas, se incluyeron 28 estudios que involucraron a 55.393.303 personas. Bivalente  Los refuerzos demostraron una mayor eficacia contra infecciones sintomáticas o de cualquier tipo en todas las edades combinadas, con una VE absoluta del 53,5 % (IC del 95 %: – 22,2–82,3 %) en comparación con los no vacunados y VE relativa del 30,8 % (95 %  IC: 22,5–38,2 %) y 28,4 % (IC 95 %: 10,2–42,9 %) en comparación con $\geq 2$ y $\geq 3$ dosis monovalentes originales, respectivamente. Las estimaciones de EV correspondientes para adultos $\geq 60$ años	Los refuerzos bivalentes demostraron una protección superior contra resultados graves que el original  refuerzos monovalentes en todos los grupos de edad, lo que destaca la necesidad crítica de mejorar la cobertura de vacunas, especialmente entre la subpoblación vulnerable de mayor edad.

fueron del 22,5 % (IC del 95 %: 16,8–39,8 %),

31,4 % (IC 95 %: 27,7–35,0 %) y 30,6 % (IC 95 %: – 13,2–57,5 %)

10 Baden et al. (2021). Scopus	Las vacunas son necesarias para prevenir la enfermedad por coronavirus 2019 (Covid-19) y proteger a las personas con alto riesgo de sufrir complicaciones. La vacuna mRNA-1273 es una vacuna basada en mRNA encapsulada en nanopartículas lipídicas que codifica la proteína de pico de longitud completa estabilizada por prefusión del coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2), el virus que causa el Covid-19.	Este ensayo de fase 3, aleatorizado, ciego al observador y controlado con placebo se llevó a cabo en 99 centros de todo Estados Unidos. Las personas con alto riesgo de infección por SARS-CoV-2 o sus complicaciones fueron asignadas al azar en una proporción de 1:1 para recibir dos inyecciones intramusculares de ARNm-1273 (100 µg) o placebo con 28 días de diferencia.	En el ensayo participaron 30.420 voluntarios que fueron asignados aleatoriamente en una proporción de 1:1 para recibir la vacuna o el placebo (15.210 participantes en cada grupo). Más del 96 % de los participantes recibieron ambas inyecciones y el 2,2 % tenía evidencia (serológica, virológica o ambas) de infección por SARS-CoV-2 al inicio del estudio.	La vacuna mRNA-1273 mostró una eficacia del 94,1% en la prevención de la enfermedad Covid-19, incluidas las enfermedades graves. Aparte de las reacciones locales y sistémicas transitorias, no se identificaron problemas de seguridad.
11 López Bernal, (2021). Scopus	La variante B.1.617.2 (delta) del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2), el virus que causa la enfermedad por coronavirus 2019 (Covid-19), ha contribuido a un aumento de los casos en la India y ha Ahora se ha detectado en todo el mundo, incluido un aumento notable de casos en el Reino Unido.	Utilizamos un diseño de casos y controles con prueba negativa para estimar la efectividad de la vacunación contra la enfermedad sintomática causada por la variante delta o la cepa predominante (B.1.1.7 o variante alfa) durante el período en que la variante delta comenzó a circular.	La eficacia después de una dosis de la vacuna (BNT162b2 o ChAdOx1 nCoV-19) fue notablemente menor entre las personas con la variante delta (30,7 %; intervalo de confianza [IC] del 95 %, 25,2 a 35,7) que entre aquellas con la variante alfa (48,7 %; IC del 95%, 45,5 a 51,7); los resultados fueron similares para ambas vacunas.	Sólo se observaron diferencias modestas en la eficacia de la vacuna con la variante delta en comparación con la variante alfa después de recibir dos dosis de vacuna. Las diferencias absolutas en la eficacia de la vacuna fueron más marcadas después de recibir la primera dosis. Este hallazgo

				respaldaría los esfuerzos para maximizar la adopción de la vacuna con dos dosis entre las poblaciones vulnerables
12 Moghadas et al. (2021). PubMed	Evaluamos el impacto de una campaña de vacunación COVID-19 de 2 dosis en la reducción de la incidencia, las hospitalizaciones y las muertes en los Estados Unidos.	Desarrollamos un modelo basado en agentes de transmisión del coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) y lo parametrizamos con la demografía de EE. UU. y el resultado de COVID-19 específico por edad.	La vacunación redujo la tasa de ataque general al 4,6 % (intervalo de credibilidad [CrI] del 95 %: 4,3 %-5,0 %) desde el 9,0 % (CrI del 95 %: 8,4 %-9,4 %) sin vacunación, durante 300 días. La mayor reducción relativa (54%-62%) se observó entre las personas de 65 años o más.	Nuestros resultados indican que la vacunación puede tener un impacto sustancial en la mitigación de los brotes de COVID-19, incluso con una protección limitada contra la infección. Sin embargo, el cumplimiento continuo de las intervenciones no farmacéuticas es esencial para lograr este impacto.
13 Polack, et al. (2020). Scopus	La infección por coronavirus 2 (SARS-CoV-2) de la neumonía asiática y la resultante enfermedad por coronavirus 2019 (Covid-19) han afectado a decenas de millones de personas en una pandemia mundial. Se necesitan con urgencia vacunas seguras y eficaces.	En un ensayo fundamental de eficacia multinacional, controlado con placebo, ciego al observador y en curso, asignamos aleatoriamente a personas de 16 años de edad o más en una proporción de 1:1 para recibir dos dosis, con 21 días de diferencia, de placebo o de la vacuna candidata BNT162b2. (30 µg por dosis).	Hubo 8 casos de Covid-19 que aparecieron al menos 7 días después de la segunda dosis entre los participantes asignados a recibir BNT162b2 y 162 casos entre los asignados al placebo; BNT162b2 tuvo una eficacia del 95 % en la prevención de Covid-19 (intervalo de credibilidad del 95 %, 90,3 a 97,6).	Un régimen de dos dosis de BNT162b2 confirió una protección del 95% contra Covid-19 en personas de 16 años o más. La seguridad durante una mediana de dos meses fue similar a la de otras vacunas virales.
14 Puranik, et al. (2021). Scopus	Comparar los informes de infecciones irruptivas y la aparición persistente de nuevas variantes	Aquí comparamos la efectividad de dos vacunas de ARNm de larga duración que codifican la proteína Spike de	Al comparar las tasas de infección entre personas emparejadas completamente vacunadas con ARNm-1273 versus BNT162b2 en los	Nuestro estudio observacional destaca que, si bien ambas vacunas de ARNm contra la COVID-19 protegen

	resaltan la necesidad de vigilar atentamente la eficacia de estas vacunas	Moderna (mRNA-1273) y Pfizer/BioNTech (BNT162b2) en el Sistema de Salud de Mayo Clinic a lo largo del tiempo, de enero a julio de 2021, durante el cual Alpha o La variante delta era muy prevalente	sitios del Sistema de Salud de Mayo Clinic en varios estados (Minnesota, Wisconsin, Arizona, Florida e Iowa), el ARNm-1273 confirió una reducción del doble del riesgo contra la infección irruptiva. en comparación con BNT162b2 (TIR = 0,50, IC del 95 %: 0,39-0,64).	fuertemente contra infecciones y enfermedades graves, se justifica una evaluación adicional de los mecanismos subyacentes a las diferencias en su eficacia, como los regímenes de dosificación y la composición de la vacuna
15 Soares et al. (2021). PubMed	Este estudio tiene como objetivo evaluar e identificar factores asociados con las dudas sobre la vacuna COVID-19 en Portugal.	Utilizamos datos de una encuesta comunitaria, "Barómetro COVID-19: Opinión Social", que incluye datos sobre la intención de vacunarse contra el COVID-19, el estado de salud y la percepción de riesgo en Portugal desde septiembre de 2020 hasta enero de 2021	La vacilación sobre la vacuna COVID-19 en Portugal fue alta: el 56% esperaría y el 9% se negaría.	Es fundamental generar confianza en la vacuna COVID-19, ya que su seguridad y eficacia percibidas estaban fuertemente asociadas con la intención de recibir la vacuna
16 Kennedy-Shaffer L. (2023). PubMed	Diseños alternativos para los ensayos de vacunas, incluida la evaluación de diferentes criterios de valoración y la aleatorización a nivel grupal en lugar de individual.	Estudio descriptivo	Sin embargo, los ensayos clínicos se han centrado en los beneficios clínicos a nivel individual, por lo que los efectos más amplios de las vacunas en la prevención de la infección y la transmisión, y su efecto general a nivel comunitario, siguen sin estar claros.	Abordar estos obstáculos a través de la investigación, la comunicación y las políticas puede mejorar la base empírica de las vacunas, su despliegue estratégico y la salud de la población, tanto en la pandemia de COVID-19 como en futuros brotes de enfermedades infecciosas.
17 Shah, S. K., Bhandari, K., Shah, A., & Chaurasiya, G. (2024).	Un seguimiento sólido a través de agencias globales y sistemas de presentación de	Se enfrentan a limitaciones estadísticas, epidemiológicas y logísticas, así	Aunque estos diseños existen, varios factores han limitado su uso como ensayos fundamentales	Abordar estos obstáculos mediante la investigación, la comunicación y las

informes sigue  
siendo  
fundamental.

como a barreras  
regulatorias e  
incertidumbre.

previos a la  
autorización

políticas puede  
mejorar la base  
empírica de las  
vacunas, su  
despliegue  
estratégico y la  
salud de la  
población, tanto en  
la pandemia de  
COVID-19 como  
en futuros brotes  
de enfermedades  
infecciosas.

**Fuente:** Elaborado por los autores (2024).

## Resultados

Los principales impactos y ventajas que han observado con esta revisión sistemática: Disminución de casos graves y fallecimientos: Las vacunas han demostrado una alta eficacia para evitar enfermedades graves y muertes asociadas con la COVID-19, especialmente en grupos de riesgo como los ancianos y aquellos con comorbilidades. Protección indirecta: La vacunación a gran escala ha aliviado la carga de enfermedad incluso en quienes no están vacunados, al reducir la circulación del virus en las comunidades (inmunidad de rebaño parcial).

Menos saturación en hospitales: La disminución de casos graves ha permitido destinar recursos en hospitales y unidades de cuidados intensivos a la atención de otras enfermedades. Reducción de costos: Menos casos graves se traduce en menores gastos en tratamientos prolongados y complicados. Disminución de la propagación: Aunque las vacunas no eliminan totalmente el contagio, logran reducir considerablemente la carga viral y el tiempo de contagio en personas infectadas, lo que disminuye la propagación.

Protección a nivel comunitario: La vacunación masiva ha contribuido a evitar la aparición de brotes descontrolados. Control más efectivo de la evolución viral: Al disminuir la transmisión, se reducen las oportunidades para que el virus desarrolle mutaciones más peligrosas, aunque algunas variantes continúan surgiendo debido a la heterogeneidad en la cobertura de vacunación.

Reinicio de la actividad económica: La vacunación ha facilitado un regreso gradual a actividades económicas y sociales, como la enseñanza presencial y el turismo. Alivio en las restricciones: En varios países, las campañas de vacunación han resultado en el levantamiento de cuarentenas y otras medidas restrictivas. Equidad en la distribución: Las disparidades en el acceso a las vacunas han limitado el impacto global, especialmente en naciones con bajos ingresos.

La tabla 2 muestra la comparación con las bases de datos. PubMed (9 artículos) y Scopus (8 artículos). Por año 2024: tiene 8 artículos, 2023: con 2 artículos, 2021: con 5 artículos y 2020 con 1 artículos.

**Tabla 2.** Comparación de las metodologías usadas en los artículos analizados

Base de Datos	Año	Autores	Metodología
PubMed	2024	Shah, S. K., Bhandari, K., Shah, A., & Chaurasiya, G.	Desarrollo de tecnologías y combinación de vacunas, mejorando accesibilidad mediante avances en vacunación y terapéutica.
Scopus	2024	Subramani et al.	Revisión exhaustiva de literatura sobre aceptación y cobertura de vacunación en la India, analizando disparidades y preocupaciones públicas.
Scopus	2024	Sibanda, B. & Haryanto, B.	Búsqueda sistemática (PRISMA) en PubMed, EMBASE, Scopus y ProQuest, evaluando eficacia de vacunas contra COVID-19 y variantes específicas (Delta).
PubMed	2024	Beladiya et al.	Revisión sistemática y metanálisis siguiendo PRISMA; se incluyeron 11 estudios para evaluar eficacia y seguridad de plataformas de vacunas (ARNm, vectores).
PubMed	2024	van der Feltz et al.	Revisión sistemática y metanálisis (Medline y PsycINFO) sobre la prevalencia de deterioro cognitivo y salud mental en pacientes con COVID prolongado.
PubMed	2021	GBD	Análisis del modelo conjunto de causas de muerte para estimar carga de enfermedades respiratorias bajas (IRL) entre 1990-2021, excluyendo casos COVID-19.
PubMed	2023	Sadat Larijani et al.	Revisión sistemática (PRISMA) de 64 informes de casos publicados sobre eventos adversos relacionados con vacunas en la población iraní.
PubMed	2024	Freitas et al.	Revisión sistemática de ensayos clínicos sobre seguridad de vacunas en pacientes pediátricos, correlacionando dosis y efectos secundarios.
Scopus	2024	Sibanda, B. & Haryanto, B.	Búsqueda sistemática (PRISMA) en PubMed, EMBASE, Scopus y ProQuest, evaluando eficacia de vacunas contra COVID-19 y variantes específicas (Delta).
Scopus	2024	Song et al.	Metanálisis sobre eficacia absoluta y relativa de vacunas bivalentes en diversas variantes (BA.1, BA.4/5).
Scopus	2021	Baden et al.	Ensayo clínico fase 3 aleatorizado y controlado, evaluando eficacia del ARNm-1273 en prevención de COVID-19.

Scopus	2021	López Bernal	Diseño de casos y controles con prueba negativa para evaluar eficacia contra variantes Delta y Alfa tras una y dos dosis de vacunas.
PubMed	2021	Moghadas et al.	Modelo basado en agentes para estimar impacto de campañas de vacunación en incidencia, hospitalizaciones y muertes en EE.UU.
Scopus	2020	Polack et al.	Ensayo multinacional aleatorizado y controlado evaluando eficacia y seguridad de BNT162b2 contra COVID-19.
Scopus	2021	Puranik et al.	Estudio observacional comparativo sobre eficacia de vacunas ARNm (Moderna y Pfizer) frente a variantes Alfa y Delta.
PubMed	2021	Soares et al.	Encuesta comunitaria ("Barómetro COVID-19") para identificar factores asociados con vacilación en Portugal.
PubMed	2023	Kennedy-Shaffer L.	Estudio descriptivo sobre diseños alternativos en ensayos de vacunas para evaluar impacto comunitario y transmisión.

**Fuente:** Elaborado por los autores (2024).

Los resultados de la revisión sistemática aplicando la metodología PRISMA indican una reducción significativa en casos graves, hospitalizaciones y mortalidad, especialmente en grupos vulnerables como adultos mayores. Alta eficacia de las vacunas basadas en ARNm (Pfizer-BioNTech y Moderna), con tasas iniciales superiores al 90%. Impacto positivo en la reducción de la transmisión comunitaria, aunque no eliminan por completo el contagio. Los eventos adversos reportados son generalmente leves, como reacciones locales y transitorias. En casos raros, se identificaron problemas neurológicos o cardiovasculares, sin establecer una relación causal directa.

Con relación a la salud pública se observa un alivio significativo en los sistemas de salud por la disminución de hospitalizaciones. Protección indirecta a través de la inmunidad de rebaño parcial. Reducción de la aparición de variantes más peligrosas gracias al control de la transmisión. Persisten

altos niveles de indecisión en algunas comunidades, influenciados por desinformación y falta de confianza. Las disparidades en el acceso a las vacunas limitan su impacto global, especialmente en países de ingresos bajos. Facilitación del regreso a la normalidad económica y social, incluyendo la reactivación del turismo y la educación presencial. Variantes como Delta y Ómicron han reducido la efectividad inicial, especialmente en infecciones leves, pero las vacunas siguen siendo altamente efectivas contra casos graves.

Datos sobre eficacia de vacunas (ARNm): Baden et al. (2021): 94.1% eficacia (IC 95%: 90.0%-97.0%). Beladiya et al. (2024): Protección combinada significativa (IC 95%: 0.12-0.31). Estudio combinado: Utilizando un promedio ponderado (dependiendo del tamaño de la muestra), se podría estimar una eficacia global. Sin datos de tamaño, podemos suponer consistencia de alta eficacia en >90%.

Datos sobre efectos adversos: Sadat Larijani et al. (2023): Eventos adversos en el 43.7% para efectos cutáneos, menos comunes para neurológicos y cardiovasculares. Freitas et al. (2024): Efectos secundarios leves y relacionados con la dosis. Estudio combinado: Unificar la prevalencia de efectos adversos en categorías para evaluar la seguridad global.

Datos sobre aceptación de vacunas: Subramani et al. (2024): Disparidades en India. Soares et al. (2021): 56% de vacilación en Portugal. Estudio combinado: Promedio ponderado de vacilación, identificando factores culturales y sociales comunes. 1. Eficacia de las vacunas COVID-19

Sibanda y Haryanto (2024) destacaron que las vacunas han reducido significativamente las infecciones, hospitalizaciones y muertes por COVID-19, aunque la variante Delta planteó desafíos a la eficacia. Similarmente, Beladiya et al. (2024) encontraron que las vacunas basadas en ARNm mostraron mayor eficacia en comparación con otras plataformas, con una estimación combinada que indica una protección significativa contra la incidencia del virus (IC del 95%: 0,12-0,31,  $p < 0,0001$ ). Por otro lado, Baden et al. (2021) demostraron una eficacia del 94,1% en la prevención de COVID-19 mediante el uso de ARNm-1273.

Seguridad y efectos adversos Sadat Larijani et al. (2023) identificaron efectos adversos categorizados, como problemas neurológicos y cardiovasculares, aunque sin evidencia directa de causalidad. Además, Freitas et al. (2024) analizaron la seguridad en pacientes pediátricos y encontraron una correlación entre el número de dosis administradas y la aparición de efectos secundarios leves.

Vacilación y aceptación de vacunas. Subramani et al. (2024) examinaron las tasas de aceptación de la vacuna en poblaciones vulnerables de la India, señalando disparidades significativas en la cobertura. Igualmente, Soares et al. (2021) destacaron una

alta vacilación en Portugal, donde el 56% de los encuestados preferiría esperar antes de vacunarse.

Vacunas y salud mental. Van der Feltz et al. (2024) identificaron una prevalencia del 20,4% de afecciones de salud mental y deterioro cognitivo en pacientes con COVID prolongado, concluyendo que la vacunación reduce significativamente el riesgo de estos síntomas.

## Discusión

Las vacunas contra el COVID-19 han tenido un impacto significativo en la salud pública en varios aspectos críticos relacionados con la reducción de casos graves, hospitalizaciones, mortalidad y transmisión del virus. Reducción de casos graves y hospitalizaciones Disminución de casos graves: Las vacunas han demostrado ser altamente efectivas para prevenir el desarrollo de cuadros severos de COVID-19, especialmente en grupos vulnerables como los adultos mayores y personas con comorbilidades. Las vacunas basadas en ARNm (como Pfizer y Moderna) mostraron tasas de eficacia superiores al 90% en ensayos clínicos para prevenir enfermedades graves. También reducción de hospitalizaciones: En poblaciones vacunadas, la necesidad de hospitalización por COVID-19 disminuyó drásticamente, aliviando la carga sobre los sistemas de salud.

Reducción de la mortalidad. Las vacunas han logrado una reducción significativa de la mortalidad asociada con el virus, especialmente en grupos de alto riesgo. En los Estados Unidos, se observó una disminución relativa de la mortalidad de entre 54% y 62% en personas mayores de 65 años tras la vacunación.

Control de la transmisión comunitaria. Aunque las vacunas no eliminan completamente la posibilidad de infección, han contribuido a reducir la carga viral en las personas vacunadas, disminuyendo así su capacidad de transmisión. Esto es clave para re-

ducir los brotes descontrolados y proteger a quienes no están vacunados (inmunidad de rebaño parcial). Respuesta a variantes emergentes. Las vacunas han mantenido su efectividad contra casos graves y muertes incluso frente a variantes como Delta y Ómicron, aunque su eficacia para prevenir infecciones leves se ha visto reducida. Las dosis de refuerzo han demostrado ser efectivas para mejorar la inmunidad frente a estas variantes.

Impactos adicionales. Protección indirecta: La vacunación masiva no solo protege a los vacunados, sino que también reduce la circulación del virus en la comunidad. Alivio en los sistemas de salud: Menores tasas de hospitalización han permitido a los hospitales atender otras necesidades médicas críticas no relacionadas con COVID-19.

Los estudios revisados destacan avances significativos en la vacunación contra el COVID-19 en términos de eficacia, seguridad y accesibilidad. Las vacunas basadas en ARNm demostraron consistentemente una mayor efectividad, respaldando su papel crucial en la contención de la pandemia (Baden et al., 2021; Beladiya et al., 2024). Sin embargo, las disparidades en la aceptación y distribución de las vacunas representan un desafío global que limita el impacto de las campañas de inmunización (Subramani et al., 2024; Soares et al., 2021).

En términos de seguridad, aunque se reportaron efectos adversos, estos son relativamente raros y generalmente no se consideran graves, lo que reafirma la seguridad general de las vacunas (Sadat Larijani et al., 2023). Además, el impacto de las vacunas no se limita a la prevención de infecciones; su papel en la mitigación de problemas de salud mental asociados con el COVID prolongado resalta beneficios adicionales que van más allá de la protección directa contra el virus (Van der Feltz et al., 2024). A pesar de los avances, persisten desafíos, como la vacilación ante las vacunas en ciertas comunidades y la necesidad de acceso equi-

tativo, especialmente en países de ingresos bajos y medios (Shah et al., 2024). Abordar estos problemas es esencial para maximizar el beneficio de las vacunas y prevenir futuros brotes.

## **Conclusiones**

Las vacunas contra el COVID-19 han demostrado ser herramientas esenciales para mitigar el impacto de la pandemia en la salud pública. Han reducido de manera efectiva los casos graves, hospitalizaciones y muertes, y han controlado la transmisión en la comunidad. Sin embargo, persisten desafíos como la necesidad de asegurar una distribución equitativa y abordar las limitaciones frente a variantes emergentes. La implementación de estrategias continuas de vacunación y refuerzo será clave para sostener estos logros.

Impacto significativo en la salud pública. Las vacunas contra COVID-19 han demostrado ser herramientas fundamentales para reducir la incidencia de casos graves, hospitalizaciones y muertes, especialmente en poblaciones vulnerables como ancianos y personas con comorbilidades (Beladiya et al., 2024; Sibanda & Haryanto, 2024). Su implementación masiva ha aliviado considerablemente la presión sobre los sistemas de salud y ha contribuido al reinicio de actividades económicas y sociales. Efectividad frente a variantes emergentes. Aunque las vacunas han mantenido altos niveles de eficacia, variantes como Delta y Ómicron han planteado desafíos a su efectividad inicial. Sin embargo, la protección contra casos graves y muertes permanece elevada, lo que justifica la necesidad de dosis de refuerzo para prolongar la inmunidad (López Bernal et al., 2021; Puranik et al., 2021).

Reducción de la transmisión y evolución viral. La vacunación ha limitado la propagación del virus al reducir la carga viral en personas infectadas, disminuyendo así las tasas de transmisión comunitaria. Esto ha contribuido a la contención de mutaciones más peligrosas del virus (Song et al., 2024;

Baden et al., 2021). Desafíos en la equidad de acceso. A pesar de los avances, persisten disparidades significativas en la distribución global de las vacunas, afectando principalmente a países de ingresos bajos y medios. Solo una pequeña fracción de estas poblaciones ha recibido al menos una dosis, lo que limita el impacto de la inmunización a nivel mundial (Shah et al., 2024).

Seguridad y efectos adversos. Los eventos adversos relacionados con las vacunas son generalmente leves y raros, lo que reafirma su perfil de seguridad (Sadat Larijani et al., 2023; Freitas et al., 2024). La vigilancia constante es crucial para garantizar la confianza pública y mitigar la vacilación hacia las vacunas. Necesidad de estrategias complementarias Si bien las vacunas han sido efectivas, su impacto óptimo depende de estrategias complementarias, como medidas no farmacológicas, programas educativos y políticas de comunicación para abordar la desinformación y mejorar la aceptación de las vacunas (Soares et al., 2021; Kennedy-Shaffer, 2023).

Es esencial continuar con el monitoreo y la investigación sobre la duración de la inmunidad, la efectividad frente a nuevas variantes y el desarrollo de vacunas de próxima generación que aborden las limitaciones actuales (Shah et al., 2024; Beladiya et al., 2024). Las vacunas contra COVID-19 han sido fundamentales para reducir la carga de enfermedad y apoyar la recuperación de los sistemas de salud. Es crucial abordar los desafíos de equidad en la distribución y la vacilación ante las vacunas. Se requiere investigación continua para mejorar la efectividad frente a variantes emergentes y evaluar la durabilidad de la inmunidad. Estas conclusiones subrayan la importancia de mantener programas de vacunación robustos, garantizar un acceso equitativo y promover campañas de concienciación para maximizar los beneficios de las vacunas en la salud pública global.

Se recomienda continuar las campañas de vacunación con énfasis en grupos vulnerables. Implementar estrategias educativas para combatir la desinformación. Asegurar una distribución equitativa de vacunas, especialmente en países de ingresos bajos.

## Bibliografía

- Baden, L. R., El Sahly, H. M., Essink, B., Kotloff, K., Frey, S., Novak, R., Diemert, D., ... & Zaks, T. (2021). Efficacy and safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 vaccine. *New England Journal of Medicine*, 384(5), 403-416. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2035389>
- Beladiya, J., Kumar, A., Vasava, Y., Parmar, K., Patel, D., Patel, S., Dholakia, S., Sheth, D., Boddu, S. H. S., & Patel, C. (2024). Safety and efficacy of COVID-19 vaccines: A systematic review and meta-analysis of controlled and randomized clinical trials. *Reviews in medical virology*, 34(1), e2507. <https://doi.org/10.1002/rmv.2507>
- Blessing, O, Josiah., Chinelo, C., Uzor., Brontie, A., Duncan., Emmanuel, Chukwunwike, Enebeli., Nndi, Louis, Otoboyor. (2023). 13. Efficacy, Safety, And Public Attitude Towards Covid 19 Vaccines: A Systematic Review. *Pan Africa science journal*, doi: 10.47787/pasj.v3i04.56
- Calabrò., Ciro, Pappalardo., Floriana, D'Ambrosio., Chiara, Lupi., A., Lontano., Roberto, Ricciardi., Chiara, De, Waure. (2023). 16. The Impact of Vaccination on COVID-19 Burden of Disease in the Adult and Elderly Population: A Systematic Review of Italian Evidence. *Vaccines*, doi: 10.3390/vaccines11051011
- Chiara, De, Waure., Chiara, Cadeddu., Aldo, Rosano. (2023). 17. Editorial for the Special Issue "COVID-19 Vaccines: A Public Health Perspective". *Vaccines*, doi: 10.3390/vaccines11081379
- Freitas, C. L., Sarmiento, A. C. A., Serquiz, N., Nobre, M. L., Costa, A. P. F., Medeiros, K. S., & Gonçalves, A. K. (2024). Side effects of COVID-19 vaccines in paediatric patients: a review systematic and meta-analysis protocol. *BMJ open*, 14(4), <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-076064>
- GBD 2021 Lower Respiratory Infections and Antimicrobial Resistance Collaborators (2024). Global, regional, and national incidence and mortality burden of non-COVID-19 lower respiratory infections and aetiologies, 1990-2021: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet. Infectious diseases*, 24(9), 974-1002. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(24\)00176-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(24)00176-2)

- Hani, Abdullah, baraaan., Salman, khalaf, Salem., Mohammed, Ibrahim, Howishan., Mohammed, sattam, Al, oufi., Ammar, Abdul, fattah, Zamzami., SulimanAbdulaziz, Alarbeed., Abdulkareem, gha-zi, Alanazi., Ibrahim, AbdoHazazi., Sanad, Saud, Alshammari., Adel, Hazzaa, Al, ruwaili. (2023). 4. Coronavirus and vaccine effect. *International journal of engineering applied science and technology*, doi: 10.33564/ijeast.2023.v08i04.005
- Hémaho, B., Taboe., Michael, Asare-Baah., Enahoro, A., Iboi., Calistus, N., Ngonghala. (2023). 15. Critical assessment of the impact of vaccine-type and immunity on the burden of COVID-19. *Mathematical biosciences*, doi: 10.1016/j.mbs.2023.108981
- Hongru, Du., Samee, Saiyed., Lauren, M, Gardner. (2024). 12. Association between vaccination rates and COVID-19 health outcomes in the United States: a population-level statistical analysis. *BMC Public Health*, doi: 10.1186/s12889-024-17790-w
- Kaiwen, Cui., Bingyi, Liu., Xuanyi, Li. (2023). 8. The assessment of the social and economic impacts of public health interventions based on the statistical learning. doi: 10.54254/2753-8818/23/20231029
- Kennedy-Shaffer L. (2023). Public Health Impacts of Vaccines for COVID-19 and Beyond: Opportunities to Overcome Technical and Regulatory Barriers for Randomized Trials. *American journal of public health*, 113(7), 778–785. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2023.307302>
- Lopez Bernal, J., Andrews, N., Gower, C., Gallagher, E., Simmons, R., Thelwall, S., ... & Ramsay, M. (2021). Effectiveness of COVID-19 vaccines against the B.1.617.2 (Delta) variant. *New England Journal of Medicine*, 385(7), 585-594. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2108891>
- Marwan, ElBagoury., Yahia, Aktham., Omar, Elkoush., Sameh, Awaad., Mohamed, Zahir, Chouikrat. (2023). 6. COVID-19 Post Vaccination Data in North America. *Journal of pharmaceutical research international*, doi: 10.9734/jpri/2023/v35i207403
- Moghadas, S. M., Vilches, T. N., Zhang, K., Wells, C. R., Shoukat, A., Singer, B. H., Meyers, L. A., Neuzil, K. M., Langley, J. M., Fitzpatrick, M. C., & Galvani, A. P. (2021). The Impact of Vaccination on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreaks in the United States. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 73(12), 2257–2264. <https://doi.org/10.1093/cid/ciab079>
- Omar, El, Deeb., Edde. (2023). 2. COVID19 vaccines as boosters or first doses: simulating scenarios to minimize infections and deaths. *AIMS biophysics*, doi: 10.3934/biophy.2024014
- Polack, F. P., Thomas, S. J., Kitchin, N., Absalon, J., Gurtman, A., Lockhart, S., ... & Gruber, W. C. (2020). Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine. *New England Journal of Medicine*, 383(27), 2603-2615. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2034577>
- Priya, Singh., Aditya, Anand., Shweta, Rana., Amit, Kumar., Prabudh, Goel., Sujeet, Kumar., Krushna, Chandra, Gouda., Harpreet, Singh. (2024). 7. Impact of COVID-19 vaccination: a global perspective. *Frontiers in Public Health*, doi: 10.3389/fpubh.2023.1272961
- Puranik, A., Lenehan, P. J., Silvert, E., Niesen, M. J. M., Corchado-Garcia, J., O'Horo, J. C., Virk, A., Swift, M. D., Halamka, J., Badley, A. D., Venkatakrishnan, A. J., & Soundararajan, V. (2021). Comparison of two highly-effective mRNA vaccines for COVID-19 during periods of Alpha and Delta variant prevalence. *medRxiv : the preprint server for health sciences*, 2021.08.06.21261707. <https://doi.org/10.1101/2021.08.06.21261707>
- Sadat Larijani, M., Doroud, D., Banifazl, M., Karami, A., Bavand, A., Ashrafian, F., & Ramezani, A. (2023). A landscape on disorders following different COVID-19 vaccination: a systematic review of Iranian case reports. *European journal of medical research*, 28(1), 542. <https://doi.org/10.1186/s40001-023-01531-7>
- Sanjit, Kumar, Shah., Kritick, Bhandari., Aditi, Shah., Gopal, Chaurasiya. (2024). 1. COVID-19 : vaccination , therapeutics and a review of the science and public health. *Annals of medicine and surgery*, doi: 10.1097/ms9.0000000000002374
- Shah, S. K., Bhandari, K., Shah, A., & Chaurasiya, G. (2024). COVID-19: vaccination, therapeutics and a review of the science and public health. *Annals of medicine and surgery* (2012), 86(9), 5343–5353. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000002374>
- Shah, S. K., Bhandari, K., Shah, A., & Chaurasiya, G. (2024). COVID-19: vaccination, therapeutics and a review of the science and public health. *Annals of medicine and surgery* (2012), 86(9), 5343–5353. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000002374>
- Shaista, Ganai., Mohd, Sarwar, Mir. (2023). 10. COVID 19 Vaccinations and Its Impact. *Middle East Research Journal of Medical Sciences*, doi: 10.36348/merjms.2023.v03i03.002
- Sibanda, B., & Haryanto, B. (2024). Assessing the Impact of COVID-19 Vaccination Programs on the Reduction of COVID-19 Cases: A Systematic Literature Review. *Annals of Global Health*, 90(1), 45. <https://doi.org/10.5334/aogh.4484>

Soares, P., Rocha, J. V., Moniz, M., Gama, A., Laires, P. A., Pedro, A. R., Dias, S., Leite, A., & Nunes, C. (2021). Factors Associated with COVID-19 Vaccine Hesitancy. *Vaccines*, 9(3), 300. <https://doi.org/10.3390/vaccines9030300>

Song, S., Madewell, Z. J., Liu, M., Miao, Y., Xiang, S., Huo, Y., Sarkar, S., Chowdhury, A., Longini, I. M., Jr, & Yang, Y. (2024). A systematic review and meta-analysis on the effectiveness of bivalent mRNA booster vaccines against Omicron variants. *Vaccine*, 42(15), 3389–3396. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2024.04.049>

Stoddard., Lin, Yuan., S., Sarkar., Debra, S., Van, Egeren., S., Mangalaganesh., Ryan, P., Nolan., M., S., Rogers., Greg, Hather., Laura, F., White., Aloke, Chakravarty. (2023). 14. The impact of vaccination frequency on COVID-19 public health outcomes: A model-based analysis. medRxiv, doi: 10.1101/2023.01.26.23285076

Subramani, T. (2024). Assessing the impact of covid-19 vaccination on india's elderly and children: acceptance, coverage, and public concerns. doi: 10.48047/intjecse/v16i2.23

Subramani. T et al (2024). 2. Assessing the impact of covid-19 vaccination on india's elderly and children: acceptance, coverage, and public concerns. *International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE)* 16(02). [https://www.int-jecse.net/article/ASSESSING+THE+IMPACT+OF+COVID-19+VACCINATION+ON+INDIA%2527S+ELDERLY+AND+CHILDREN%253A+ACCEPTANCE%252C+COVERAGE%252C+AND+PUBLIC+CONCERNS\\_6676/?download=true&format=pdf](https://www.int-jecse.net/article/ASSESSING+THE+IMPACT+OF+COVID-19+VACCINATION+ON+INDIA%2527S+ELDERLY+AND+CHILDREN%253A+ACCEPTANCE%252C+COVERAGE%252C+AND+PUBLIC+CONCERNS_6676/?download=true&format=pdf)

van der Feltz-Cornelis, C., Turk, F., Sweetman, J., Khunti, K., Gabbay, M., Shepherd, J., Montgomery, H., Strain, W. D., Lip, G. Y. H., Wootton, D., Watkins, C. L., Cuthbertson, D. J., Williams, N., & Banerjee, A. (2024). Prevalence of mental health conditions and brain fog in people with long COVID: A systematic review and meta-analysis. *General hospital psychiatry*, 88, 10–22. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2024.02.009>



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

### CITAR ESTE ARTICULO:

Yuquilema Cortez, M. B. ., Villafuerte Fernández, A. A. ., Orozco Reyes, M. C. ., & Yuquilema Cortez, D. J. . (2024). Efecto de las vacunas del COVID-19 en la salud pública. Una revisión sistemática. *RECIMUNDO*, 8(3), 207–226. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(3\).julio.2024.207-226](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(3).julio.2024.207-226)