









## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

# Eficacia y efectos adversos de la vacuna COVID-19 en embarazadas

## Efficacy and adverse effects of COVID-19 vaccine in pregnant women

Guisella Dayanara Martínez Díaz<sup>1</sup>  , Esteban Rigoberto Guerrero Cevallos<sup>1</sup>  , Jonathan René Martínez Díaz<sup>2</sup>  , Tanya Fernanda Ordóñez Castillo<sup>1</sup>  

<sup>1</sup>Universidad Católica de Cuenca. Carrera de Medicina-Campus Cuenca. Cuenca, Ecuador.

<sup>2</sup>Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas No.1. Quito, Ecuador.

**Citar como:** Martínez Dias GD, Guerrero Cevallos ER, Martínez Díaz JR, Ordóñez Castillo TF. Eficacia y efectos adversos de la vacuna COVID-19 en embarazadas. Salud Cienc. Tecnol. 2022; 2(S1):210. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2022210>

Recibido: 04-12-2022

Revisado: 21-12-2022

Aceptado: 30-12-2022

Publicado: 31-12-2022

Editor: William Castillo-González 

### RESUMEN

**Introducción:** la COVID-19 es una enfermedad que emergió con un rápido y creciente número de casos y de muertes desde que se lo identificó por primera vez en la ciudad de Wuhan perteneciente a China el mes de diciembre del año 2019. Para el 30 de enero del año 2020 la Organización Mundial de la Salud notificó el brote como una emergencia de salud pública internacional y es el 11 de febrero del mismo año que tomó el nombre de COVID-19. La vacunación fue una de las mejores estrategias para prevenir y evitar complicaciones que produce el SARS CoV-2.

**Objetivo:** describir la literatura sobre la eficacia y efectos adversos de vacuna contra la COVID-19 en embarazadas.

**Método:** revisión bibliográfica no experimental narrativa realizada mediante la búsqueda de artículos en bases de datos: Scopus y PubMed.

**Resultados:** con la investigación planteada se encontraron 14 artículos los mismos que fueron analizados, aunque los datos son limitados, las mujeres son más susceptibles a la infección por coronavirus que la población general debido a cambios inmunológicos.

**Conclusiones:** si bien en la mayoría de literatura e investigaciones realizadas la administración de la vacuna contra la Covid-19 es segura y beneficiosa para las gestantes, es importante mencionar que cada gestante responde de manera diferente frente a la vacuna.

**Palabras clave:** Beneficios; Factores de riesgo; Gestación; Vacuna COVID-19; COVID-19.

### ABSTRACT

**Introduction:** COVID-19 is a disease that emerged with a rapidly increasing number of cases and deaths since it was first identified in Wuhan city belonging to China on December 2019. By January 30, 2020 the World Health Organization (WHO) notified the outbreak as an international public health emergency and it is on February 11 of the same year that it took the name "COVID-19". Vaccination was one of the best strategies to prevent and avoid complications produced by SARS CoV-2.

**Aim:** to describe the literature on the efficacy and adverse effects of COVID-19 vaccine in pregnant women.

**Method:** non-experimental narrative literature review carried out by searching for articles in the following databases: Scopus and PubMed.

**Results:** with the proposed research, 14 articles were found and analyzed, although the data are limited, women are more susceptible to coronavirus infection than the general population due to immunological changes.

**Conclusions:** although in most of the literature and research, the administration of the vaccine against Covid-19 is safe and beneficial for pregnant women, it is important to mention that each pregnant woman responds differently to the vaccine.

**Key words:** Benefits; Risk Factors; Gestation; COVID-19 Vaccine; COVID-19.

## INTRODUCCIÓN

La COVID-19 es una enfermedad que emergió con un rápido y creciente número de casos y de muertes desde que se lo identificó por primera vez en la ciudad de Wuhan perteneciente a China el mes de diciembre del año 2019. Para el 30 de enero del año 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) notificó el brote como una emergencia de salud pública internacional y es el 11 de febrero del mismo año que tomó el nombre de "COVID-19".<sup>(1)</sup>

El agente causal sería el coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo 2 (SARS-CoV2).<sup>(2)</sup> Las etapas con las que inicia son síntomas que imitan a un resfriado común, inclusive los individuos pueden no presentar sintomatología y de esa manera transmitir el virus. Al igual que otros coronavirus lleva consigo la glicoproteína S en su membrana la cual cumple una función integral en la unión del receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) con el virus, de esta manera dicho receptor que es un receptor intermembrana de las células que son los neumocitos tipo II y el lugar de elección del virus para su replicación luego de ser endocitado en el citoplasma.<sup>(2)</sup>

Mientras la carga viral aumenta en la célula alveolar, la célula epitelial alveolar se rompe y libera ARN del virus recién replicado.<sup>(1,2)</sup> La vacunación fue una de las mejores estrategias para prevenir y evitar complicaciones que produce el SARS-CoV2. Para poder utilizar las vacunas en seres humanos son sometidas a evaluaciones 1 preclínica y 3 clínicas con el fin de probar su seguridad, el rango de dosis de las vacunas y su inmunogenicidad.<sup>(3,4)</sup>

Comúnmente este proceso lleva años, pero en este caso por la gravedad de la COVID-19 se realizó en varios meses, realizadas igualmente con la debida seguridad para garantizar su utilización en seres humanos.<sup>(1,3)</sup>

Las personas que tienen una edad avanzada, individuos inmunodeprimidos y gestantes corren un mayor riesgo de sufrir esta afección a causa del compromiso del sistema inmunitario, es decir son más susceptibles y pueden presentar mayor gravedad en la sintomatología. De este último grupo que son las embarazadas se explicará con mayor detalle, por tal motivo la importancia de la vacunación. Y los efectos que causa en las mismas.<sup>(1,5)</sup>

De hecho, el mes de septiembre del año 2022 según el tablero de la OMS sobre la COVID-19 en todo el mundo, se muestra una cantidad de 606 459 140 casos confirmados de COVID-19, dentro de ello están 6 495 110 muertes acumuladas y notificadas a la OMS. Al 11 de septiembre del mismo año se han administrado una cantidad total de 12 589 972 108.<sup>(6)</sup>

En el contexto ecuatoriano para la misma fecha la OMS notifica un total de 998 202 casos confirmados y 35 876 fallecidos, dichos datos son actualizados cada semana por la OMS.<sup>(6,10)</sup>

La realidad que se presenta sobre estudios realizados revela que las mujeres embarazadas y que presenten COVID-19 tienen mayor riesgo de desarrollar una patología más grave si se las compara a aquellas que no presenten COVID-19, de manera especial en aquellas de 35 años o mayores, con un elevado índice de masa corporal (IMC) o que presenten comorbilidades como hipertensión, diabetes y tener un mayor riesgo de un parto prematuro.<sup>(5)</sup>

Sumado a ello evidencia ha demostrado que las embarazadas que se infectan por el virus tienen mayor probabilidad de requerir una unidad de cuidados intensivos y de presentar complicaciones cardiopulmonares graves que aquellas no embarazadas.<sup>(6,9)</sup>

En el año 2020 en Ecuador según el MSP se registraron 191 muertes maternas, es decir una representación de mortalidad materna de 57,6 por cada 100 000 nacidos vivos y donde la mortalidad materna en adolescentes y jóvenes representó el 47 % registradas en el año 2020 de las cuales 25 fue por COVID-19.<sup>(5,6)</sup>

El comité asesor de prácticas de inmunización (CAPI) recomendó la vacunación en mujeres embarazadas y en periodo de lactancia en las cuales se deberá aplicar cualquier vacuna de plataforma tecnológica inactivada que esté disponible, con el fin de no representar un riesgo intrínseco que afecte la salud de la gestante y del niño que está por nacer.<sup>(5)</sup>

Por lo expuesto, se ha considerado que el tema planteado contribuirá de manera significativa al momento de poner en evidencia información clara, actualizada y concisa respecto a la eficacia y efectos adversos de la vacunación contra la COVID-19 en embarazadas, tomando en consideración que las repercusiones del virus son preocupantes y de relevancia en nuestro medio.

## MÉTODO

Se realizó una revisión bibliográfica narrativa realizada mediante la búsqueda de artículos en bases de datos científicos digitales, tales como Scopus y Pubmed, sin discriminación de región, en idioma inglés y español, publicados entre los años 2019-2022.

Se utilizaron ecuaciones de búsqueda utilizando los descriptores ("Benefits", "Risk factors", "Gestation", "Covid-19 vaccine", "COVID-19"), y los operadores booleanos OR, AND, NOT.

Finalmente se incluyeron un total de 14 artículos luego de aplicar los filtros de selección (Figura 1).

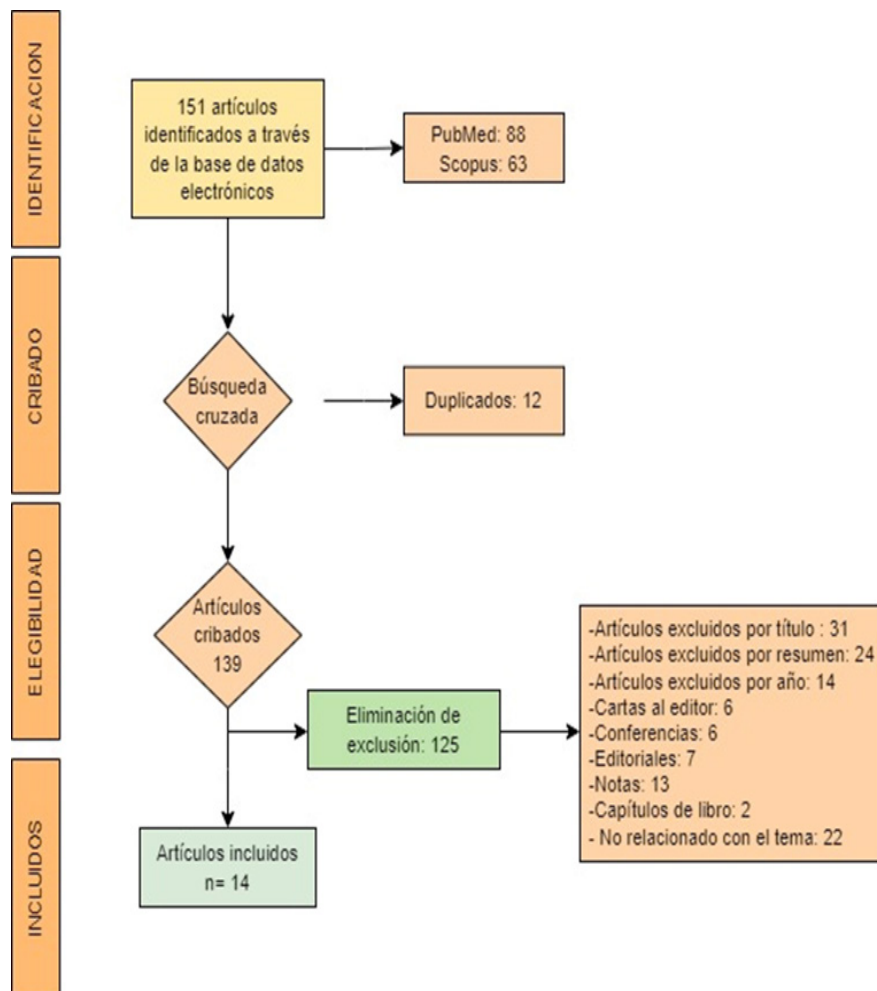


Figura 1. Criterios de elegibilidad.

## RESULTADOS

En el estudio acerca de la efectividad de la vacunación materna con vacunas mRNA Covid-19 en gestantes plantea la efectividad de la vacunación contra la hospitalización en contagios con COVID-19 en lactantes con menos de seis meses fue de un 61 % (IC95 % = 31 % - 78 %), una serie de vacunas de dos dosis de podría ayudar previniendo la hospitalización, además de ser segura y eficaz en el embarazo.<sup>(11)</sup>

Dos dosis de la vacuna COVID-19 proporcionaron una mejor relación de unión del anticuerpo IgG del dominio de unión al receptor de picos anti-SARS-CoV-2 para las variantes Alpha/Beta/Gamma en un estudio retrospectivo con 78 muestras de 39 mujeres embarazadas, fue mayor en las variantes Alpha en comparación con las Beta/Gamma (MP: 63,95 % frente a 47,91 % frente a 43,48 %, p=0,0001; CB: 72,14 % frente a 56,78 % frente a 53,66 %, p=0,006).<sup>(12)</sup>

Un reporte de caso muestra la inmunización durante la gestación con vacunas mRNA llevó al paso de anticuerpos anti-SARS-CoV-2 a los recién nacidos sin causar ninguna reacción adversa a la madre y al feto después de la primera y segunda dosis.<sup>(13)</sup>

Hallazgos preliminares sobre la seguridad de la vacuna mRNA Covid-19 en embarazadas en un total de 35 691 participantes entre los 16 a 54 años, indica no mostrar señales obvias de seguridad, 827 tuvieron un embarazo completo, de las cuales 115 (13,9 %) resultaron en una pérdida del embarazo y 712 (86,1 %) resultaron en un nacido vivo (principalmente entre las participantes con vacunación en el tercer trimestre). Los resultados neonatales adversos incluyeron parto prematuro (en 9,4 %) y tamaño pequeño para la edad gestacional (en 3,2 %); no se informaron muertes neonatales.<sup>(14)</sup>

Los efectos adversos más frecuentes posterior a la vacunación, presentados en un estudio transversal en una muestra de 6 576 participantes de los participantes, 4840 (73,6 %) fueron vacunados dos veces y 557 (8,5 %) fueron vacunados una vez; fue dolor a nivel local en el lugar de la inyección en la primera y segunda dosis,

respecto a reacciones a nivel sistémico se presentó luego de la segunda dosis fueron fiebre, malestar general, fatiga, cefalea y artralgia. En las complicaciones obstétricas se observó tensión y/o contracción uterina en el 1,65 % de las gestantes después de la primera vacunación y en el 2,98 % después de la segunda vacunación, y el dolor uterino apareció en el 1,06 % de las gestantes después de la segunda vacunación.<sup>(15)</sup>

Otro estudio similar realizado en 180 gestantes que recibieron 1 o 2 dosis de la vacuna Covid-19 de ARNm BNT162b2 informaron que los subgrupos de embarazo y control fueron similares en términos de porcentajes de mujeres que experimentan dolor en el lugar de la vacuna ( $p=0,271$ ) y dolor cutáneo local reacciones en el sitio de la vacuna ( $p=0,464$ ) después de la primera dosis. También eran similares en términos de los porcentajes de mujeres que experimentan dolor de cabeza ( $p=0,608$ ), mialgia ( $p=0,420$ ), fiebre ( $p=0,234$ ), fatiga ( $p=0,701$ ) y síntomas gastrointestinales ( $p=0,061$ ) en la semana siguiente la primera dosis. Las náuseas fueron el único síntoma gastrointestinal informado (tabla 1).<sup>(16)</sup>

## DISCUSIÓN

Halasa et al.<sup>(11)</sup>, en su estudio de casos y controles, en Estados Unidos, recomiendan administrar dos dosis de una serie de vacunas ARNm en gestantes con el fin de prevenir enfermedades graves y su fallecimiento, que, además, ayudaría en prevenir la hospitalización por COVID-19 en lactantes menores de 6 meses.

De igual forma Chen et al.<sup>(23)</sup>, determinan que dos dosis de la vacuna mejoraban la unión (SBR) del anticuerpo IgG, contra las variantes alfa, beta y gamma del SARS-CoV-2 que aquellas mujeres quienes solo se colocaron una única dosis.

Los resultados expuestos por Hayakawa et al.<sup>(12)</sup> en su revisión bibliográfica en Japón, brindan recomendaciones o pautas a seguir para la vacunación en gestantes, como son el no excluirlas del proceso de vacunación, obtener un consentimiento informado, inocular preferentemente a gestantes con presencia de complicaciones como obesidad, hipertensión arterial y diabetes; un dato relevante dentro de su investigación, es que, no se recomienda aplicar la vacuna a aquellas pacientes que estén cursando hasta la semana 12 de gestación, en el período de organogénesis. En el reporte de caso publicado por Soysal et al.<sup>(13)</sup>, concuerdan con los autores antes descritos e indican un seguimiento continuo para evaluar más resultados.

Shimabukuro et al.<sup>(14)</sup> en su investigación realizada en 887 pacientes en EE.UU. indica que no existe una señal de seguridad por parte de la vacuna en personas que recibieron la vacuna de ARNm COVID-19, ya que menciona que en 115 resultaron una pérdida de embarazo y 772 tuvieron como resultado un nacido vivo en aquellas mujeres que fueron vacunadas en el tercer trimestre; además, en los neonatos se presentó resultados adversos como son el parto prematuro e incluso tamaño pequeño para la edad gestacional.

Varios estudios<sup>(15,16,17,18)</sup> concuerdan con la existencia de factores adversos, pero en menor medida, refieren que los más frecuentes son dolor en el lugar de la inyección, fiebre, malestar general, artralgia, dolor de cabeza, que fueron más comunes luego de la segunda vacunación.

Algunas de las complicaciones obstétricas que se presentaron fue contracción uterina en el 1,65 % luego de administrada la primera dosis; para la segunda dosis aumentó a 2,98 % y apareció dolor uterino en el 1,06 %. Sin embargo, la presencia de signos graves, es decir, hemorragias, edema, incremento de presión arterial, disminución de los movimientos fetales y amniorrexis, se presentó en menos del 1 % de las gestantes luego de recibir primera y segunda dosis.

Patrama et al.<sup>(19)</sup> está de acuerdo con los efectos adversos y recomienda dos dosis de las vacunas de ARNm para obtener anticuerpos fetales y maternos sólidos.

Ciarambino et al.<sup>(20)</sup> en su investigación realizada en Italia, destacan que las mujeres desarrollan una respuesta de anticuerpos alta y más duradera que los hombres; ocurre lo mismo con las reacciones adversas, siendo más intensas, debido a la modulación de hormonas esteroideas sexuales que intervienen en la respuesta inmunitaria; ellos sospechan que se debería a la respuesta genética y epigenética; cabe recalcar que cada individuo es único, por lo que no se debe generalizar.

Yang et al.<sup>(21)</sup>, Luxi et al.<sup>(22)</sup> y Soval et al.<sup>(13)</sup> añaden que un ciclo de vacunación completo, sobre todo en el tercer trimestre aumentó los niveles de IgG anti-spike en el cordón umbilical y en la sangre materna, e incluso anticuerpos fueron detectables en el cordón umbilical 16 días luego de la primera dosis.

Por último, es válido destacar, Chen et al.<sup>(23)</sup> a su vez mencionan que la relación de unión (SBR) aportada por la vacuna Moderna (ARNm-1273) del anticuerpo IgG al receptor de picos antiSARS-CoV-2, fue mucho mayor para las variantes alfa que las beta y gamma. Aunque, Gray et al.<sup>(24)</sup>, concuerdan y mejoran los aportes científicos, mencionando que vacunas de ARNm generan una inmunidad humoral más robusta en gestantes, lactantes y no embarazadas.

Tabla 1. Eficacia y efectos adversos de la vacuna COVID-19 en gestantes

Autor	Año	Tema	Muestra	Diseño	Resultados
Shimabukuro y col. <sup>(14)</sup>	2021	Hallazgos preliminares de la seguridad de la vacuna mRNA Covid-19 en personas embarazadas	35691	Ensayo clínico	827 tuvieron un embarazo completo, de las cuales 115 (13,9 %) resultaron en una pérdida del embarazo y 712 (86,1 %) resultaron en un nacido vivo (principalmente entre las participantes con vacunación en el tercer trimestre). Los resultados neonatales adversos incluyeron parto prematuro (en 9,4 %) y tamaño pequeño para la edad gestacional (en 3,2 %); no se informaron muertes neonatales.
Komine-Aizawa y col. <sup>(15)</sup>	2022	El estado de vacunación y los efectos adversos de la COVID-19 vacuna entre las mujeres embarazadas en Japón en 2021.	4840	Transversal	los síntomas graves, como hemorragia, disminución del movimiento fetal, edema, aumento de la presión arterial y amniorraxis, se observaron en menos del 1 % de las mujeres vacunadas después de la primera y la segunda vacunación.
Zdanowski y col. <sup>(16)</sup>	2022	Tolerabilidad del BNT162b2 COVID-19 Vacuna durante el embarazo entre los profesionales sanitarios polacos	180	Transversal, caso y control.	La evidencia del presente estudio sugiere que la vacuna COVID-19 de ARNm BNT162b2 es segura y tolerable para las mujeres durante el embarazo. No hubo complicaciones graves locales o generalizadas ni complicaciones graves del embarazo relacionadas con la madre o el feto en el grupo de embarazo.
Halasa y col. <sup>(11)</sup>	2022	Efectividad de la vacunación materna con la vacuna mRNA COVID-19 durante el embarazo contra la hospitalización asociada a COVID-19 en bebés menores de 6 meses-17 estados, julio de 2021-enero de 2022	Prueba negativa en 20 hospitales pediátricos en 17 estados	Caso y control	La efectividad de la vacunación materna durante el embarazo contra la hospitalización por COVID-19 en lactantes menores de 6 meses fue del 61 % (IC95 % = 31 % - 78 %). La finalización de una serie de vacunas de ARNm COVID-19 de 2 dosis durante el embarazo podría ayudar a prevenir la hospitalización por COVID-19 entre los bebés menores de 6 meses.
Yang y col. <sup>(21)</sup>	2022	Asociación de la edad gestacional en la vacunación contra la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), antecedentes de infección por coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) y una dosis de refuerzo de la vacuna con niveles de anticuerpos maternos y del cordón umbilical en el momento del parto.	1359	Retrospectivo	La vacunación contra COVID-19 antes y durante el embarazo se asoció con niveles detectables de IgG anti-picos maternos en el momento del parto. Un ciclo de vacunación completo, antecedentes de infección por SARS-CoV-2 y una dosis de refuerzo en el tercer trimestre se asociaron con los niveles más altos de anticuerpos maternos y de cordón umbilical
Pratama y col. <sup>(19)</sup>	2022	Vacunas mRNA COVID-19 en el embarazo: una revisión sistemática	48039	Revisión sistemática	Las vacunas basadas en ARNm (Pfizer-BioNTech y Moderna) pueden prevenir futuras infecciones por SARS-CoV-2. Estas vacunas no mostraron un daño claro durante el embarazo. Las reacciones adversas encontradas con mayor frecuencia fueron dolor en el lugar de la inyección, fatiga y dolor de cabeza, pero fueron transitorias.
Chen y col. <sup>(23)</sup>	2022	Anticuerpos contra las variantes alfa, beta y gamma del SARS-CoV-2 en mujeres embarazadas y sus recién nacidos bajo vacunación prenatal con Moderna (ARNm-1273) Vacuna.	78 muestras de 39 mujeres embarazadas	Prospectivo	La relación de unión (SBR) del anticuerpo IgG del dominio de unión al receptor de picos anti-SARS-CoV-2 (SRBD IgG) de las variantes alfa, beta y gamma de SARS-CoV-2, fue mayor para las variantes Alfa en comparación con las variantes Beta/Gamma (MP: 63,95 % frente a 47,91 % frente a 43,48 %, p=0,0001; CB: 72,14 % frente a 56,78 % frente a 53,66 %, p=0,006).
Hagrass y col. <sup>(17)</sup>	2022	Resultados de seguridad materna y neonatal después de la vacunación SAR-CoV-2 durante el embarazo: una revisión sistemática y metaanálisis.	3 estudios con un número total de 56428 pacientes	Revisión sistemática y metaanálisis.	El análisis no mostró diferencias estadísticamente significativas en los siguientes resultados: aborto espontáneo (1,56 % frente a 0,3 % RR: 1,23; IC95 %: 0,54 a 2,78); duración de la hospitalización materna (DM 0,00; IC95 %: -0,08 a 0,08); fiebre puerperal (1,71 % vs 1,1 % RR: 1,04; IC95 % 0,67 a 1,61); hemorragia posparto (4,27 % frente a 3,52 % RR: 0,84; IC95 %: 0,65 a 1,09); parto instrumental o asistido por vacío (4,16 % frente a 4,54 % RR: 0,94; IC95 %: 0,57 a 1,56); incidencia de Apgar ≤ 7 a los 5 min (1,47 % vs 1,48 % RR: 0,86; IC95 % 0,54 a 1,37); y peso al nacer (DM -7,14; IC95 % -34,26 a 19,99).

Gray y col. <sup>(24)</sup>	2021	Respuesta de la vacuna contra la enfermedad por coronavirus 2019 en mujeres embarazadas y lactantes: un estudio de cohorte	131 vacunas en edad reproductiva (84 mujeres embarazadas, 31 lactantes y 16 no embarazadas)	Estudio de cohorte	Los títulos de anticuerpos inducidos por la vacuna fueron equivalentes en mujeres embarazadas y lactantes en comparación con mujeres no embarazadas (embarazadas, mediana, 5,59; rango intercuartílico, 4,68-5,89; lactantes, mediana, 5,74; rango intercuartílico, 5,06-6,22; no embarazadas, mediana, 5,62; rango intercuartílico, 4,77-5,98, p=0,24).
Luxi y col. <sup>(22)</sup>	2021	Vacunación contra la COVID-19 en mujeres embarazadas, pediátricas, pacientes inmunocomprometidos y personas con antecedentes de alergia o infección previa por SARS-CoV-2: descripción general de las recomendaciones actuales y evidencia previa y posterior a la comercialización sobre la eficacia y la seguridad de la vacuna.	122 mujeres embarazadas (edad gestacional de 35 a 41 semanas) 131 vacunadas en edad reproductiva (84 mujeres embarazadas, 31 lactantes y 16 no embarazadas)	Estudio de cohorte y revisión de ensayos.	Las vacunas de ARNm de COVID-19 inducen una respuesta inmunitaria materna robusta, con transferencia transplacentaria de anticuerpos detectable en la sangre del cordón umbilical tan pronto como 16 días después de la primera dosis. 58], sugiriendo así la protección del recién nacido.
Ciarambino y col. <sup>(20)</sup>	2021	Diferencias de género en la terapia de vacunas: ¿dónde estamos en la pandemia de COVID-19?		Revisión bibliográfica	Aunque hay efectos distintos de las hormonas esteroides sexuales en las respuestas inmunitarias, incluidas las respuestas a las vacunas, la falta de cambios relacionados con la edad en los efectos diferenciales de sexo de las vacunas sugiere que es probable que intervengan factores genéticos o de otro tipo, sin embargo, cada paciente es único, por lo que no podemos pensar en obtener la misma respuesta para todos.
Citu y col. <sup>(18)</sup>	2022	Inmunogenicidad tras la administración de las vacunas BNT162b2 y Ad26. COV2 COVID-19 en población gestante durante el tercer trimestre.	297	Estudio de cohorte	Se registraron diferencias significativas en los datos de antecedentes entre los dos grupos en la edad de los pacientes y su lugar de origen. Las embarazadas vacunadas tenían una edad promedio de 29,8 años, en comparación con 31,2 años en el grupo no vacunado (p=0,013), mientras que estas últimas tenían significativamente más predominante que vive en áreas rurales de Rumania (37,9 % frente a 28,9 %, valor de p =0,030). Las características del embarazo de las pacientes, las características del recién nacido y sus complicaciones no mostraron diferencias particulares o hallazgos anormales.
Hayakawa y col. <sup>(12)</sup>	2021	Estrategia de Vacunación anti- SARS-CoV-2 para mujeres embarazadas en Japón.		Revisión bibliográfica	La Sociedad Japonesa de Enfermedades Infecciosas en Obstetricia y Ginecología han publicado recomendaciones para la vacunación de mujeres embarazadas con COVID-19. Las pautas son las siguientes: 1. las mujeres embarazadas no deben ser excluidas de la vacunación; 2. se debe obtener el consentimiento informado antes de la vacunación; 3. los trabajadores de la salud y las mujeres embarazadas con complicaciones como diabetes, hipertensión y obesidad deben vacunarse preferentemente; 4. se debe evitar la vacunación hasta las 12 semanas de gestación durante la organogénesis; 5. el cónyuge y los miembros de la familia deben vacunarse activamente; y 6. las madres lactantes no se ven particularmente afectadas.
Soysal y col. <sup>(13)</sup>	2021	Anticuerpo de sangre de cordón después de SARS-CoV-2 materno inactivo vacuna (CoronaVac) administración durante el embarazo.	Mujer de 34 años	Reporte de caso	No informó ningún evento adverso relacionado con la vacuna después de la primera o la segunda dosis de la vacuna. Tres semanas después de la segunda dosis de la vacuna, el dominio de unión al antirreceptor (RBD) del anticuerpo de la proteína del pico del SARS-CoV-2 se midió usando la sangre con el kit de reactivos cuantificables IgG II del SARS-CoV-2.

SBR: Relación de unión; SRBD IgG= Relación de unión del anticuerpo IgG del dominio de unión al receptor de picos anti SARS-CoV-2.; RBD= Dominio de unión al receptor.

## CONCLUSIONES

El proceso de la vacunación en gestantes aún es un tema que se continúa estudiando debido a ser un grupo prioritario, sin embargo, autores en varias investigaciones concuerdan en brindar la inoculación con vacunas seguras y que causen la menor cantidad de efectos adversos, es decir, una serie de vacunas ARNm con el objetivo de prevenir enfermedades graves y que posteriormente fallezcan, además en lactantes menores de 6 meses se ha visto que se puede prevenir su hospitalización por COVID-19, debido a que aporta anticuerpos IgG contra las variantes alfa, beta y gama del SARS-CoV-2.

Respecto a los efectos adversos de la vacuna, varios autores mencionan síntomas frecuentes como dolor en el sitio de la lesión o malestar general cefalea, fiebre, artralgia, mialgia, fatiga y síntomas gastrointestinales; las cuales estuvieron mayoritariamente presentes luego de la segunda dosis, a pesar de ello, la inmunidad otorgada por las vacunas otorga muchos más beneficios para la madre y el neonato, cabe recalcar que no existe una señal de seguridad al 100 % por parte de las vacunas sumado a la inmunidad a nivel individual de cada persona, la respuesta de cada individuo es diferente, por lo que en algunas pacientes la reacción puede ser más intensa, debido también a la modulación de hormonas sexuales que intervienen.

Se debe procurar inocular a las gestantes con vacunas de tipo ARNm con el fin de crear inmunidad y prevenir que la infección por Covid-19 progrese y agrave, aún más si presentan comorbilidades como hipertensión arterial, diabetes; con el fin de aumentar su inmunidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Vacunas contra la COVID-19 - OPS/OMS. <https://www.paho.org/es/vacunas-contra-covid-19>
2. Díaz-Armas MT, Sánchez-Artigas R, Matute-Crespo TZ, Llumiquinga-Achi RA, Díaz-Armas MT, Sánchez-Artigas R, et al. Proteína de la espícula del virus SARS-CoV-2 y su relación con la enzima convertidora de angiotensina-2. *Revista Información Científica* 2021;100:e3633.
3. Paúl Moscoso M. Vacunación contra SARS-CoV-2 para embarazadas o madres en periodo de lactancia. Documento de posicionamiento del comité de nutrición pediátrica de SENPE (Sociedad Ecuatoriana de Nutrición Parenteral, Enteral Clínica y Metabolismo de Pichincha). *Metro Ciencia* 2021;29:75-75. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/3/2021/75>.
4. OMS. Neumonía de causa desconocida - China. 2020. <https://www.who.int/es/emergencias/disease-outbreak-news/item/2020-DON229>
5. Ministerio de Salud Pública. Lineamiento para la vacunación a mujeres embarazadas y en periodo de lactancia. 2021:2-3. [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Lineamientos-gestantes\\_lactantes\\_15\\_06\\_2021\\_VFJR-signed-signed-signed.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Lineamientos-gestantes_lactantes_15_06_2021_VFJR-signed-signed-signed.pdf)
6. Organización Mundial de la Salud. Panel de control de la enfermedad por coronavirus de la OMS (COVID-19). OMS. 2021. [https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1)
7. Organización Mundial de la Salud. ¿Cómo actúan las vacunas? OMS. 2020. <https://www.who.int/es/news-room/feature-stories/detail/how-do-vaccines-work>
8. Organización Mundial de la Salud. Neumonía de causa desconocida en China. OMS. 2020. <https://www.who.int/es/emergencias/disease-outbreak-news/item/2020-DON229>
9. Andersen K, Rambaut A, Lipkin I, Edward H, Garry R. The proximal origin of SARS- CoV-2. *Nat Med*. 2020;26(4):450-5. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0820-9>.
10. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Actualización Epidemiológica Enfermedad por coronavirus (COVID-19). OMS. 2021. <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-enfermedad-por-coronavirus-covid-19-2-diciembre-2021>
11. Halasa NB, Olson SM, Staat MA, Newhams MM, Price AM, Boom JA, et al. Effectiveness of Maternal Vaccination with mRNA COVID-19 Vaccine During Pregnancy Against COVID-19-Associated Hospitalization in Infants Aged. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2022;71(7):264-70. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7107e3>.
12. Hayakawa S, Komine-Aizawa S, Takada K, Kimura T, Yamada H. Anti-SARS-CoV-2 vaccination strategy for

pregnant women in Japan. J Obstet Gynaecol Res. 2021;47(6):1958-64. <https://doi.org/10.1111/jog.14748>.

13. Soysal A, Bilazer C, Gönüllü E, Barın E, Çivilibal M. Cord blood antibody following maternal SARS-CoV-2 inactive vaccine (CoronaVac) administration during the pregnancy. Hum Vaccin Immunother. 2021;17(10):3484-6. <https://doi.org/10.1080/21645515.2021.1947099>.

14. Shimabukuro TT, Kim SY, Myers TR, Moro PL, Oduyebo T, Panagiotakopoulos L, et al. Preliminary Findings of mRNA Covid-19 Vaccine Safety in Pregnant Persons. N Engl J Med. 2021;384(24):2273-82. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2104983>.

15. Komine-Aizawa S, Haruyama Y, Deguchi M, Hayakawa S, Kawana K, Kobashi G, et al. The vaccination status and adverse effects of COVID-19 vaccine among pregnant women in Japan in 2021. J Obstet Gynaecol Res. 2022;48(7):1561-9. <https://doi.org/10.1111/jog.15285>.

16. Zdanowski W, Markiewicz A, Zdanowska N, Lipińska J, Waśniewski T. Tolerability of the BNT162b2 COVID-19 Vaccine during Pregnancy among Polish Healthcare Professionals. Vaccines. 2022;10(2):200. <https://doi.org/10.3390/vaccines10020200>.

17. Hagrass AI, Almadhoon HW, Al-kafarna M, Almaghary BK, Nourelden AZ, Fathallah AH, et al. Maternal and neonatal safety outcomes after SAR-CoV-2 vaccination during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. BMC Pregnancy Childbirth. 2022;22(1):581. <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04884-9>.

18. Citu IM, Citu C, Gorun F, Sas I, Tomescu L, Neamtu R, et al. Immunogenicity Following Administration of BNT162b2 and Ad26.COVS COVID-19 Vaccines in the Pregnant Population during the Third Trimester. Viruses. 2022;14(2):307. <https://doi.org/10.3390/v14020307>.

19. Pratama NR, Wafa IA, Budi DS, Putra M, Wardhana MP, Wungu CDK. mRNA Covid-19 vaccines in pregnancy: A systematic review. PLoS One. 2022;17(2):e0261350. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261350>.

20. Ciarambino T, Barbagelata E, Corbi G, Ambrosino I, Politi C, Lavalle F, et al. Gender differences in vaccine therapy: where are we in COVID-19 pandemic? Monaldi Arch chest Dis = Arch Monaldi per le Mal del torace. 2021;91(4). <https://doi.org/10.4081/monaldi.2021.1669>.

21. Yang YJ, Murphy EA, Singh S, Sukhu AC, Wolfe I, Adurty S, et al. Association of Gestational Age at Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Vaccination, History of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infection, and a Vaccine Booster Dose With Maternal and Umbilical Cord Antibody Levels at Delivery. Obstet Gynecol. 2022;139(3):373-80. <https://doi.org/10.1097/aog.0000000000004693>.

22. Luxi N, Giovanazzi A, Capuano A, Crisafulli S, Cutroneo PM, Fantini MP, et al. COVID-19 Vaccination in Pregnancy, Paediatrics, Immunocompromised Patients, and Persons with History of Allergy or Prior SARS-CoV-2 Infection: Overview of Current Recommendations and Pre- and Post-Marketing Evidence for Vaccine Efficacy and Safety. Drug Saf. 2021;44(12):1247-69. <https://doi.org/10.1007/s40264-021-01131-6>.

23. Chen WC, Lin YP, Cheng CM, Shen CF, Ching A, Chang TC, et al. Antibodies against SARS-CoV-2 Alpha, Beta, and Gamma Variants in Pregnant Women and Their Neonates under Antenatal Vaccination with Moderna (mRNA-1273) Vaccine. Vaccines. 2022;10(9):1415. <https://doi.org/10.3390/vaccines10091415>.

24. Gray KJ, Bordt EA, Atyeo C, Deriso E, Akinwunmi B, Young N, et al. Coronavirus disease 2019 vaccine response in pregnant and lactating women: a cohort study. Am J Obstet Gynecol. 2021;225(3):303.e1-303.e17. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.03.023>.

#### **FINANCIACIÓN**

No existe financiación.

#### **CONFLICTO DE INTERES**

No existe conflicto de interés.

#### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

*Conceptualización:* Guissella Dayanara Martínez Dias, Esteban Rigoberto Guerrero Cevallos, Jonathan René



Martínez Díaz, Tanya Fernanda Ordóñez Castillo.

*Investigación:* Guissella Dayanara Martínez Dias, Esteban Rigoberto Guerrero Cevallos, Jonathan René Martínez Díaz, Tanya Fernanda Ordóñez Castillo.

*Metodología:* Guissella Dayanara Martínez Dias, Esteban Rigoberto Guerrero Cevallos, Jonathan René Martínez Díaz, Tanya Fernanda Ordóñez Castillo.

*Administración del proyecto:* Guissella Dayanara Martínez Dias, Esteban Rigoberto Guerrero Cevallos, Jonathan René Martínez Díaz, Tanya Fernanda Ordóñez Castillo.

*Redacción-borrador original:* Guissella Dayanara Martínez Dias, Esteban Rigoberto Guerrero Cevallos, Jonathan René Martínez Díaz, Tanya Fernanda Ordóñez Castillo.

*Redacción- revisión y edición:* Guissella Dayanara Martínez Dias, Esteban Rigoberto Guerrero Cevallos, Jonathan René Martínez Díaz, Tanya Fernanda Ordóñez Castillo.