

Vacunación en gestantes: eficacia, efectividad, seguridad y desafíos para la salud materno-infantil

Vaccination in Pregnancy: Efficacy, Effectiveness, Safety, and Challenges for Maternal and Infant Health

Antonella Sanchez-Zerillo^{1, a} , Enrique Cornejo^{1, 2, b} , Theresa J. Ochoa^{1, 2, 3, c} 

¹ Facultad de Medicina Alberto Hurtado, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

² Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

³ Laboratorios de Investigación y Desarrollo, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

^a Médico cirujano.

^b Magíster en Ciencias en Investigación Clínica.

^c Doctora en Ciencias Biomédicas.

Citar como:

Sanchez-Zerillo A, Cornejo E, Ochoa TJ. Vacunación en gestantes: eficacia, efectividad, seguridad y desafíos para la salud materno-infantil. *Rev Méd Hered.* 2026; 37(1): 79-93. DOI: 10.20453/rmh.v37i1.7222

Recibido: 23/10/2025

Aceptado: 18/12/2025

Conflictos de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de autoría:

ASZ, EC, TJO: Contribuyeron de manera equitativa en la concepción, diseño, búsqueda bibliográfica, análisis de la información y redacción del manuscrito. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final para su publicación.

Correspondencia:

Theresa J. Ochoa

✉ theresa.ochoa@upch.pe



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© Los autores

© Revista Médica Herediana

RESUMEN

La vacunación durante la gestación es esencial para proteger a la madre y al recién nacido frente a infecciones prevenibles, y reducir complicaciones como el parto prematuro, el bajo peso al nacer y la mortalidad. En el Perú, se prioriza la inmunización contra la influenza, el tétanos, la difteria, la pertussis, la hepatitis B, la COVID-19 y contra el virus sincicial respiratorio (VSR), en evaluación. Sin embargo, persisten brechas en la información sobre la cobertura en gestantes y heterogeneidad en la implementación. Los eventos adversos graves son infrecuentes y no se asocian con desenlaces obstétricos o neonatales desfavorables. Se requieren mejoras en la vigilancia epidemiológica, el registro de coberturas en gestantes, el acceso equitativo y la recomendación activa en el control prenatal.

PALABRAS CLAVE: tabla de vacunación; salud materno-infantil; control de enfermedades transmisibles.

SUMMARY

Vaccination during pregnancy is essential to protect the mother and newborn against preventable infections and reduce complications such as preterm delivery, low birth weight, and mortality. In Peru, immunization against influenza, tetanus, diphtheria, pertussis, hepatitis B, COVID-19, and against respiratory syncytial virus (RSV) is being prioritized under evaluation. However, gaps in reporting on coverage in pregnant women and heterogeneity in implementation persist. Serious adverse events are infrequent and not associated with adverse obstetric or neonatal outcomes. Improvements in epidemiological surveillance, recording of coverage in pregnant women, equitable access and active recommendation in prenatal control are required.

KEYWORDS: immunization schedule; maternal-child health; communicable disease control.

INTRODUCCIÓN

La vacunación en gestantes constituye una estrategia fundamental para proteger a la madre y al bebé contra infecciones que pueden tener consecuencias graves durante el embarazo y en el neonato. Durante la gestación, el sistema inmunológico es más vulnerable, lo que aumenta el riesgo de complicaciones como partos prematuros, bajo peso al nacer o incluso mortalidad materno-infantil ⁽¹⁾. Además, la transferencia de anticuerpos transplacentarios y mediante la lactancia proporciona inmunidad pasiva al bebé, lo cual reduce su susceptibilidad a enfermedades prevenibles ⁽²⁾. Las vacunas contra la influenza, la tos ferina, el tétanos y la COVID-19 han demostrado disminuir la carga de enfermedad y reforzar la seguridad en los entornos de atención perinatal. Por ello, garantizar esquemas de vacunación adecuados y accesibles para las gestantes representa una prioridad de salud pública.

En el Perú, la vacunación en gestantes es un aspecto fundamental para la salud materno-infantil. Sin embargo, los datos específicos sobre las tasas de vacunación en mujeres embarazadas para el virus de la hepatitis B (VHB), la COVID-19, el Tdap (tétanos, difteria y *pertussis* acelular) y la influenza tienen disponibilidad limitada y, en muchos casos, no están desglosados por grupo poblacional. Según los datos del Ministerio de Salud (MINSA) y el Registro Nacional de Inmunizaciones (REUNIS), en el año 2024 la cobertura de la vacuna Tdap alcanzó el 93,2 %, mientras que hasta agosto de 2025 la cobertura solo ha alcanzado el 55,3 % ⁽³⁾. En el caso de la vacuna contra la COVID-19, Ciudad-Reynaud y Mendoza ⁽⁴⁾ advirtieron, en 2022, un cambio en el sistema de monitoreo que impidió diferenciar la cobertura específica en las gestantes.

La vacunación en las gestantes en el Perú evidencia que, si bien la cobertura de la vacuna contra Tdap puede alcanzar niveles óptimos, como en 2024, pero, sobre la vacunación contra la hepatitis B, la influenza y la COVID-19 no se cuenta con información disponible, a pesar de formar parte del esquema nacional. Esta reducida disponibilidad de datos desagregados dificulta el seguimiento del programa de vacunación y limita la toma de decisiones basadas en evidencia. En este contexto, resulta necesario reforzar la recopilación de información nacional, optimizar recursos y sensibilizar al personal de salud. Por ello, este trabajo tuvo como objetivo aportar evidencia actualizada sobre la vacunación en gestantes, destacar su impacto en la salud materno-infantil y promover

medidas concretas que garanticen el acceso equitativo y sostenible de las estrategias de inmunización en esta población vulnerable.

ESQUEMAS DE VACUNACIÓN EN GESTANTES

La vacunación en gestantes es una estrategia fundamental para proteger a la madre y al bebé contra enfermedades infecciosas. En el Perú, el esquema de vacunación para gestantes está regulado por la Norma Técnica de Salud (NTS) n.º 196 del MINSA, que establece el Esquema Nacional de Vacunación en el año 2022, aprobada por la Resolución Ministerial (RM) n.º 884-2022 y modificada por la RM n.º 218-2024 ^(5,6). Asimismo, la vacunación contra la COVID-19 en gestantes sigue lo establecido en la NTS n.º 208 de 2023, con las modificaciones introducidas por la RM n.º 560-2024 ^(7,8). Este esquema de vacunación prioriza la protección materno-infantil contra enfermedades como la influenza, la difteria, el tétanos, la tos ferina, la hepatitis B y la COVID-19 (tabla 1), al igual que otros países de Sudamérica (tabla 2).

En el Perú, la vacuna contra la influenza puede administrarse en cualquier trimestre del embarazo y protege contra formas graves de la enfermedad ⁽⁵⁾. Esto coincide con la mayoría de los países en Sudamérica, salvo Colombia, donde se indica a partir del segundo trimestre ⁽⁹⁾, lo que establece un inicio más tardío de la inmunización. ⁽¹⁰⁻¹⁶⁾

La vacuna contra la hepatitis B también puede aplicarse en cualquier trimestre, en un esquema de 0, 1 y 2 meses ⁽⁵⁾. En otros países sudamericanos como Colombia, Argentina, Bolivia y Brasil, se maneja el esquema de 0, 1, 6 meses; mientras que, en Chile y Uruguay, esta vacuna no se considera dentro del esquema de las gestantes, y en cambio se enfocan en estrategias de prevención de transmisión perinatal, favoreciendo la inmunización del neonato. ^(9,10,12,13,16)

Para prevenir el tétanos y la difteria, se recomienda la vacuna dT desde el primer control prenatal en aquellas gestantes sin vacunación previa; mientras que la vacuna Tdap se administra entre las 20 y 36 semanas de gestación en dosis única en cada embarazo, siendo crucial para prevenir la tos ferina en el recién nacido ⁽⁵⁾. Este esquema es similar en la mayoría de los países vecinos, a excepción de Colombia, donde recomiendan aplicar la vacuna Tdap a partir de la semana 26 de gestación; o Chile y Uruguay, donde se aplica a partir de la semana 28 de gestación ^(9,10,12,13,15,16). En Bolivia, la dT es la única recomendada en gestantes. ⁽¹⁷⁾

Tabla 1. Esquema nacional de vacunación en gestantes.

Vacuna	Tipo	Edad gestacional	Dosis	Observación	Composición	Presentación	Volumen	Vía	Sitio
Influenza	Virus inactivado	Cualquiera	1 dosis	Una dosis por gestación	Influenza A (H1N1 y H3N2) y cepas de influenza B	Multidosis o monodosis	0,5 ml	Intramuscular	Músculo deltoide, cara lateral externa, tercio superior
Hepatitis B (VHB)	Inactiva recombinante	Cualquiera	3 dosis	1. ^a dosis: al contacto con el centro de salud 2. ^a dosis: al mes de la primera dosis 3. ^a dosis: al mes de la segunda dosis	Antígeno de superficie (HBsAg)	Monodosis	1,0 ml		
Difteria/tétanos (dT)	Toxoide	Primer contacto con el centro de salud	1 dosis	Si no recibió la vacuna previamente: 1. ^a dosis: 1 mes antes de la Tdap	Toxoides tetánico y diftérico	Multidosis	0,5 ml		
Difteria / tétanos / <i>pertussis</i> acelular (Tdap)	Acelular/toxoide	Entre las 20 y 36 semanas de gestación	1 dosis	Una dosis por gestación mínimo 1 mes después de la dT	Toxoides tetánico y diftérico y componente de <i>pertussis</i> : toxoide, hemaglutinina filamentosa, aglutinógenos de fimbria y pertactina	Monodosis	0,5 ml		
COVID-19	Monovalente adaptada (Pfizer) Monovalente (Moderna)	A partir de las 12 semanas de gestación	1 dosis	Historial de vacuna contra la COVID-19 Sin vacunación previa: dosis única Vacunación previa: aplicar 2 meses después de la última dosis recibida	Comirnaty Omicron XBB.1.5 SPIKEVAX XBB.1.5	Multidosis	0,5 ml		

Tabla 2. Esquema de vacunación en gestantes en distintos países de Sudamérica.

País	Influenza		COVID-19		Tdap		dT		Hepatitis B		VSR	
	EG	dosis	EG	dosis	EG	dosis	EG	dosis	EG	dosis	EG	dosis
Argentina	Cualquiera	1	Cualquiera	1	≥20	1 c/gest.	-	-	Cualquiera	3 (0, 1, 6 meses)	32,0-36,6	1
Bolivia	Cualquiera	1	Cualquiera	1	-	-	Cualquiera	5 (0, 1, 6 meses; 1, 2 años)	-	-	-	-
Brasil	Cualquiera	1	Cualquiera	1	≥20	1	Cualquiera	2 (mín. 0,1/máx. 0,2) + 1 Tdap	Cualquiera	3 (0, 1, 6 meses)	32,0-36,0	1*
Colombia	≥14	1	≥12	1	≥26	1	-	-	Cualquiera	3 (0, 1, 6 meses)	32,0-36,0	1**
Chile	Cualquiera	1	Cualquiera	1	≥28	1	-	-	-	-	-	-
Ecuador	Cualquiera	1	≥12 (c/riesgo) ≥20 (s/riesgo)	1	-	-	Cualquiera	5 (0, 1, 6 meses; 1, 2 años)	Cualquiera	3 (0, 1, 6 meses)	-	-
Paraguay	Cualquiera	1	≥20	1	≥20	1	Cualquiera	5 (0, 1 meses [Tdap]; 1, 2, 3 años)	Cualquiera	3 (0, 1, 6 meses)	-	-
Uruguay	Cualquiera	1	Cualquiera	1	≥28	1	-	-	-	-	32,0-36,6	1
Perú	Cualquiera	1	≥12	1	20-36	1 c/gest.	≥20	1 (si no tuvo antes)	Cualquiera	3 (0, 1, 2 meses)	-	-

* El Ministerio de Salud de Brasil anunció en febrero de 2025 la futura incorporación de la vacuna contra el virus sincitial respiratorio (VSR) dentro del Programa Nacional de Inmunización (PNI) para las gestantes, la cual estaría prevista para el segundo semestre del mismo año.

** El Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia inició un plan piloto de vacunación contra el virus sincitial respiratorio (VSR) a partir del 14 de agosto de 2025, dirigido a gestantes del departamento de Chocó y cuatro municipios priorizados en La Guajira. La vacuna seleccionada para este piloto fue RSVpreF (Abrysvo®).

EG: edad gestacional en semanas.

En el Perú, la vacunación contra la COVID-19 en gestantes se realiza con Pfizer Comirnaty Omicron XBB.1.5 desde las 12 semanas de gestación y según el historial previo⁽⁸⁾. La inclusión de esta vacuna busca reducir complicaciones relacionadas con la infección por SARS-CoV-2. Colombia y Ecuador siguen un esquema similar, mientras que Argentina, Brasil y Chile permiten su aplicación en cualquier trimestre⁽¹⁸⁻²²⁾. Uruguay actualizó su esquema de vacunación contra la variante ómicron JN.1, aplicable en cualquier semana de gestación.⁽²³⁾

Según la *Guía de campo sobre la inmunización materna y neonatal para Latinoamérica y el Caribe*, se recomienda vacunar a la gestante contra el tétanos, la difteria, la *pertussis* y la influenza. Además, se indica la vacunación contra la hepatitis B si no se tiene el esquema completo o si existe una situación de alto riesgo. Por otro lado, las vacunas contra la hepatitis A, el meningococo, la fiebre amarilla, la poliomielitis (inactivada) y la rabia se recomiendan durante brotes epidémicos, antes de viajar a zonas endémicas con brote o tras exposición de alto riesgo.⁽²⁴⁾

En Estados Unidos, el Calendario Nacional de Vacunación 2025 incluye Tdap (1 dosis en cada embarazo), influenza inactivada o recombinante (1 dosis, según historial de vacunación anual) y el virus sincitial respiratorio (VSR) (administración estacional, entre las semanas 32 y 36 con 6 días). La vacuna contra la COVID-19 es aplicada bajo una decisión compartida entre el médico y la paciente. Se recomienda la vacuna contra VHB en gestantes sin esquema completo y se reservan las vacunas contra hepatitis A y Mpox para embarazadas con factores de riesgo de enfermedad severa.⁽²⁵⁾

En Europa, un análisis de las directrices de vacunación en 39 países observó que solo el 26 % de ellos incluyen todas estas vacunas. El 97 % recomienda la inmunización contra la influenza en cualquier trimestre; el 77 % incluye *pertussis*, mayormente desde el segundo o tercer trimestre; el 38 % aplica tétanos en el segundo o tercer trimestre; el 28 % recomienda difteria; y el 56 % recomienda la vacuna contra la COVID-19 en cualquier trimestre, aunque algunos la restringen a partir de la semana 12 o 13.⁽²⁶⁾

El Minsa enfatiza la vacunación en gestantes como parte del cuidado prenatal esencial. Todas estas vacunas son gratuitas en establecimientos de salud públicos y constituyen una herramienta clave para reducir la mortalidad materno-infantil y las complicaciones

prevenibles. Aunque existen coincidencias con otros países, las diferencias se concentran en la edad gestacional de aplicación, el número de dosis y la inclusión de vacunas adicionales, como la vacuna contra el VSR en Argentina, Uruguay y Brasil.

RESUMEN DE LA EVIDENCIA

a. Difteria/tétanos (dT)

La difteria, causada por *Corynebacterium diphtheriae*, puede producir obstrucción de las vías respiratorias superiores, miocarditis, insuficiencia cardíaca y neuropatía periférica. En los neonatos, la infección puede ser letal debido a su rápida progresión⁽²⁷⁾. El tétanos neonatal, causado por la toxina del *Clostridium tetani*, sigue siendo un problema de salud pública en los países de bajos ingresos, con baja cobertura vacunal y partos no asépticos⁽²⁸⁾. La vacunación materna contra dT resulta, por tanto, esencial para prevenir tanto la difteria como el tétanos en la madre y en el recién nacido, reduciendo el riesgo de rigidez y espasmos musculares en recién nacidos y protegiendo a la madre ante heridas o procedimientos obstétricos⁽²⁸⁾. Para el 2024, 49 de los 59 países de alto riesgo han logrado la eliminación del tétanos materno y neonatal (TMN). Sin embargo, la erradicación total sigue siendo un desafío; metas como su eliminación para el 2015, planteadas en la Agenda de Inmunización 2030, aún no se han alcanzado.⁽²⁹⁾

Eficacia, efectividad y seguridad de la vacunación materna contra el tétanos

La vacunación con toxoide tetánico (TT) ha demostrado un gran impacto en la reducción de la mortalidad neonatal. Un estudio evidenció que una o dos dosis disminuyen el riesgo de mortalidad neonatal en un 32 % (RR 0,68; IC 95 %: 0,56-0,82), mientras que en los primeros 4 a 14 días de vida la reducción fue del 62 % (RR 0,38; IC 95 %: 0,27-0,55)⁽³⁰⁾. Otro estudio encontró que dos o tres dosis reducen en un 98 % el riesgo de muerte por tétanos neonatal (RR 0,02; IC 95 %: 0,00-0,30).⁽³¹⁾

Desde la implementación de programas de vacunación materna y la promoción de partos seguros, la morbilidad y mortalidad neonatal por tétanos se han reducido notablemente. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁽³²⁾, los casos reportados de tétanos neonatal a nivel mundial pasaron de 17 935 a 1 803 en el período de 2000 a 2018; sin embargo, en 2023 aumentaron a 4 585 casos, siendo la cifra más alta

desde 2018. Esto resalta la necesidad de mantener la vacunación sistemática de gestantes como pilar para alcanzar la erradicación del tétanos neonatal.

Además, la revisión de la OMS ⁽³²⁾ establece que las vacunas con TT son seguras durante el embarazo. Un estudio de casos y controles, que evaluó más de 60 000 neonatos, no encontró asociación entre la exposición a la vacuna TT intraútero y las malformaciones congénitas ⁽³³⁾. Además, la seguridad del componente tetánico se respalda por los estudios de vacunas combinadas como el Tdap, aplicadas rutinariamente en gestantes.

Conclusión

La vacunación materna con TT es una estrategia segura y efectiva para prevenir el tétanos neonatal, lo que reduce significativamente la mortalidad. Aunque los programas de inmunización han disminuido los casos a nivel global, la enfermedad aún causa miles de muertes anuales, resaltando la necesidad de mantener y reforzar la vacunación en gestantes.

b. Tétanos, difteria y *pertussis* acelular (Tdap)

La vacuna contra el Tdap contiene una dosis estándar de TT, concentraciones reducidas de toxoide diftérico y fracción acelular de *pertussis*. Se recomienda en mayores de 7 años, gestantes y como refuerzo cada 10 años en adultos. No debe confundirse con las vacunas pediátricas DTP o DTaP, aplicadas en menores de 7 años, que contienen mayor concentración y un esquema distinto. ⁽²⁷⁾

Administrada en el embarazo, el Tdap protege a la madre y al recién nacido frente a la tos ferina, el tétanos y la difteria. La tos ferina (*pertussis* o coqueluche), causada por la *Bordetella pertussis*, es altamente contagiosa y puede causar apnea, neumonía, convulsiones, encefalopatía y muerte en lactantes, especialmente en los primeros meses de vida antes de completar su esquema de vacunación ⁽³⁴⁾. La inmunización desde las 20 semanas de gestación favorece la transferencia de anticuerpos transplacentarios, lo que reduce la transmisión perinatal y disminuye la infección, hospitalización y mortalidad en lactantes menores de tres meses.

Eficacia y efectividad de la vacunación materna con Tdap

Los estudios sobre el Tdap en gestantes son principalmente observacionales debido a razones

éticas; sin embargo, la evidencia es consistente. Un ensayo clínico mostró que la vacunación entre las 30 y 32 semanas de gestación generó altas concentraciones de anticuerpos contra *pertussis* en neonatos durante los primeros dos meses de vida ⁽³⁵⁾. En EE. UU., un estudio de cohorte con 675 167 pares madre-hijo encontró una reducción del 43 % en la incidencia de tos ferina y del 68 % en las hospitalizaciones en hijos de madres vacunadas. ⁽³⁶⁾

En Brasil, un análisis de series temporales evidenció que la vacunación materna redujo la incidencia en todos los grupos etarios y regiones ⁽³⁷⁾. Además, un estudio de caso-control mostró una reducción del 82,6 % en el riesgo de tos ferina en bebés menores de 8 semanas ⁽³⁸⁾. Un metaanálisis de estudios internacionales realizado en seis países reportó una efectividad de 69-91 % para prevenir la enfermedad, de 91-94 % para las hospitalizaciones y de hasta el 95 % para la mortalidad neonatal ⁽³⁹⁾. Otro metaanálisis de 29 estudios concluyó que la vacunación materna incrementa significativamente los anticuerpos en los recién nacidos, lo que redujo el riesgo de infección en un 78 %. ⁽⁴⁰⁾

Por otro lado, se ha explorado la vacunación neonatal con *pertussis* acelular (aP) y la DTaP cuando la madre no recibió Tdap. Aunque aumentan los anticuerpos en neonatos, es menos efectiva que la inmunización materna para la prevención de la enfermedad en los primeros meses de vida. ⁽⁴¹⁾

Seguridad de la vacunación materna con Tdap

La vacuna Tdap en gestantes ha mostrado un perfil de seguridad favorable. Los efectos adversos maternos observados suelen ser leves y transitorios: reacciones en el sitio de inyección en un 2,6 %, fiebre en menos del 3 %, cefalea y mialgia ⁽⁴¹⁾. En complicaciones obstétricas, algunos estudios evaluaron la posible asociación con corioamnionitis y trastornos hipertensivos del embarazo. Un metaanálisis halló un aumento leve en los diagnósticos de corioamnionitis, sin un impacto clínico significativo, como en parto prematuro o el ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI) neonatal ⁽⁴¹⁾. Asimismo, un estudio de cohorte en EE. UU. mostró un ligero aumento en preeclampsia/eclampsia (aRR 1,38) e infección intrauterina (aRR 1,28), aunque los autores indicaron que se trataba de tendencias poblacionales sin relevancia clínica. ⁽⁴²⁾

En neonatos, la vacunación materna no incrementa el riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer, muerte fetal ni neonatal, ingreso a la UCI neonatal ni

anomalías congénitas según una cohorte realizada en EE. UU. con más de 32 000 mujeres. ⁽⁴³⁾

Conclusión

La evidencia científica disponible respalda que la vacunación con Tdap en el embarazo es altamente efectiva y segura para la madre y el recién nacido. Esta estrategia proporciona inmunidad pasiva al lactante antes de recibir su primera dosis de la serie primaria, lo que reduce hospitalizaciones y muertes por tos ferina. Además, no se ha encontrado un aumento significativo en el riesgo de efectos adversos graves en la madre ni en el feto, lo que refuerza la recomendación de inmunización durante el tercer trimestre del embarazo.

c. Influenza

La influenza supone un riesgo significativo para las gestantes y los recién nacidos, aumentando la probabilidad de hospitalización y complicaciones graves ⁽⁴⁴⁾. La vacunación materna reduce el riesgo de enfermedad severa en la madre y previene la transmisión al bebé, quien, al no poder ser vacunado hasta los seis meses, depende de los anticuerpos transplacentarios ⁽⁴⁵⁾. En neonatos, la influenza puede provocar neumonía, insuficiencia respiratoria, sepsis, parto prematuro y bajo peso al nacer ⁽⁴⁶⁾. La vacunación en gestantes es una estrategia clave para reducir la morbilidad y mortalidad materno-infantil.

Eficacia de la vacunación materna contra la influenza

La eficacia de la vacuna contra la influenza en gestantes y recién nacidos está ampliamente respaldada. Un metaanálisis de 2020 con 19 estudios encontró que la vacunación en gestantes reduce entre 53 y 70 % el riesgo de infección confirmada por PCR ⁽⁴⁷⁾. En África, se observó una reducción de 54-76 % en infecciones sintomáticas durante la gestación y del 70 % en el posparto, con eficacia de 70,6 % en mujeres con VIH. ⁽⁴⁸⁾

En recién nacidos, la inmunización materna reduce en 53,9 % el riesgo de infección sintomática en los primeros dos meses de vida y en 57,5 % las hospitalizaciones por infecciones respiratorias en los primeros 90 días. También se observó 43 % menos de incidencia de neumonía grave durante los primeros seis meses y una menor frecuencia de consultas médicas por infección confirmada o enfermedad tipo influenza en lactantes. ⁽⁴⁸⁾

Un ensayo clínico en Nepal, Mali y Sudáfrica mostró que la vacuna trivalente con virus inactivado en

gestantes redujo en 56 % los casos de influenza en los primeros dos meses de vida, en 39 % entre los dos y cuatro meses, y en 19 % entre los cuatro y seis meses. Asimismo, la vacunación después de las 29 semanas de gestación fue más eficaz con hasta 71 % de protección materna. ⁽⁴⁹⁾

Efectividad de la vacunación materna contra la influenza

La vacunación también ha demostrado efectividad en condiciones reales. En gestantes, reduce en 39 % el riesgo de hospitalización durante el embarazo por enfermedad similar a la influenza, con un efecto mayor en mujeres que dan a luz durante períodos de alta circulación viral ⁽⁵⁰⁾. Se ha demostrado una respuesta humoral robusta, con tasas de seroprotección de 65-96 %, según el subtipo de influenza y el año de aplicación, y una transferencia significativa de anticuerpos al neonato: 78 % contra H1N1, 57 % contra H3N2 y 81 % contra influenza B al nacimiento, aunque disminuyen hacia los seis meses ⁽⁵¹⁾. Asimismo, se ha observado que la vacunación en el tercer trimestre genera niveles más elevados de anticuerpos en el neonato, pero con una reducción más rápida en la madre; en el segundo trimestre se logra una protección más sostenida en el tiempo.

En infantes, la vacunación en gestantes redujo en 70 % el riesgo de infección por influenza confirmada por laboratorio y en 81 % las hospitalizaciones en EE. UU. (2005-2014). En Inglaterra (2013-2014), la efectividad fue del 71 % (IC 95 %: 24-89 %) contra la infección y del 64 % (IC 95 %: 6-86%) contra hospitalizaciones en lactantes ⁽⁵¹⁾. Estos hallazgos refuerzan el papel crucial de la vacunación materna en la protección del binomio madre-hijo.

Seguridad de la vacunación materna contra la influenza

La seguridad de la vacuna contra la influenza en gestantes está ampliamente estudiada. Los efectos adversos más comunes son leves: dolor en el sitio de inyección, malestar leve y fiebre ocasional ⁽⁵¹⁾. No se han identificado riesgos obstétricos relevantes; los estudios no muestran asociación con corioamnionitis (aRR 0,78; IC 95 %: 0,32-1,88), hipertensión gestacional (aHR 0,78; IC 95 %: 0,47-1,29), preeclampsia (aHR 0,84; IC 95 %: 0,54-1,27) ni diabetes gestacional (aHR 1,16; IC 95 %: 0,82-1,66). ⁽⁵⁰⁾

En neonatos, las revisiones sistemáticas y los metaanálisis demuestran que la vacunación materna no aumenta el riesgo de aborto, parto prematuro,

bajo peso al nacer ni malformaciones congénitas⁽⁵¹⁾. Además, se observaron beneficios adicionales, tales como la reducción del 13 % en riesgo de parto prematuro y del 18 % con la vacuna inactivada.^(50,51)

Conclusión

La vacunación contra la influenza en gestantes es esencial para la protección materno-infantil. Disminuye infecciones, hospitalizaciones y complicaciones, y ha demostrado seguridad sólida para la madre y el recién nacido. Además, proporciona inmunidad transplacentaria que protege al neonato hasta el inicio de su inmunización a los seis meses. Su implementación rutinaria en la atención prenatal es una medida de alto impacto para reducir la carga de enfermedad y mejorar los indicadores de salud pública.

d. COVID-19

La vacunación contra la COVID-19 en gestantes es una estrategia clave para la protección materno-infantil, ya que reduce el riesgo de enfermedad grave, neumonía severa, ingreso a UCI y muerte materna; mientras que en el recién nacido previene la prematuridad y los problemas respiratorios⁽⁵²⁾. Metaanálisis y revisiones sistemáticas han respaldado su eficacia y seguridad, aportando evidencia sólida para su recomendación en el embarazo.

Eficacia y efectividad de la vacunación materna contra la COVID-19

Aunque no se han realizado ensayos clínicos aleatorizados diseñados para gestantes, numerosos estudios observacionales y revisiones sistemáticas han demostrado su efectividad, especialmente con vacunas de ARNm.

En gestantes, según un metaanálisis de 177 estudios con 638 791 gestantes, la vacunación contra la COVID-19 redujo el riesgo de infección por SARS-CoV-2 en un 82 % (IC 95 %: 39-95) con vacunas ARNm, en un 27 % (IC 95 %: 0-47) con vacunas inactivadas y en un 20 % (IC 95 %: 0-36) con vacunas de vector viral⁽⁵³⁾. Además, disminuyó en 78 % la probabilidad de desarrollar síntomas y hasta en 94 % el riesgo de hospitalización^(53,54). Sin embargo, la protección frente a ómicron fue menor (aproximadamente 30 %) (53). En cuanto al tiempo de efectividad, se ha observado un 59 % entre los 14 y 27 días de la primera dosis, aumentando un 14 % tras el día 28, tanto en vacunas de ARNm como inactivadas.⁽⁵⁵⁾

Por otro lado, la vacunación con plataformas de ARNm o vector viral redujo entre el 75 y el 83 % el riesgo de mortinato. En los neonatos, la vacunación en gestantes se asocia con una reducción del 64 % en hospitalizaciones y del 66 % en infecciones confirmadas por la COVID-19⁽⁵³⁾, además de un 8 % menos de ingresos a la UCI neonatal.⁽⁵⁴⁾

Seguridad de la vacunación materna contra la COVID-19

La vacunación contra la COVID-19 ha mostrado un perfil de seguridad favorable en gestantes. No se han encontrado asociaciones con efectos adversos en el embarazo, independientemente del tipo de vacuna o trimestre de administración⁽⁵⁶⁾. Los eventos más comunes son leves: dolor en el sitio de inyección (hasta 77 %), fiebre (más frecuente con vacunas de vector viral) y fatiga postvacunal (más frecuente con vacunas ARNm)^(54,55). Diversos estudios confirman que la vacunación no incrementa el riesgo de aborto, fiebre puerperal, trastornos hipertensivos, hemorragia posparto, desprendimiento de placenta o parto asistido^(55,57). Por el contrario, se ha reportado una reducción del 12 % en trastornos hipertensivos (RR 0,88; IC 95 %: 0,82-0,92) y del 9 % en cesáreas de emergencia (OR 0,91; IC 95 %: 0,85-0,98).⁽⁵⁴⁾

En neonatos, la vacunación en gestantes no incrementa el riesgo de bajo peso al nacer, anomalías congénitas u otras morbilidades. Al contrario, se asocia con menor riesgo de parto prematuro (17 %; OR 0,83; IC 95 %: 0,74-0,95; $p = 0,004$), pequeño para la edad gestacional (PEG) (7 %; OR 0,93; IC 95 %: 0,90-0,96; $p < 0,0001$) y puntaje de APGAR menor a 7 a los 5 minutos (8 %; OR 0,92; IC 95 %: 0,86-0,99; $p = 0,03$).⁽⁵⁸⁾

En términos de desenlaces perinatales, las vacunas que no son de ARNm, como las de AstraZeneca o Sinovac, mostraron una reducción del 84 % en mortalidad fetal y neonatal. Además, la mayoría de las vacunas han demostrado un perfil de seguridad favorable en neonatos, salvo la vacuna Janssen (Ad26.COV2.S), asociada con un mayor riesgo de parto prematuro (OR 4,48; IC 95 %: 1,45-13,83; $p = 0,009$) y aborto espontáneo (OR 1,90; IC 95 %: 1,09-3,30; $p = 0,02$), en comparación con Pfizer-BioNTech.⁽⁵⁹⁾

Conclusiones

La vacunación contra la COVID-19 en gestantes es segura y efectiva, pues reduce el riesgo de infección, enfermedad grave y hospitalización materna, además de complicaciones como trastornos hipertensivos y

cesáreas de emergencia. También protege al neonato al disminuir la prematuridad, el bajo peso, el ingreso a UCI y el riesgo de mortinato. No se han identificado riesgos graves asociados a vacunas ARNm, que son las aprobadas para esta población. Estos hallazgos respaldan la inmunización materna como una medida esencial de salud pública para reducir complicaciones en el embarazo y mejorar los desenlaces neonatales.

e. Hepatitis B

La infección por el virus de la hepatitis B (VHB) en gestantes representa un riesgo significativo para la madre y el recién nacido, con riesgo de transmisión vertical de hasta 90 % sin profilaxis⁽⁶⁰⁾. La vacunación materna reduce este riesgo, previniendo la infección y, por extensión, la infección crónica en lactantes. Esta última afecta al 80-90 % de los lactantes infectados en su primer año de vida, y puede derivar en cirrosis y carcinoma hepatocelular en la adultez.⁽⁶¹⁾

La endemicidad del VHB varía globalmente: en regiones de alta endemicidad (Sudeste Asiático, África Subsahariana, Cuenca del Amazonas), más del 8 % son portadores crónicos, principalmente por transmisión perinatal; en áreas de endemicidad intermedia (Europa del Este y Sur, Medio Oriente, Japón, partes de Sudamérica), la prevalencia es de 2-7 %; mientras que, en regiones de baja endemicidad (Norteamérica, Europa Occidental, Australia), es menos del 2 % y se concentra en grupos de riesgo⁽⁶²⁾. Según el contexto, la vacunación materna puede complementar la inmunización universal del recién nacido o la administración de la inmunoglobulina contra la hepatitis B en neonatos expuestos.

Eficacia y efectividad de la vacunación materna contra la hepatitis B

Un estudio con 200 gestantes evaluó la respuesta inmunológica frente a un esquema acelerado de vacunación contra la hepatitis B (0, 1 y 4 meses); se observó seroconversión en el 56 % tras la primera dosis, en el 77 % después de la segunda y en el 90 % con el esquema completo⁽⁶³⁾. De manera concordante, un metaanálisis en adultos con alto riesgo de infección mostró que los esquemas acelerados, incluyendo el de 0, 1 y 2 meses, inducen títulos de anticuerpos comparables al esquema estándar de 0, 1 y 6 meses.⁽⁶⁴⁾

En cuanto a la protección neonatal, un estudio en 119 gestantes encontró que tres dosis generaron 100 % de transferencia de anticuerpos, frente al 66 % con 2 dosis⁽⁶⁵⁾.

No obstante, la estrategia más efectiva es vacunar al recién nacido: la administración de la vacuna al nacer disminuye el riesgo de infección en 73 % (IC 95 %: 60-82 %); y combinada con inmunoglobulina anti-VHB, hasta un 92 % (IC 95 %: 83-97 %)⁽⁶⁶⁾. La vacunación materna protege principalmente a la madre, ya que los anticuerpos transferidos al neonato disminuyen rápidamente y no sustituyen la inmunización activa infantil.^(67,68)

Seguridad de la vacunación materna contra la hepatitis B

La vacuna contra el VHB es segura en el embarazo. El efecto adverso más frecuente es el dolor en el sitio de inyección (10,5 %)⁽⁶³⁾. Además, el análisis de bases de datos de seguridad —GSK Worldwide Safety Database, Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS)— en más de 1800 gestantes vacunadas con diferentes formulaciones no identificó patrones preocupantes. Solo 6,3 % de los eventos fueron clasificados como graves y sin relación causal^(69,70). Un estudio retrospectivo en 650 000 gestaciones no encontró un aumento de hipertensión gestacional, diabetes gestacional ni preeclampsia tras la vacunación.⁽⁷¹⁾

Conclusión

La vacunación contra la hepatitis B en gestantes es segura y genera una respuesta inmune adecuada en hasta el 90% de los casos, sin aumentar las complicaciones materno-fetales. Si bien no se encontraron ensayos clínicos aleatorizados específicos, la evidencia observacional respalda su uso como estrategia de prevención en la madre y como complemento en la prevención de la transmisión vertical.

f. Virus sincicial respiratorio

El VSR es una de las principales causas de infección respiratoria baja en neonatos y lactantes menores de seis meses, asociado a una alta morbimortalidad infantil por bronquiolitis y neumonía⁽⁷²⁾. En 2022, se estimó que el 95 % de las infecciones respiratorias bajas y el 97 % de las muertes por VSR ocurrían en países con bajos y medianos ingresos (LMIC)⁽⁷³⁾. Dado que los recién nacidos no pueden vacunarse directamente, la inmunización materna con RSVpreF (prefusión) transfiere anticuerpos protectores y previene formas graves de la enfermedad⁽⁷⁴⁾. En la región, Argentina, Uruguay y Brasil han incorporado esta vacuna; en Perú, el Centro de Evaluación de Tecnologías en Salud (CETS) del Instituto Nacional de Salud (INS) ha evaluado su posible implementación.⁽⁷⁵⁾

Eficacia y efectividad de la vacunación materna contra el VSR

El estudio MATISSE demostró una eficacia del 82,4 % contra infecciones respiratorias bajas en los primeros 90 días de vida y del 70,0 % hasta los 180 días ⁽⁷⁶⁾. En Argentina, estudios multicéntricos confirmaron su efectividad. El estudio REMI reportó 66,1 % en menores de seis meses, 80,8 % en menores de tres meses, 87,2 % para prevenir ingresos a UCI y 88,6 % para evitar hospitalizaciones prolongadas, con un número necesario de vacunadas (NNV) de 83,9 gestantes (IC 95 %: 65,9-185,4) ⁽⁷⁷⁾. Asimismo, el estudio BERNI mostró una efectividad del 78,6 % contra hospitalizaciones por infecciones respiratorias agudas bajas (IRAB) en lactantes de 0-3 meses, y 71,3 % en lactantes de 0-6 meses ⁽⁷⁸⁾. Un metaanálisis de ensayos clínicos encontró una reducción del 52 % de las infecciones graves y del 48 % de las hospitalizaciones por VSR durante los primeros seis meses de vida del lactante ⁽⁷⁹⁾. Además, la vacuna RSVpreF genera una potente respuesta inmunológica materna, con un aumento de hasta siete veces en los títulos de anticuerpos neutralizantes contra VSR-A, VSR-B y la proteína FIgG. ⁽⁷⁹⁾

Seguridad de la vacunación materna contra el VSR

La vacuna RSVpreF ha mostrado un perfil de seguridad favorable, con eventos adversos leves y transitorios, como dolor en el sitio de inyección, eritema, hinchazón y mialgia. Se ha observado un aumento en la incidencia de trastornos hipertensivos del embarazo (THE) en vacunadas con RSVpreF frente al grupo placebo, aunque sin significancia estadística ni relación dosis-dependiente. Al respecto, la hipertensión gestacional y la preeclampsia oscilaron entre 5 y 10 % en grupos vacunados frente a 1,5 % en placebo, dentro de los rangos esperados para la población general ⁽⁷⁹⁾. El ensayo MATISSE también reportó un ligero aumento de THE en vacunadas, sin significancia estadística ⁽⁸⁰⁾. Se recomienda monitoreo de la presión arterial en gestantes con factores de riesgo y estudios de vigilancia.

En cuanto a los desenlaces neonatales, el MATISSE mostró tasas similares de partos prematuros entre vacunadas (5,7 %) y el grupo placebo (4,7 %) (RR 1,20; IC 95 %: 0,98-1,46). Más del 93 % de los recién nacidos fueron a término y más del 95 % tuvieron peso adecuado al nacer (>2 500 g), sin aumento en la tasa de hospitalización neonatal. Sin embargo, en países de bajos ingresos se observó una mayor incidencia de

parto prematuro en vacunadas que en el grupo placebo (7 % frente a 4 %). En Sudáfrica, la tasa fue de 8,3 % frente a 4 % en placebo (RR 2,06; IC 95 %: 1,21-3,51), por lo que se recomienda realizar más estudios en poblaciones vulnerables. ⁽⁸⁰⁾

Conclusión

La vacunación materna con RSVpreF es altamente efectiva para reducir las hospitalizaciones y los cuadros graves en lactantes, con adecuada transferencia de anticuerpos y un perfil de seguridad aceptable. Aunque persiste el debate sobre un posible aumento de THE o parto prematuro en contextos específicos, los beneficios superan cualquier riesgo no comprobado. En Perú, su incorporación al esquema nacional debería ser prioritaria para disminuir la carga de enfermedad por VSR y mejorar la salud infantil.

CONCLUSIONES GENERALES

La vacunación en gestantes es una estrategia clave para la protección materno-infantil, con beneficios demostrados en la reducción de enfermedades prevenibles y sus complicaciones. La evidencia respalda la seguridad y la efectividad de vacunas como Tdap, influenza, COVID-19, hepatitis B y VSR durante el embarazo, destacando su papel en la prevención de infecciones graves en los recién nacidos y en la reducción de la morbimortalidad materna. Sin embargo, persisten desafíos como la escasa disponibilidad de datos desagregados, la variabilidad en la implementación de esquemas y las brechas en la sensibilización del personal de salud y la población gestante.

En el Perú, es fundamental fortalecer la vigilancia epidemiológica sobre la carga de enfermedad remanente, la vigilancia genómica y la recopilación de información específica y fidedigna sobre la cobertura de vacunación en embarazadas. Asimismo, se requiere garantizar el acceso equitativo a las vacunas y promover su inclusión como parte esencial del cuidado prenatal, reforzando la recomendación activa por todos los profesionales de la salud (obstetras, enfermeras, médicos generales, médicos gineco-obstetras y pediatras), para no perder oportunidades de vacunación en cualquier encuentro de salud de la gestante. Consolidar la confianza en la vacunación materna y fortalecer las políticas de inmunización permitirán reducir la carga de enfermedades infecciosas y mejorar la salud materno-infantil en el país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hussain T, Murtaza G, Kalhoro DH, Kalhoro MS, Yin Y, Chughtai MI, et al. Understanding the Immune System in Fetal Protection and Maternal Infections during Pregnancy. *J Immunol Res*. 2022;2022:7567708. doi:10.1155/2022/7567708
2. Langel S, Blasi M, Permar S. Maternal immune protection against infectious diseases. *Cell Host Microbe*. 2022;30(5):660-74. doi:10.1016/j.chom.2022.04.007
3. Ministerio de Salud (PE). Tablero de información de inmunizaciones 2018-2024, Perú [Internet]. Lima: Minsa/REUNIS; 2022 [citado el 18 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/Indicadores_Inmunizaciones.asp
4. Ciudad-Reynaud A, Mendoza W. La vacunación contra el COVID-19 en gestantes peruanas. *Rev Peru Ginecol Obstet*. 2022;68(1):1-4. doi:10.31403/rpgo.v68i2394
5. Ministerio de Salud (PE). Norma Técnica de Salud n.º 196-MINSA/DGIESP-2022, que establece el Esquema Nacional de Vacunación [Internet]. Lima: Ministerio de Salud (PE); 2022, 7 de noviembre. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3823311/Norma%20Técnica%20de%20Salud.pdf>
6. Ministerio de Salud (PE). Resolución Ministerial n.º 218-2024/MINSA, que modifica la NTS n.º 196-MINSA/DGIESP-2022 [Internet]. Lima: Ministerio de Salud (PE); 2024, 27 de marzo. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6124416/5412702-resolucion-ministerial-n-218-2024-minsa.pdf>
7. Ministerio de Salud (PE). Norma Técnica de Salud n.º 208-MINSA/DGIESP-2023, que establece la vacunación contra la COVID-19 [Internet]. Lima: Ministerio de Salud (PE); 2023, 9 de septiembre. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5109510/Resolución%20Ministerial%20Nº%20863-2023-MINSA.pdf>
8. Ministerio de Salud (PE). Resolución Ministerial n.º 560-2024-MINSA, que modifica el subnumeral 6.5.4 del numeral 6.5 de la a NTS n.º 208-MINSA/DGIESP-2023 [Internet]. Lima: Ministerio de Salud (PE); 2024, 20 de agosto. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6812684/5898172-resolucion-ministerial-n-560-2024-minsa.pdf>
9. Ministerio de Salud y Protección Social (CO). Esquema de vacunación de Colombia [Internet]. Bogotá: MinSalud; 2019. Disponible en: <https://web.archive.org/web/20201104181915/https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/ficha-esquema-vacunacion-vf2.pdf>
10. Ministerio de Salud (AR). Calendario Nacional de Vacunación [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2025. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2025-01-v2-calendario-nacional-vacunacion.pdf>
11. Ministerio de Salud (BO). Manual técnico: Programa ampliado de inmunización familiar y comunitaria [Internet]. La Paz: Ministerio de Salud; 2016. Disponible en: <https://www.sedeslapaz.gob.bo/wp-content/uploads/2024/10/MANUAL-TECNICO-PROGRAMA-AMPLIADO-DE-INMUNICACION-FAMILIAR-Y-COMUNITARIA.pdf>
12. Ministério da Saúde (BR). Calendário Nacional de Vacinação da Gestante [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023. Disponible en: <https://web.archive.org/web/20240926142235/https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/calendario-tecnico/calendario-tecnico-nacional-de-vacinacao-da-gestante>
13. Ministerio de Salud (CL). Calendario de Inmunizaciones 2024 [Internet]. Santiago de Chile: Ministerio de Salud; 2024. Disponible en: <https://web.archive.org/web/20241112102547/https://saludresponde.minsal.cl/wp-content/uploads/2024/05/CALENDARIOS-INMUNIZACIONES-2024-nonvalente.pdf>
14. Ministerio de Salud Pública (EC). Lineamientos operativos: Campaña de influenza estacional, temporada 2024-2025 [Internet]. Quito: MSP; 2024. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2024/11/Lineamiento_influenza_2024-2025.pdf
15. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (PY). Normas nacionales de vacunación, técnico administrativas y de vigilancia del Programa Nacional de Enfermedades Inmunoprevenibles y PAI [Internet]. 3.ª ed. Asunción: MSPBS; 2017. Disponible en: <https://pai.msps.gov.py/wp-content/uploads/2023/03/NORMAS-NACIONALES-DE-VACUNACION-3ra-Edicion-2017.pdf>
16. Ministerio de Salud Pública (UY). Esquema nacional de vacunación [Internet]. Montevideo: MSP; 2022 [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/publicaciones/esquema-nacional-vacunacion>
17. Organización Panamericana de la Salud. Semana de Vacunación en las Américas (SVA) 2024:

- Calendario de Vacunación – Vacúnate Bolivia [Internet]. OPS; 2024. Disponible en <https://www.paho.org/sites/default/files/2024-03/paho-brochure-trifold-esp-bolivia-print2024.pdf>
18. Ministerio de Salud y Protección Social (CO). Resolución n.º 00986 de 2023, por la cual se establecen los lineamientos para la aplicación de las vacunas contra la COVID-19 [Internet]. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social (CO); 2023, 21 de junio. Disponible en: https://web.archive.org/web/20250615184610/https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20986%20de%202023.pdf
 19. Ministerio de Salud Pública (EC). Lineamientos para la vacunación a mujeres embarazadas y en período de lactancia [Internet]. Quito: MSP; 2021. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Lineamientos-gestantes_lactantes_15_06_2021_VFJR-signed-signed.pdf
 20. Ministerio de Salud (AR). Manual de Vacunación. Vacuna COMINARTY MONOVARIANTE Ómicron XBB.1.5 (Vacuna COVID-19 ARNm, Pfizer monovariante) [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2024. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/01/lineamiento_tecnico_pfizer_monovariante_692024.pdf
 21. Ministério da Saúde (BR). Instrução Normativa do Calendário Nacional de Vacinação 2024 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023. Disponible en: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/publicacoes/instrucao-normativa-calendario-nacional-de-vacinacao-2024.pdf>
 22. Ministerio de Salud (CL). Ficha informativa de vacuna. Vacuna COVID-19 Spikevax XBB.1.5 (vacuna SARS-CoV-2 ARNm andusomerán) [Internet]. Santiago de Chile: Ministerio de Salud; 2024. Disponible en: <https://www.ispch.gob.cl/wp-content/uploads/2024/01/FIV-Moderna-Monivalente-V01-30012024A-1.pdf>
 23. Ministerio de Salud Pública (UY). Vacunación contra COVID-19: Campaña 2025. Comirnaty® SARS-CoV-2 OMICRON JN.1 [Internet]. Montevideo: MSP; 2025. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/sites/ministerio-salud-publica/files/documentos/publicaciones/Lineamientos%20t%C3%A9cnicos%20JN%201%20-%20Enero%202025_0.pdf
 24. Organización Panamericana de la Salud. Guía de campo sobre la inmunización materna y neonatal para Latinoamérica y el Caribe [Internet]. Washington DC: OPS; 2017. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34149/9789275319505-spa.pdf>
 25. Centers for Disease Control and Prevention. Recommended adult immunization schedule for ages 19 years or older [Internet]. Atlanta, Georgia, EE. UU.: CDC; 2025. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/imz-schedules/downloads/adult/adult-combined-schedule.pdf>
 26. Properzi S, Carestia R, Biretoni V, Calesso V, Marinelli B, Scapicchi E et al. Vaccination of pregnant women: an overview of European policies and strategies to promote it. *Front Public Health*. 2024;12:1455318. doi:10.3389/fpubh.2024.1455318
 27. World Health Organization. Diphtheria vaccine: WHO position paper, August 2017 - Recommendations. *Vaccine*. 2018;36(2):199-201. doi:10.1016/j.vaccine.2017.08.024
 28. Organización Mundial de la Salud. Tétanos [Internet]. OMS; 2024 [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tetanus>
 29. Organización Mundial de la Salud. Agenda de inmunización 2030 (AI2030): una estrategia mundial para no dejar a nadie atrás [Internet]. OMS; 2020. Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/immunization/strategy/ia2030/ia2030-document---spanish.pdf>
 30. Black RE, Huber DH, Curlin GT. Reduction of neonatal tetanus by mass immunization of non-pregnant women: duration of protection provided by one or two doses of aluminium-adsorbed tetanus toxoid. *Bull World Health Organ*. 1980;58(6):927-30.
 31. Newell KW, Duenas A, LeBlanc DR, Garces N. The use of toxoid for the prevention of tetanus neonatorum. Final report of a double-blind controlled field trial. *Bull World Health Organ*. 1966;35(6):863-71.
 32. World Health Organization. Tetanus reported cases and incidence [Internet]. WHO; 2023 [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://immunizationdata.who.int/global/wiise-detail-page/tetanus-reported-cases-and-incidence?CODE=Global&DISEASE=NTETANUS&YE AR=>
 33. Silveira CM, Cáceres VM, Dutra MG, Lopes-Camelo J, Castilla EE. Safety of tetanus toxoid in pregnant women: a hospital-based case-control study of congenital anomalies. *Bull World Health Organ*. 1995;73(5):605-8.

34. Centers for Disease Control and Prevention. Whooping cough (Pertussis): Symptoms of whooping cough [Internet]. CDC; 2024 [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/pertussis/signs-symptoms/index.html>
35. Munoz FM, Bond NH, Maccato M, Pinell P, Hammill HA, Swamy GK, et al. Safety and immunogenicity of tetanus diphtheria and acellular pertussis (Tdap) immunization during pregnancy in mothers and infants: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;311(17):1760-9. doi:10.1001/jama.2014.3633
36. Becker-Dreps S, Butler AM, McGrath LJ, Boggess KA, Weber DJ, Li D, et al. Effectiveness of prenatal tetanus, diphtheria, acellular pertussis vaccination in the prevention of infant pertussis in the U.S. *Am J Prev Med*. 2018;55(2):159-66. doi:10.1016/j.amepre.2018.04.013
37. Santana CP, Luhm KR, Shimakura SE. Impact of Tdap vaccine during pregnancy on the incidence of pertussis in children under one year in Brazil - A time series analysis. *Vaccine*. 2021;39(6):976-83. doi:10.1016/j.vaccine.2020.12.056
38. Fernandes EG, Sato AP, Vaz-de-Lima LR, Rodrigues M, Leite D, de Brito CA, et al. The effectiveness of maternal pertussis vaccination in protecting newborn infants in Brazil: a case-control study. *Vaccine*. 2019;37(36):5481-4. doi:10.1016/j.vaccine.2019.03.049
39. Vygen-Bonnet S, Hellenbrand W, Garbe E, von Kries R, Bogdan C, Heininger U, et al. Safety and effectiveness of acellular pertussis vaccination during pregnancy: a systematic review. *BMC Infect Dis*. 2020;20(1):136. doi:10.1186/s12879-020-4824-3
40. Nguyen HS, Vo NP, Chen SY, Tam KW. The optimal strategy for pertussis vaccination: a systematic review and meta-analysis of randomized control trials and real-world data. *Am J Obstet Gynecol*. 2022;226(1):52-67. doi:10.1016/j.ajog.2021.06.096
41. Vygen-Bonnet S, Hellenbrand W, Garbe E, von Kries R, Bogdan C, Heininger U, et al. Safety and effectiveness of acellular pertussis vaccination during pregnancy: a systematic review. *BMC Infect Dis*. 2020;20(1):136. doi:10.1186/s12879-020-4824-3
42. Tseng HF, Sy LS, Ackerson BK, Lee GS, Luo Y, Florea A, et al. Safety of tetanus, diphtheria, acellular pertussis (Tdap) vaccination during pregnancy. *Vaccine*. 2022;40(32):4503-12. doi:10.1016/j.vaccine.2022.06.009
43. Florea A, Sy LS, Ackerson BK, Qian L, Luo Y, Becerra-Culqui T, et al. Investigating tetanus, diphtheria, acellular pertussis vaccination during pregnancy and risk of congenital anomalies. *Infect Dis Ther*. 2023;12(2):411-23. doi:10.1007/s40121-022-00731-8
44. Centers for Disease Control and Prevention. Influenza (gripe): Personas con mayor riesgo de presentar complicaciones por la influenza [Internet]. CDC; 2024 [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/flu/highrisk/index.htm>
45. Centers for Disease Control and Prevention. Influenza (gripe): Cómo prevenir la influenza estacional [Internet]. CDC; 2024 [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/flu/prevention/index.html>
46. Centers for Disease Control and Prevention. Influenza (gripe): Signos y síntomas de influenza [Internet]. CDC; 2024 [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/flu/signs-symptoms/index.html>
47. Quach TH, Mallis NA, Cordero JF. Influenza vaccine efficacy and effectiveness in pregnant women: systematic review and meta-analysis. *Matern Child Health J*. 2020;24(2):229-40. doi:10.1007/s10995-019-02844-y
48. Lindsey BB, Armitage EP, Kampmann B, de Silva TI. The efficacy, effectiveness, and immunogenicity of influenza vaccines in Africa: a systematic review. *Lancet Infect Dis*. 2019;19(4):e110-9. doi:10.1016/S1473-3099(18)30490-0. Erratum in: *Lancet Infect Dis*. 2019;19(6):e187. doi:10.1016/S1473-3099(19)30208-7
49. Omer SB, Clark DR, Madhi SA, Tapia MD, Nunes MC, Cutland CL, et al. Efficacy, duration of protection, birth outcomes, and infant growth associated with influenza vaccination in pregnancy: a pooled analysis of three randomised controlled trials. *Lancet Respir Med*. 2020;8(6):597-608. doi:10.1016/S2213-2600(19)30479-5
50. Mohammed H, Roberts CT, Grzeskowiak LE, Giles LC, Dekker GA, Marshall HS. Safety and protective effects of maternal influenza vaccination on pregnancy and birth outcomes: A prospective cohort study. *Eclinical Medicine*. 2020;26:100522. doi:10.1016/j.eclinm.2020.100522
51. Bansal A, Trieu MC, Mohn KG, Cox RJ. Safety, immunogenicity, efficacy and effectiveness of inactivated influenza vaccines in healthy pregnant women and children under 5 years: an

- evidence-based clinical review. *Front Immunol.* 2021;12:744774. doi:10.3389/fimmu.2021.744774
52. Centers for Disease Control and Prevention. COVID-19: Vacunación contra el COVID-19 para mujeres embarazadas o en período de lactancia [Internet]. CDC; 2024 [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/covid/vaccines/pregnant-or-breastfeeding.html>
 53. Ciapponi A, Berrueta M, Argento FJ, Ballivian J, Bardach A, Brizuela ME, et al. Safety and effectiveness of COVID-19 vaccines during pregnancy: a living systematic review and meta-analysis. *Drug Saf.* 2024;47(10):991-1010. doi:10.1007/s40264-024-01458-w
 54. Fernández-García S, Del Campo-Albendea L, Sambamoorthi D, Sheikh J, Lau K, Osei-Lah N, et al. Effectiveness and safety of COVID-19 vaccines on maternal and perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Glob Health.* 2024;9(4):e014247. doi:10.1136/bmjgh-2023-014247
 55. Wu S, Wang L, Dong J, Bao Y, Liu X, Li Y, et al. The dose- and time-dependent effectiveness and safety associated with COVID-19 vaccination during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* 2023;128:335-46. doi:10.1016/j.ijid.2023.01.018
 56. Ciapponi A, Berrueta M, Parker EP, Bardach A, Mazzoni A, Anderson SA, et al. Safety of COVID-19 vaccines during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Vaccine.* 2023;41(25):3688-3700. doi:10.1016/j.vaccine.2023.03.038
 57. Hagrass AI, Almadhoon HW, Al-Kafarna M, Almaghary BK, Nourelden AZ, Fathallah AH, et al. Maternal and neonatal safety outcomes after SARS-CoV-2 vaccination during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2022;22(1):581. doi:10.1186/s12884-022-04884-9
 58. Zhang D, Huang T, Chen Z, Zhang L, Gao Q, Liu G, et al. Systematic review and meta-analysis of neonatal outcomes of COVID-19 vaccination in pregnancy. *Pediatr Res.* 2023;94(1):34-42. doi:10.1038/s41390-022-02421-0
 59. Oliveira JA, da Silva EG, Karasu AF, Silva AM, Philip CE. Neonatal and maternal outcomes of mRNA versus Non-mRNA COVID-19 vaccines in pregnant patients: a systematic review and meta-analysis. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2024;46:e-rbgo69. doi:10.61622/rbgo/2024rbgo69
 60. Gentile I, Borgia G. Vertical transmission of hepatitis B virus: challenges and solutions. *Int J Womens Health.* 2014;6:605-11. doi:10.2147/IJWH.S51138
 61. Organización Panamericana de la Salud. Vacunas contra la hepatitis [Internet]. OPS; [s. f.] [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/tag/vacunas-contra-hepatitis>
 62. Hou J, Liu Z, Gu F. Epidemiology and prevention of hepatitis B virus infection. *Int J Med Sci.* 2005;2(1):50-7. doi:10.7150/ijms.2.50
 63. Sheffield JS, Hickman A, Tang J, Moss K, Kourosh A, Crawford NM, Wendel GD. Efficacy of an accelerated hepatitis B vaccination program during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2011;117(5):1130-5. doi:10.1097/AOG.0b013e3182148efe
 64. Jin H, Tan Z, Zhang X, Wang B, Zhao Y, Liu P. Comparison of accelerated and standard hepatitis B vaccination schedules in high-risk healthy adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One.* 2015;10(7):e0133464. doi:10.1371/journal.pone.0133464
 65. Gupta I, Ratho RK. Immunogenicity and safety of two schedules of Hepatitis B vaccination during pregnancy. *J Obstet Gynaecol Res.* 2003;29(2):84-6. doi:10.1046/j.1341-8076.2002.00076.x
 66. Male V, Jones CE. Vaccination in pregnancy to protect the newborn. *Nat Rev Immunol.* 2025;25(9):649-61. doi:10.1038/s41577-025-01162-5
 67. Terrault NA, Lok AS, McMahon BJ, Chang KM, Hwang JP, Jonas MM, et al. Update on prevention, diagnosis, and treatment of chronic hepatitis B: AASLD 2018 hepatitis B guidance. *Hepatology.* 2018;67(4):1560-99. doi:10.1002/hep.29800
 68. Male V, Jones CE. Vaccination in pregnancy to protect the newborn. *Nat Rev Immunol.* 2025;25(9):649-61. doi:10.1038/s41577-025-01162-5
 69. Celzo F, Buyse H, Welby S, Ibrahim A. Safety evaluation of adverse events following vaccination with Havrix, Engerix-B or Twinrix during pregnancy. *Vaccine.* 2020;38(40):6215-23. doi:10.1016/j.vaccine.2020.07.041
 70. Moro PL, Zheteyeva Y, Barash F, Lewis P, Cano M. Assessing the safety of hepatitis B vaccination during pregnancy in the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS), 1990-2016. *Vaccine.* 2018;36(1):50-4. doi:10.1016/j.vaccine.2017.11.039
 71. Groom HC, Irving SA, Koppolu P, Smith N, Vazquez-Benitez G, Kharbanda EO, et al. Uptake and safety of hepatitis B vaccination during pregnancy: a vaccine safety datalink study. *Vaccine.* 2018;36(41):6111-6. doi:10.1016/j.vaccine.2018.08.074

72. Centers for Disease Control and Prevention. Respiratory Syncytial Virus Infection (RSV): About RSV [Internet]. CDC; 2024 [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/rsv/about/index.html>
73. Li Y, Wang X, Blau DM, Caballero MT, Feikin DR, Gill CJ, et al. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in children younger than 5 years in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022;399(10340):2047-64. doi:10.1016/S0140-6736(22)00478-0
74. Centers for Disease Control and Prevention. Respiratory Syncytial Virus Infection (RSV): Immunizations to Protect Infants [Internet]. CDC; 2024 [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/rsv/vaccines/protect-infants.html>
75. Instituto Nacional de Salud (PE). Eficacia y seguridad de la vacuna contra el virus sincitial respiratorio en gestantes de 32 a 36 semanas de gestación [Internet]. Lima: Centro de Evaluación de Tecnologías en Salud; 2024. Serie de Revisiones Rápidas n.º 06-2024. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6504008/5674347-revision-rapida-n-06_eficacia-y-seguridad-de-la-vacuna-contra-el-virus-sincitial-respiratorio-en-gestantes-de-32-a-36-semanas-de-gestacion%282%29.pdf
76. Simões EA, Pahud BA, Madhi SA, Kampmann B, Shittu E, Radley D, et al. Efficacy, safety, and immunogenicity of the MATISSE (Maternal Immunization Study for Safety and Efficacy) maternal respiratory syncytial virus prefusion F protein vaccine trial. *Obstet Gynecol*. 2025;145(2):157-67. doi:10.1097/AOG.0000000000005816
77. Razzini JL, Parada D, Solovey G, Guñazú G, Sosa EM, Esposto S, et al. Impact and effectiveness of universal respiratory syncytial virus vaccination during pregnancy on infant hospitalizations in Buenos Aires: a retrospective cohort study. *VeriXiv*. 2025;2:34. doi:10.12688/verixiv.786.1
78. Pérez G, Vizzotti C, Fell DB, Di Nunzio L, Olszevicki S, Mankiewicz S, et al. Real-world effectiveness of RSVpreF vaccination during pregnancy against RSV-associated lower respiratory tract disease leading to hospitalisation in infants during the 2024 RSV season in Argentina (BERNI study): a multicentre, retrospective, test-negative, case-control study. *Lancet Infect Dis*. 2025;25(9):1044-54. doi:10.1016/S1473-3099(25)00156-2
79. Mapindra MP, Mahindra MP, McNamara P, Semple MG, Clark H, Madsen J. Respiratory syncytial virus maternal vaccination in infants below 6 months of age: meta-analysis of safety, immunogenicity, and efficacy. *Neonatology*. 2024;121(3):271-82. doi:10.1159/000536031
80. Madhi SA, Kampmann B, Simões EA, Zachariah P, Pahud BA, Radley D, et al. Preterm birth frequency and associated outcomes from the MATISSE (Maternal Immunization Study for Safety and Efficacy) maternal trial of the bivalent respiratory syncytial virus prefusion F protein vaccine. *Obstet Gynecol*. 2025;145(2):147-56. doi:10.1097/AOG.0000000000005817